This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

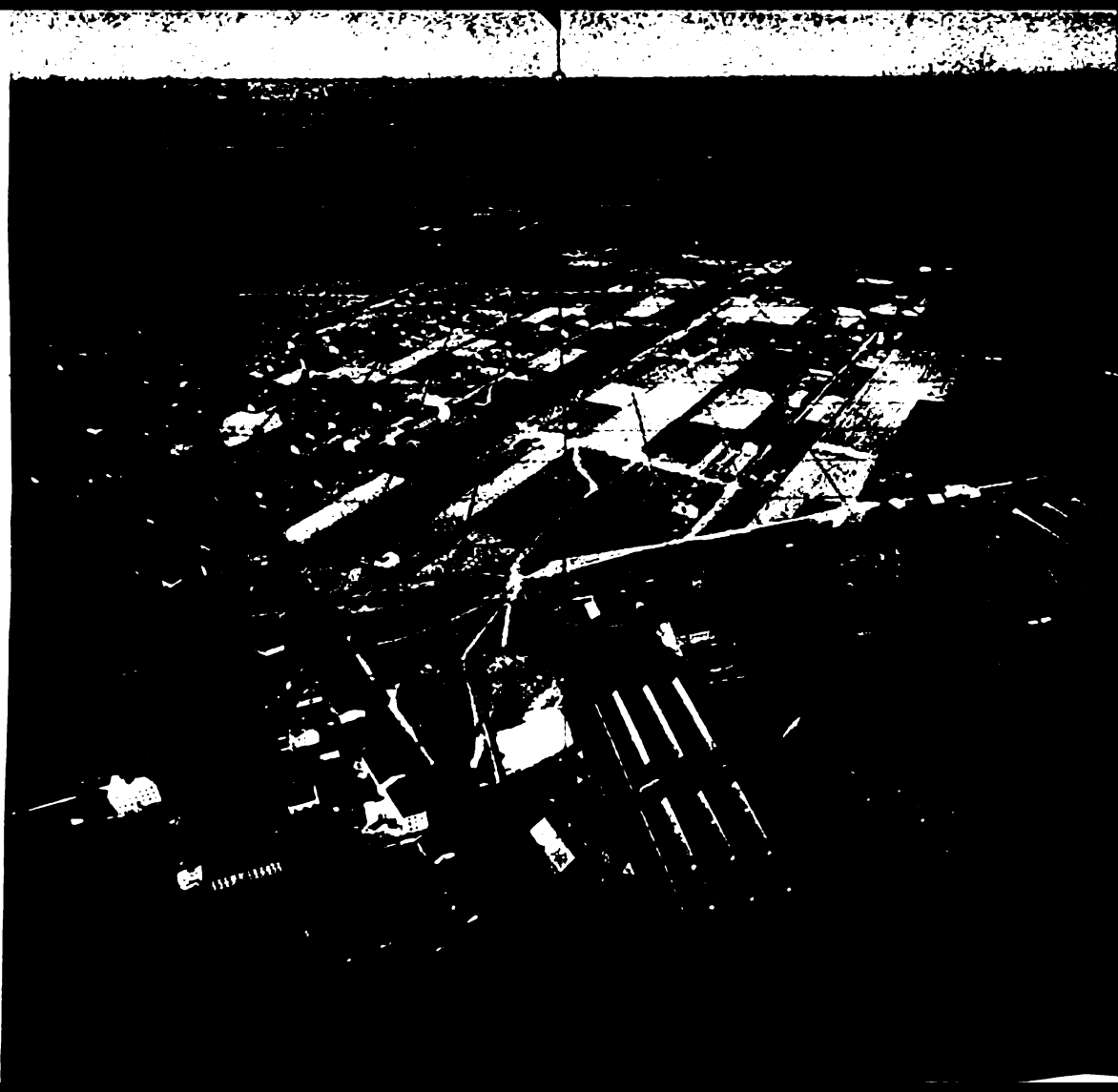
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

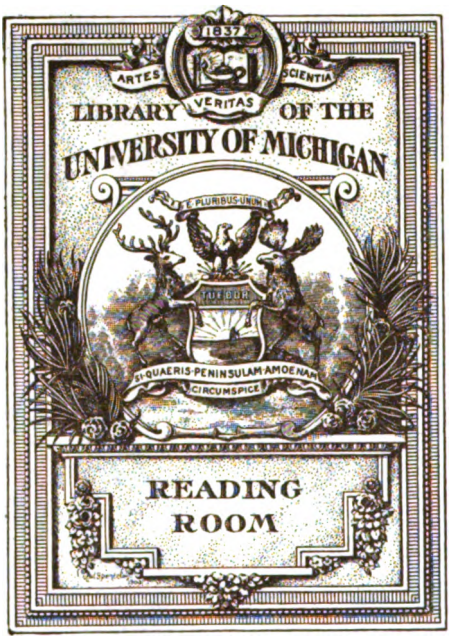
Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



# *Meyers grosses Konversations-Lexikon*

Hermann Julius Meyer

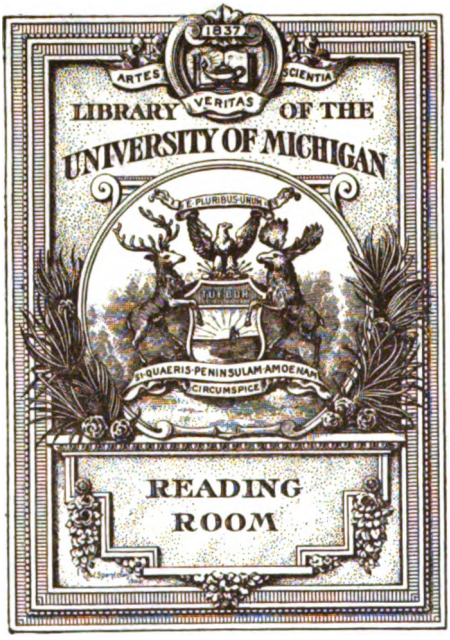
Digitized by Google




Digitized by Google

AE
27
.M
19

Digitized by Google




Digitized by Google

AE
27
.M6
19

Digitized by Google

Digitized by Google

# Meyers

## Großes

# Konversations-Lexikon.

Sechste Auflage.

---

Dreiundzwanzigster Band.

## Jahres-Supplement

1910—1911.

Digitized by Google

Digitized by Google

# Meyers
## Großes
# Konversations-Lexikon.

Ein Nachschlagewerk des allgemeinen Wissens.

---

Sechste,
gänzlich neubearbeitete und vermehrte Auflage.

Mit 19400 Abbildungen im Text und auf 1780 Bildertafeln, Karten und Plänen sowie 196 Textbeilagen.

---

## Dreiundzwanzigster Band.
## Jahres-Supplement
1910—1911.

Leipzig und Wien.
Bibliographisches Institut.
1912.

Digitized by Google

Alle Rechte vom Verleger vorbehalten.

Digitized by Google

# A.

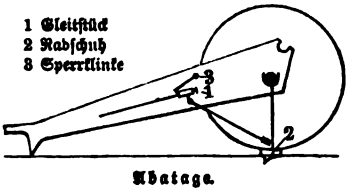
Die Verweisungen beziehen sich stets auf das vorliegende Jahres-Supplement (Bd. 23), wenn nichts andres dazu bemerkt ist.

**Aachen.** 1910 wurde im Stadtgarten ein vom Bildhauer Linden entworfenes Denkmal des Geschichtschreibers Alfred v. Reumont (s. d., Bd. 16), errichtet.

**Aale.** Die Gattung Flußaal (Anguilla) ist in allen fünf Weltteilen weit verbreitet. In Europa und auf der Ostseite des Atlantischen Ozeans lebt der europäische Flußaal (A. vulgaris *Turt.*), er fehlt nur an den Küsten des Eismeers östlich vom Nordkap und in den Gewässern, die sich in das Schwarze Meer und in den Kaspischen See ergießen (in Deutschland in der Donau). Man findet ihn an den asiatischen und afrikanischen Küsten des Mittelmeers, auch in den Gewässern Westmarokkos und bis zu den Kanaren. Dagegen fehlt der Aal gänzlich längs des größten Teiles der afrikanischen Westküste südlich vom Senegal. Erst in der Gegend des Kap Agulhas treten Arten auf, die auch längs der ganzen Ostküste Afrikas, im südlichen Asien und auf den Inseln des Indischen Ozeans vorkommen. Sehr zahlreich sind A. am Westrande des Stillen Ozeans, von Neuseeland bis Japan. Längs der ganzen Ostküste Nordamerikas und bis zum südlichen Grönland lebt A. chrysypa *Raf.*, der etwas kürzer, plumper gebaut ist als unser Flußaal. Am zahlreichsten findet sich der Aal im O. der Vereinigten Staaten in den Gewässern, die sich in den Atlantischen Ozean ergießen, viel weniger in den Flüssen des Golfes von Mexiko (2 Proz. des Gesamtvorkommens). Der Niagarafall bildet ein unüberwindliches Hindernis für das Aufsteigen der Jungaale, und so ist der Ontariosee reich an Aalen, während die übrigen Seen nur sehr geringen Bestand haben. Im nördlichen Mexiko und in Westindien sind A. reichlich vertreten, im S. von Mexiko werden sie seltener und in Südamerika wie an der pazifischen Küste Nordamerikas fehlen sie gänzlich. Der europäische Aal lebt auf Island, den Färöern, Azoren, auf Madeira, den Kanaren und den Balearen, der amerikanische außer in Westindien auch auf den Bermudainseln. Die Verbreitung der A. ist sehr wesentlich bedingt durch ihre Lebensverhältnisse. Unser Aal sucht zur Fortpflanzung große Meerestiefen von mindestens 1000 m auf, in denen eine Temperatur von mindestens 7° und ein Salzgehalt von 3,52 Proz. vorhanden sein muß. Die Laichplätze der A. der nordostatlantischen Region liegen in dem Meeresstrich, der sich jenseit der 1000 m-Linie von den Färöern parallel zur festländischen Küste bis in die Gegend des westlichen Marokko hinzieht. Von da wandert die Aalbrut im Winter und Frühjahr den nord- und westeuropäischen Gestaden zu. Das Fehlen ähnlicher Verhältnisse, namentlich geeigneter Temperaturen in den Tiefen des südatlantischen und ostpazifischen Gebietes, erklärt auch das Fehlen der A. Daneben spielen die Meeresströmungen eine große Rolle, indem sie die Wanderungen der A. begünstigen oder erschweren. Im Schwarzen Meer finden sich geeignete Tiefen- und Temperaturverhältnisse, aber der Salzgehalt ist in den tiefern Schichten sehr gering, während ein Gehalt an Schwefelwasserstoff jegliches höher organisierte Leben unmöglich macht. Die künstliche Einbürgerung des Aales ist von seinen Lebensverhältnissen abhängig, und wo diese nicht berücksichtigt wurden, hat man nur Mißerfolge gehabt, wie in der Nähe von San Francisco. Dagegen hat es sich stets als zweckmäßig erwiesen, in Flüssen, in denen der Aal ursprünglich nicht vorkommt, wie in der Donau, junge Fische einzusetzen, um dieselben Tiere, sobald sie eine bestimmte Größe erreicht haben, zurückzufangen. Auch wo der Aal zwar heimisch, aus gewissen Gründen aber nur schwach vertreten ist, kann man vorteilhaft größere Mengen Aalbrut einsetzen, die aus Irland und dem südwestlichen England leicht zu beschaffen ist. Die baltischen Gewässer können in dieser Weise leicht angereichert werden.

**Aasensche Gewehrgranate**, s. Handgranaten.

**Abatage** (franz., spr. -täsch'), die bei der französischen Feld-, Gebirgs- und schweren Artillerie beim Schießen angewandte Verankerung des Geschützes durch Radschuhe (vgl. Abbildung). Beim Fahren wirken die hochgenommenen Radschuhe als Bremsklötze, die Teile der Verankerung also als Fahrbremse. Vgl. Roskoten, Die heutige Feldartillerie (Berl. 1909, 2 Bde.).



Abatage.

**Abbe**, 2) Ernst, Physiker. In Jena wurde ihm



349638

Digitized by Google

1911 ein Denkmal von Max Klinger (Büste) und van de Velde errichtet.

**Abdampfturbine**, Turbine, die mit Abdampf von den mit Unterbrechungen arbeitenden Dampfmaschinen der Zechen und Hüttenwerke betrieben wird. Wegen der Betriebspausen dieser Maschinen steht der Abdampf nur in unregelmäßigen Mengen zur Verfügung, es muß daher zwischen Turbine und Dampfmaschine ein Dampfakkumulator (s. Wärmespeicher, Bd. 22) eingeschaltet werden. Die Abdampfturbinen, für die jedes Dampfturbinensystem Verwendung finden kann, sind Niederdruckturbinen, deren Konstruktion sich im übrigen nicht von der einer normalen Turbine unterscheidet. Sie erhalten den Dampf mit 0,1—0,3 Atmosphären (at) Überdruck, der in der Maschine arbeitverrichtend bis auf 0,1 at absolut expandiert. Da es vorkommen kann, daß bei größern Betriebspausen ein zu starkes Sinken des Druckes im Dampfakkumulator eintritt, sind die Abdampfturbinen gewöhnlich mit einem selbsttätigen Ventil versehen, das in diesem Falle Frischdampf zuführt, um ein Steckenbleiben der Turbine zu verhindern. Vgl. Stodola, Die Dampfturbinen (4. Aufl., Berl. 1910).

**Abderhalden**, Emil, Physiolog (s. Bd. 21), folgte 1911 einem Ruf als ordentlicher Professor in der medizinischen Fakultät an die Universität in Halle. Sein »Handbuch der biochemischen Arbeitsmethoden« erschien vollständig in drei Bänden (mit Ackermann, Aron u. a., Berl. 1909—10). Seit 1910 gibt er (mit Altenburg, Bong, Bartelt u. a.) das umfangreiche »Biochemische Handlexikon« (das.) heraus.

**Abessinien** (Geschichte). In der Nacht vom 10. auf den 11. April 1911 starb Ras Tessama, seit Ende März 1910 Regent des Reiches und Vormund des jungen Königs Lidsch Jeassu. Im Juni 1911 wurde die Provinz Edschu (Jedscho), über die bisher der abgesetzte und verurteilte Bruder der gleichfalls gemaßregelten Ex-Kaiserin Taitu, Ras Wollié (Olié), geherrscht hatte, zur Hälfte an den Vater des Königs, den Ras Mikael, zur andern an den Wagschum Gargul vergeben. Der königstreue Ras Woldegeorgis von Kaffa gebietet über die Provinzen Gondar, Begem(e)der und die Landschaft Semién. Kaiser Menelik II., völlig gelähmt, lebte Mitte September noch. — Zur Literatur: Faitlovitch, Quer durch A. Meine zweite Reise zu den Falaschas (Berl. 1910); Kulmer, Im Reiche König Meneliks (Leipz. 1910); Stigand, To Abyssinia through an unknown land (Lond. 1910); Vico Mantegazza, Menelik, l'Italia e l'Etiopia (Mail. 1910); Felcourt, L'Abyssinie. Agriculture, chemins de fer, etc. (Par. 1911); Afevork, Guide du voyageur en Abyssinie (Neapel 1908).

**Abfallhefe.** In den Brauereien Deutschlands werden jährlich etwa 70 Mill. kg A. gewonnen. Noch vor nicht langer Zeit wurde diese als lästiger Abfall in die Abwasserkanäle oder auf den Komposthaufen gebracht, wo sie sich durch stinkende Fäulnis unliebsam bemerkbar machte. Versuche, sie durch Behandeln mit Schwefelsäure ꝛc. als Dünger nutzbar zu machen, schlugen fehl. Seit langer Zeit wird Hefe in der Bäckerei als Triebmittel benutzt. Große Mengen werden aber hier nicht verwertet, weil der bittere Hopfengeschmack stört und die Triebkraft nicht genügend aushält. Zur Herstellung von einfachem Gebäck vermag die A. die Preßhefe zur ersetzen, bei der Bereitung feiner Backware steht sie hinter jener zurück. Zur Ausnutzung des hohen Nährwertes der Hefe stellte man für Brennerei und Essigfabrikation Extrakte dar. Ein durch Selbstverdauung der Hefe gewonnenes Extrakt ist ein vorzüglicher Nährstoff für Hefe und kann bei Bereitung des Hefegutes an Stelle des Malzes benutzt werden. Bei Herstellung solcher Extrakte für menschliche Ernährung wird die Hefe durch Waschen oder durch Behandlung mit Essigsäure oder Alkalien entbittert, dann zur Sprengung der Hefezellen einer künstlichen Verdauung durch Fermente unterworfen (Bios) oder mit gespanntem Wasserdampf behandelt (Ovos), auch nach dem Kochen mit Malzkeimen digeriert (Carnos). Diese Extrakte enthalten Albumosen und Peptone und werden nach dem Abfiltrieren der Zellhäute im Vakuum mehr oder minder stark verdampft, auch mit Kochsalz versetzt. Eurostose ist ein konzentrierter Biosextrakt, Zymin wird durch Eindampfen nach Behandlung der Hefe mit Aceton erhalten. Siris und Wuk sind im wesentlichen dem Ovos gleich, diätetischen Zwecken dienen Mykodermin und Trygase. Die Hefeextrakte können wie Fleischextrakt benutzt werden und besitzen auch ähnlichen Geschmack, ihr physiologischer Wert ist noch festzustellen. Als eigentliche Nährmittel kommen sie jedenfalls ebensowenig in Betracht wie Fleischextrakt. Die Hefeextrakte haben im allgemeinen, obwohl sie zum Teil sehr schmackhaft sind, in Deutschland wenig Eingang gefunden, in England sollen sie beliebter sein. Kleine Mengen Hefe werden erfolgreich arzneilich bei Hautkrankheiten, Furunkulose und infektiösen Krankheiten angewandt. Abgepreßte Hefe enthält 12—16 Proz. Eiweiß (mittelfettes Ochsenfleisch 21 Proz.), 0,4—1,5 Proz. Fett, 2,7—5,4 Proz. Glykogen, 1,5—2,5 Proz. Mineralstoffe und 72—75 Proz. Wasser. Die Hefe besitzt also erheblichen Nahrungswert, und es liegt nahe, sie für die Ernährung der Tiere und des Menschen zu benutzen. Für Tierfütterung hat man frische A. mit Häcksel oder gekochte in Mengen bis zu 1 kg auf 50 kg Körpergewicht als Beifutter Rindern und besonders bei der Schweinemast gegeben. Da aber die Hefe schnell verdirbt und der hohe Wassergehalt den Transport unmöglich macht oder doch stark verteuert, hat diese Verwendung trotz guter Erfolge keine wesentliche Bedeutung erlangt. Die einzige Möglichkeit der Massenverwertung bietet das Trocknen der Hefe, das auf neuern Apparaten ohne Schwierigkeit ausgeführt werden kann. Sie wird als dicker Brei den Apparaten zugeführt, auf heizbaren Walzen oder Tellern getrocknet und mechanisch durch Messer abgenommen. Wird die Hefe zunächst durch Behandlung mit Alkalien und Waschen entbittert, so bildet sie nach dem Trocknen ein hellgelbes Pulver von angenehm aromatischem Geschmack (Nährhefe) und kann als Zusatz zu einer ganzen Reihe von Speisen für die menschliche Ernährung benutzt werden. 1 kg Trockenhefe vermag 3 kg Fleisch zu ersetzen; sie wird auch auf die Dauer gut vertragen. Vom Hefeeiweiß werden 86 Proz. verdaut. Man kann die Nährhefe rein oder gemischt mit Stärkemehl oder andern Nährstoffen zu Tabletten pressen und gewinnt auf diese Weise ein haltbares und bekömmliches konzentriertes Nahrungsmittel, das auch zur Verproviantierung von Expeditionen und für die Zusammenstellung der eisernen Rationen der Armee mit Vorteil benutzt werden kann. Als Viehfutter bewährt sich Trockenhefe vortrefflich. Sie wird in Verbindung mit andern normalen Futterstoffen von den Tieren gern aufgenommen. Bei Pferden kann die Hälfte des Körnerfutters durch ein Gemisch von Trockenhefe und Trockenkartoffeln ersetzt werden, was

Digitized by Google

eine Ersparnis von 88 Mk. auf 1000 kg Körpergewicht ergibt. Die Verdaulichkeit der Trockenhefe ist eine sehr gute, und da sie etwa 48 Proz. verdauliches Rohprotein enthält, von dem 88 Proz. resorbiert werden, so steht sie an der Spitze aller vegetabilischen Futtermittel. Bei Verabreichung der stickstoffhaltigen Nährstoffe ausschließlich in Form von Trockenhefe lieferte sie das Material für den Ansatz, für die Produktion von Milch und bei jungen Tieren für den Zuwachs.

**Abrechnungsstellen.** Der Abrechnungsverkehr bei der Reichsbank ist in erfreulicher Steigerung begriffen, wenn er auch bei weitem noch nicht die Ziffern ähnlicher Einrichtungen in England und den Vereinigten Staaten von Nordamerika erreicht. In den Jahren 1908—10 betrugen die Umsätze in Deutschland 46 bez. 51 und 54 Milliarden Mk., im Londoner Clearing-House 247, 276 und 299 Milliarden Mk., im New Yorker Clearing-House 333, 435 und 408 Milliarden Mk. Ende 1910 bestanden 20 A. der Reichsbank, und zwar Berlin, Köln, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig und Stuttgart eröffnet 1883, Bremen und Breslau 1884, Elberfeld 1893, Chemnitz 1902, Dortmund 1905, München 1906, Braunschweig 1907, Hannover, Mannheim und Nürnberg 1908, Düsseldorf, Essen und Karlsruhe 1909. Die Zahl der Teilnehmer bei sämtlichen A. ist 1900 bis 1905 nur von 126—137, 1905—10 von 137—222 gestiegen. Es wurden eingeliefert 1890: 2825314 Stück mit 17991,3 Mill. Mk., 1900: 5186237 Stück mit 29472,7 Mill. Mk., 1910: 12459474 Stück mit 54341,3 Mill. Mk. Davon wurden auf Girokonto gutgeschrieben 1890: 4162,4 Mill. Mk., 1900: 6533,5 Mill. Mk., 1910: 11956,7 Mill. Mk., also kompensiert 1890: 76,9 Proz., 1900: 77,8 Proz., 1910: 78 Proz. Die Kompensationswirkung war 1910 in Hamburg mit 94,8 Proz. die beste, in Elberfeld mit 28,7 Proz. die schlechteste. — Am 1. Juni 1910 wurde eine Scheckaustauschstelle in Berlin errichtet, deren Mitglieder die gleichen sind wie in der Berliner Abrechnungsstelle, nur die Bank des Berliner Kassenvereins hat sich noch nicht angeschlossen. Die Scheckaustauschstelle vermittelt zwischen ihren Mitgliedern den Austausch in der Provinz zahlbarer Schecks. Auf den Schecks ist ein Mitglied der Scheckaustauschstelle oder ein andres Bankhaus, das mit ihm in Geschäftsverbindung steht und durch dieses vertreten wird, als Zahlungsstelle angegeben. Vier Tage nach Austausch erfolgt die endgültige Verrechnung der inzwischen zur Prüfung nach der Provinz gesandten Schecks; die Duplikate der Verzeichnisse gehen wie gewöhnliche Einlieferungen durch die Abrechnungsstelle. Am gleichen Tage gehen auch die mangels Zahlung zurückkommenden Schecks als Rücklieferung in die Abrechnungsstelle. Die Gesamteinlieferung betrug vom 1. Juni bis 31. Dez. 1910: 190171 Stück mit 88,4 Mill. Mk., hiervon wurden 38,4 Mill. Mk. saldiert, also 50 Mill. = 56,5 Proz. kompensiert. Die Scheckaustauschstelle kommt nur für kleinere Schecks in Frage. über Hypotheken-Abrechnungsverkehr s. d.

**Abschlußklassen,** s. Sonderklassen und Sonderkurse.

**Abstempelung** mit Freimarken übernimmt die Reichspostverwaltung für Private, wenn diese eine große Zahl von Sendungen aufzuliefern haben und das zeitraubende Bekleben der einzelnen Sendungen mit Freimarken vermeiden wollen. Die Abstempelung wird ausgeführt bei Kartenbriefen, Streifbändern und Drucksachenkarten; Bedingung ist, daß mindestens 1000 Stück jeder Gattung mit dem Wertstempel versehen werden. Die Gebühren betragen, abgesehen von dem Wert des Stempels, 3 Mk. für jedes Tausend, bei Abstempelung von mehr als 10000 der gleichen Gattung: 30 Mk. für die ersten Zehntausend, und je 2 Mk. für jedes weitere Tausend. — über Stempelmaschinen vgl. Postautomaten.

**Abtragung** (Denudation). Nach den Untersuchungen von Dole und Stabler in Washington wird das Gesamtgebiet der Vereinigten Staaten in 730—760 Jahren durch die Wirkung der denudierenden Kräfte um 25 mm erniedrigt. Am raschesten vollzieht sich die A. in den Stromgebieten des Colorado und des Mississippi, wo nur 440 Jahre erforderlich sind, am langsamsten im Gebiet der Hudsonbai, wo erst in 3900 Jahren die gleiche Wirkung erreicht wird. Im Laufe eines Jahres erniedrigt sich also die Oberfläche der Vereinigten Staaten um etwa 0,083 mm, während zur A. einer 1 m hohen Schicht durchschnittlich etwa 30000 Jahre erforderlich sind.

**Abtreppung,** s. Wasserbau.

**Abwässer,** s. Versuchs- und Prüfungsanstalt.

**Acanthosicyos horrida.** Die Narraspflanze, die in 1—1,5 m hohen Hecken oder kugeligen Strauchanhäufungen die Abhänge und Gipfel der Dünen um die Walfischbai bedeckt, geht östlich etwa bis Hudaub (150 km landeinwärts) und wächst hauptsächlich auf deutschem Gebiet. Sie läßt sich sehr leicht kultivieren, wenn nur die nicht selten bis 25 m lange Wurzel im Untergrund Wasser findet. Die mehr oder minder kugelige Frucht erreicht ein Gewicht von 1,5 kg und enthält unter einer harten, festen, höckerigen und bittern Schale ein cremefarbiges, süß-säuerliches, fast flüssiges und sehr wohlschmeckendes Fleisch mit zahlreichen Samen. Den etwa 2000 Eingebornen der Walfischbaigegend gewährt die Frucht einen großen Teil des Jahres hindurch die hauptsächlichste Nahrung (neben Fischen), sie kochen aber auch das Fruchtfleisch zu einem Mus ein, das sie zum Zurückhalten der Kerne durch ein Korbgeflecht auf den Dünensand gießen, wo es zu großen braunen Fladen eintrocknet. Es wird als Proviant für die Zeit aufgehoben, in der es keine frischen Früchte gibt, und zu Suppe gekocht. Frische Früchte läßt man auch an der Sonne liegen, um den Saftgehalt zu steigern, und bereitet dann aus dem Saft ein bierartiges Getränk. Aus den Samen gewinnt man ein Speiseöl, das auch zum Einreiben des Gesichts benutzt wird. Die geschälten wohlschmeckenden Samen enthalten 43,3 Proz. hellgelbes fettes Öl von äußerst mildem Geschmack, das mit unsern besten Speiseölen konkurrieren kann und sehr schwer ranzig wird. Die Preßkuchen enthalten 61,3 Proz. Eiweißkörper und könnten, auf Nährpräparate verarbeitet, auch als Futtermittel benutzt werden. Die bittere Wurzel der Narraspflanze wird arzneilich benutzt.

**Achat,** s. Schmucksteine.

**Acheson** (spr. ätschi'ßön), Edward Goodrich, Industrieller, geb. 9. März 1856 in Washington (Pennsylvanien), trat früh in seines Vaters Eisenhüttengeschäft, fand nach dessen Tod 1872 Beschäftigung bei Eisenbahnen ꝛc., studierte auf eigne Hand Chemie und Elektrizitätslehre, arbeitete bei Edison in Menlo Park über die Benutzung von Graphit in elektrischen Glühlampen und konstruierte unter Edisons Leitung Apparate zur Messung des Wirkungsgrades elektrischer Glühlampen. 1881 ging er zur Elektrizitätsausstellung nach Paris, blieb in Ivry-sur-Seine im dortigen Geschäft Edisons und betätigte sich besonders bei größern Einrichtungen elektrischer Beleuchtung



Digitized by Google

in vielen Ländern, besonders in Italien. 1884 kehrte er nach New York zurück und war in mehreren Stellungen in der Elektrotechnik tätig. Auch erfand er damals einen Antiinduktionsfernsprechdraht. 1891 erfand er das Karborundum, das er unter Überwindung zahlreicher großer Schwierigkeiten in die Technik einzuführen wußte, und zu dessen Herstellung er am Niagarafall eine große Fabrik baute, die auch Silicium und namentlich Graphit im elektrischen Ofen darstellt. Letzterer findet die mannigfachste Verwendung und wird auch zur Herstellung von Schmiermitteln (Aquadag, Oildag) in geeignete Form gebracht. A. entdeckte auch, daß Ton nach Behandlung mit schwacher Tanninlösung im Wasser suspendiert bleibt und sich so fein verteilt, daß er durch ein Filter läuft.

**Achtenhagen**, August, Maler, geb. 22. Aug. 1865 in Berlin, besuchte hier die Kunstschule und Akademie, war später Meisterschüler bei A. Kampf und von 1902—09 Lehrer an der königlichen Kunstschule zu Berlin. Er erhielt 1909 den Professortitel und eine Berufung als Leiter der Abteilung für Malerei an die königliche Porzellanmanufaktur zu Meißen.

**Ackerbohne**, s. Hülsenfrüchte.

**Ackerweizen**, s. Melampyrum.

**Acre**, Distrikt in Brasilien. Der Grenzvertrag vom 17. Nov. 1903 (s. Acre, Bd. 21 und 22), in dem Bolivia das sogen. Acre-Territorium an Brasilien abgetreten hat, bedingte zur genauern Feststellung der Grenze die Absendung einer von beiden Staaten beschickten Grenzkommission; für Bolivia war der englische Major P. H. Fawcett Sachverständiger; derselbe bereiste 1906 das nördliche Grenzgebiet, vermaß den Rio Orton, den Oberlauf des Rio Acre und den Unterlauf des Rio Abuna, nahm 1908 die neue Grenze bei Corumbo auf und reiste sodann nach Mato Grosso, um die Arbeiten der Kommission vorzubereiten; er fuhr den Guaporé hinab bis zur Mündung des Rio Verde, der seit 1878 als Grenzfluß gilt, drang an diesem aufwärts bis zur Quelle vor und kehrte über die Ricardo Franco-Kette von etwa 500 m Höhe nach Mato Grosso zurück; 1909 führte er die Grenzfestsetzung sodann zu Ende. — Das Acregebiet, außer von Bolivia auch von Peru und dem brasilischen Staat Amazonas begrenzt, wird auf 191000 qkm geschätzt und vom Oberlauf des Purus und seinem Nebenfluß, dem Rio Acre, sowie vom Oberlauf des Juruá und dessen Nebenfluß, dem Taranacá, durchflossen; Purus und Juruá sind wiederum Nebenflüsse des Amazonas. Das noch nicht zum Bundesstaat erhobene Acregebiet untersteht direkt dem Bundespräsidenten, der auch die Beamten ernennt. Es zerfällt in drei Präfekturen: 1) Alto Purus mit dem Sitz in Senna Madureira, 2) Alto Acre mit dem Sitz in Empreza und 3) Alto Juruá mit dem Sitz in Cruzeiro do Sul. Der Sitz des Obertribunals ist in Senna Madureira. Der bedeutendste Handelsplatz ist Hapury am obern Acre mit etwa 2500 Einw., die andern drei Orte haben zwischen 1500 und 2200 Einw. Ohne die Indios bravos hat das Acregebiet nur etwa 70000 Einw.

**Adalin**, Bromdiäthylacetylkarbamid, ein farbloses, nahezu geschmackloses Pulver, das als Sedativum und Einschläferungsmittel mit gutem Erfolg benutzt wird, zumal es von den übeln Nachwirkungen, wie sie bei stärkern hypnotischen Mitteln bisweilen vorkommen, frei ist. [Lamber (Bd. 12).

**Adam**, Madame Juliette, Schriftstellerin, s.

**Adana**, antiker Name des Platzes Aden im südwestlichen Arabien, heute Halbinsel, im 2. Jahrh. n. Chr. von Ptolemäus als zwei Inseln unter 12½° nördl. Br. (richtiger Wert 12¾°) erwähnt. Jedenfalls spielte A. dank seiner Lage schon im Altertum eine hervorragende Rolle für den Transitverkehr von Ägypten und den Ländern des Mittelmeeres nach Indien und Ostafrika.

**Adler**, s. Tiere, aussterbende.

**Admiralstab.** Für den Chef des Admiralstabes der deutschen Marine wurde durch Kabinettsorder vom 21. Nov. 1908 ein Rangabzeichen in der Mitte der Admiralsflagge eingeführt, bestehend aus einem aufrechten gelben Schwert in weißem Feld, umgeben von einem kreisrunden gelben Taukranz.

**Adolf**, 5) Großherzog von Luxemburg. Am 12. Sept. 1910 ward ihm, als dem letzten Herzog von Nassau, in Königstein (Taunus) ein Denkmal (von Gustav Eberlein) errichtet.

**Adolf**, 1) A. Friedrich, Großherzog von Mecklenburg-Strelitz (s. Bd. 21). Das einzige Kind (Marie Auguste Friederike Elisabeth, geb. 11. Sept. 1905 in St.-Germain-en-Laye) seiner unebenbürtig mit dem päpstlichen Grafen Georges Jametel vermählten und 1908 geschiedenen Tochter Marie erhielt 26. Jan. 1910 den Namen Gräfin Nemerow. — Die vier Kinder seines Vetters Georg Alexander (geb. 1859 als Sohn des Herzogs Georg zu Mecklenburg [gest. 1876] und der Großfürstin Katharina von Rußland; gest. 1909 in St. Petersburg) aus seiner Ehe mit der zur Gräfin von Carlow erhobenen Natalie Wanljarski wurden unter Beibehaltung ihres mecklenburgischen Grafentitels Ende 1910 als Grafen und Gräfinnen von Carlow in den erblichen Adelsstand des russischen Reiches erhoben und damit in den russischen Untertanenverband aufgenommen.

2) Friedrich, Herzog zu Mecklenburg, Forschungsreisender (s. Bd. 21 u. 22), s. Afrika, S. 8.

3) Bernhard Moritz Ernst Woldemar, Fürst von Schaumburg-Lippe, geb. 23. Febr. 1883 in Stadthagen, wurde in Braunschweig erzogen, hielt sich längere Zeit in Genf auf, studierte 1903—05 in Bonn, trat dann als Leutnant in das 2. Leib-Husarenregiment in Danzig ein, wurde 1907 in das 7. Husarenregiment in Bonn versetzt und folgte 29. April 1911 seinem Vater Georg (s. Georg 26) in der Re-

**Adrenalin**, s. Hormone. [gierung.

**Adriatisches Meer**, Erforschung, s. Ozeanographie.

**Aërologie.** Die zahlreichen Expeditionen, die seit 1905 zur Erforschung der obern Luftströmungen in die subtropischen und tropischen Regionen unternommen wurden, haben besonders über Ausdehnung und vertikale Erstreckung der Passatwinde wichtige Aufschlüsse gegeben. Hiernach reichen die an der Erdoberfläche zwischen 5 und 35° geographischer Breite sehr regelmäßigen Passate (auf der Nordhemisphäre Nordostwinde) nur bis zu Höhen von 1000—3000 m (in seltenen Fällen 4000 m); darüber liegt eine meist mehrere Kilometer mächtige Mischungszone sehr variabler Winde, und oberhalb hiervon, meist bei 4 km beginnend, findet sich eine Rückströmung, ein Antipassat aus SW., der jedoch keineswegs so regelmäßig ausgebildet ist, wie man früher angenommen hatte. — Die Grenze, bei der die Temperatur nach oben nicht weiter abnimmt, die sogen. isotherme Zone, liegt in den Tropen am höchsten (mehr als 16 km Höhe) und senkt sich von hier nach den Polen (über Europa ca. 11 km hoch). Infolgedessen ist die Temperatur der ganzen Luftsäule bis 15 km Höhe nicht am Äquator am höchsten, sondern der ther-

Digitized by Google

mische Äquator liegt, ähnlich wie am Erdboden, in etwa 10° nördl. Br. Bis zu ca. 11 km Höhe ist die Temperatur über den Tropen wärmer als über Europa; oberhalb davon kehrt sich der Unterschied um: in 15 km Höhe beträgt die Temperatur über den Tropen rund —70°, über Mitteleuropa —55°. In der Erkenntnis des schichtförmigen Aufbaues der Atmosphäre mit deutlichen Sprüngen der Luftdichte und Geschwindigkeit an den Grenzen der Schichten war man bisher bis zur sogen. isothermen Zone in 11—13 km Höhe (über Europa) gekommen. Humphreys und A. Wegener haben gezeigt, daß sich auch in 70 km Höhe eine fundamentale Schichtgrenze befinden muß, die besonders dadurch charakteristisch ist, daß unterhalb von 70 km der Stickstoff in der Atmosphäre überwiegt, darüber der Wasserstoff. Die Nutzbarmachung aërologischer Beobachtungen für die Wettervorhersage hat in Deutschland weitere Fortschritte gemacht durch versuchsweise Einrichtung von Stationen (meist öffentlichen Wetterdienststellen), die täglich morgens Pilotballonaufstiege ausführen und deren Ergebnisse über Winddänderungen mit der Höhe telegraphisch nach dem königlich preußischen Aëronautischen Observatorium in Lindenberg melden. Das Nachrichtenmaterial wird von hier in einem Sammeltelegramm den öffentlichen Wetterdienststellen mitgeteilt, so daß diese noch vor Ausgabe der Tagesprognose eine Übersicht über die Windverhältnisse in den höhern Luftschichten haben.

**Afghanistan.** Der Handelsverkehr hat sich, soweit vertrauenswürdige Angaben vorliegen, in den letzten Jahren nur wenig gehoben; für den mit Britisch-Indien wird er 1909 auf 570459 Pfd. Sterl. in der Ausfuhr und 764264 in der Einfuhr, 1910 auf 696088 bez. 845465 Pfd. Sterl. angegeben. Für den Handel mit Bochara fehlt es an neuer Schätzung. — Russischen Zeitungsnachrichten zufolge sollen große Anstrengungen gemacht werden, um ein modernes Heer zu schaffen; in Kabul seien Werkstätten von Kriegsgerät unter Leitung europäischer Ingenieure im Betrieb. Die Schätzungen der Friedensstärke schwanken zwischen 45000 und 70000 Mann Infanterie, 6000 und 15000 Reitern, 150 und 350 Geschützen neuerer Konstruktion. — Zur Literatur: Hanna, The second Afghan war, Bd. 3 (Lond. 1910); Bouillane de Lacoste, Autour de l'Afghanistan, aux frontières interdites (Par. 1908); Pennell, Among the wild tribes of the Afghan frontier (Lond. 1909); »Afghanistan, the buffer state. Great Britain and Russia in Central Asia« (das. 1910, mit 2 Karten von Lyons).

**Afridölseife,** mit oxymerkuriorthotoluylsaurem Natron bereitete Quecksilberseife, besitzt vorzügliches Reinigungsvermögen ohne Ätz- und Reizwirkung. Sie ist unbegrenzt haltbar, greift metallische Instrumente nicht an und ist als Desinfektionsmittel dem Sublimat gleichwertig. Namentlich eignet sie sich zur Desinfektion der Hände vor Operationen, gynäkologischen Untersuchungen und bei Infektionskrankheiten. Auch leistet sie gute Dienste bei parasitären und bakteriellen Haar- und Hautkrankheiten und als prophylaktisches Mittel bei Furunkulose.

**Afrika.** Die Lösung wissenschaftlicher Fragen und wirtschaftlicher Untersuchungen Afrikas sind zumeist Veranlassung zu Forschungsreisen in den immer mehr aus dem Dunkel heraustretenden Erdteil, die erkennen lassen, daß A., so lange das Stiefkind unter den Kontinenten, auch andre Seiten hat, als man lange Zeit anzunehmen sich berechtigt geglaubt hat. A. beginnt für manche Zweige des Wirtschaftslebens auf dem Weltmarkt eine bedeutsame Rolle zu spielen; erinnert sei an die Mineralschätze von Britisch-Südafrika, Belgisch-Kongo (Katanga), Tunesien und Teilen von Westafrika, ferner an die Bodenkulturen in Ägypten, Uganda-Protektorat, Algerien u. a. Dazu kommt, daß die Kulturvölker eifrigst am Werke sind, durch Bau von Eisenbahnen Gebiete im Innern mit ihren reichen Schätzen konkurrenzfähig zu machen, so daß sich der Transport der Waren lohnt (vgl. die Artikel »Französisch-Guinea, Britisch-Südafrika, Belgisch-Kongo«). Hiermit zusammen hängt auch die Arbeiterfrage, die noch immer in manchen Gegenden große Schwierigkeiten bereitet. Durch das stete Vordringen der Europäer in das Innere des Kontinents wird sich dank ihrer größern Fähigkeit der Beherrschung der Natur auch die Möglichkeit mehren, Wildnis zu Kulturland zu machen, sei es durch Plantagengroßbetriebe, durch Farmerunterstützung oder durch Hinlenkung der Eingebornen auf eine rationellere, mehr Erträge liefernde Bearbeitung des Bodens (vgl. Art. »Mosambik«).

Eine äußerst wichtige, aber ebenso schwierige Aufgabe der Kolonisationsarbeit am Neger ist eine gewisse Gewöhnung des Eingebornen an Hygiene und die Beobachtung sanitärer Vorschriften. Gerade in dieser Beziehung stehen die kolonisierenden Kulturvölker in A. vor der Lösung einer Frage, welche die Eingebornenbevölkerung großer Teile Afrikas geradezu zu vernichten droht und damit zugleich jede sonstige Kulturarbeit lahmlegt oder unmöglich macht. Die Ausbreitung der Schlafkrankheit nämlich über große Teile Afrikas hat deren internationale Erforschung und Bekämpfung bedingt. Die Hauptstelle derselben in London, das Sleeping Sickness Bureau, gibt über die jeweilige Verbreitung der Krankheit Karten mit begleitendem Text heraus: »Skeleton Maps of Tropical Africa, showing the distribution of Tsetseflies and Sleeping Sickness«, 1 : 7500000, Lond. 1909. Als verseucht haben danach zu gelten das äquatoriale Zentral- und Westafrika sowie einige Inseln, z. B. Fernando Po und Prinzeninsel. Das Kongobecken ist als Mittelpunkt der Krankheitsausbreitung anzusehen, von wo sie nördlich und westlich in das Nigergebiet gewandert ist. In Oberguinea finden sich die Herde besonders in einem Streifen in der Mitte zwischen der Küste und der südlichen Begrenzung des Wüstengebiets. Die nördliche Grenze dieses Gebiets verläuft etwa von Dakar östlich bis nach Garua südlich des Tsadsees, von wo sie nach der nördlichen Wasserscheide des Kongo und weiterhin nach Ladd am Nil sich zieht. Im S. des Kongobeckens ist die Krankheit in Niederguinea an der Küste wie im Binnenlande bis zur Breite von Benguella festgestellt. Ostwärts hat sich dieselbe, vielleicht durch Leute aus dem Troß Emin Paschas, vom obern Nilgebiet her zu den zentralafrikanischen Seen hin verbreitet, so daß das Gebiet am Victoriasee (besonders der Sese-Archipel) und Britisch-Uganda bis zum Albertsee stark durchseucht sind, während über den Tanganjikasee die Krankheit vom belgischen Ufer her verbreitet worden ist. Von Benguella also östlich zum Tanganjikasee ziehend, verläuft die Grenze des infizierten Gebietes im flachen Bogen über die Seen nach Ladd hin (vgl. G. Meyer in »Petermanns Mitteilungen«, 1910, nebst Karte 11). Wichtig für unsre Kolonien sind in dieser Beziehung auch die Ausführungen von Steudel, der 1911 wieder eine Ausreise in die Kolonie antritt, auf dem

Digitized by Google

dritten Kolonialkongreß (Berlin 1910), der besonders für Deutsch-Ostafrika drei Herde feststellte: Bezirk Bukoba, Bezirk Schirati und das Gebiet nördlich des Tanganjikasees, wo die Krankheit am schlimmsten wütet. Vgl. auch Martin, Leboeuf und Roubaud, Rapport de la mission d'études de la maladie du sommeil au Congo Français (Par. 1909).

Von allgemeinem Interesse schließlich für ganz A. sind die Verhandlungen auf dem letztgenannten Kongreß über die Bewohner Afrikas. v. Luschan (»Fremde Kultureinflüsse auf A.«) führt nämlich auf den Einfluß der Meeresströmungen die indonesische Kolonisation von Madagaskar zurück. Nach ihm haben die Hova rein malaiische Sprache und rein malaiische Kultur. Möglicherweise hat auch diese alte malaiische Besiedelung von Madagaskar vorgeschichtliche Vorläufer gehabt, die auf das Festland von A. gekommen und vielleicht den Sambesi aufwärts in das Kongobecken gelangt sind und sich an der Küste von Oberguinea verbreitet haben. L. Frobenius hat hiervon zuerst gesprochen, doch läßt sich vorerst noch kein Endurteil fällen. Im Anschluß an die Möglichkeit solcher fremden Einflüsse auf A. überhaupt stellte Friedrichsen die Behauptung auf, daß in allen Bantusprachen vom Indischen bis zum Atlantischen Ozean ohne jede Ausnahme Sprachwurzeln in größter Anzahl sich aufweisen lassen, die mit den Wurzeln der indogermanischen Sprachen (besonders Sanskrit und Zend) nahe verwandt oder identisch sind. Faunistisch endlich ist von hohem Interesse, daß es gelungen ist, von dem so seltenen zebra- oder tapirähnlichen Wild des Kongostaates, dem Okapi, lebende Exemplare zu fangen. Nachdem schon Stanley von ihm durch Eingeborne gehört, wurde es 1900 von Sir Harry Johnston entdeckt, auch Felle wurden ihm von Eingebornen gebracht. Näheres wird erst die Zukunft erbringen.

Auf wirtschaftlichem Gebiet erstrebt eine 1910 in London gebildete Gesellschaft unter deutscher und belgischer Beteiligung in Zentralafrika durch Zucht des afrikanischen Seidenwurms eine afrikanische Seidenproduktion ins Leben zu rufen. Eine große Zahl bedeutender kolonialer Gesellschaften gehören diesem Syndikat an. — Für den Kautschuk als Ausfuhrartikel gewinnt A. neben Südostasien und Südamerika immer mehr an Bedeutung. Die Gesamtausfuhr von Kautschuk aus A. wird für 1907 auf 25 500, für 1908 auf 22 000, für 1909 auf 24 500 Ton. geschätzt (vgl. »Berichte über Handel und Industrie, zusammengestellt im Reichsamt des Innern«, Juni 1911).

### Forschungsreisen.

Unter den Reisen in A. nehmen diejenigen mit bestimmten wissenschaftlichen Zielen in einem verhältnismäßig nicht sehr großen Gebiet immer mehr an Zahl zu, während die großen Durchquerungen, wie sie früher, ganz entsprechend dem Gange der Entdeckungen, häufiger waren, ständig abgenommen haben und vielleicht bald ganz verschwinden werden. Eine Durchquerung hat 1910 der Engländer Haywood ausgeführt und die westliche Sahara in südnördlicher Richtung durchzogen. Von Freetown (Sierra Leone) zum Niger bis Gao gelangt, berührte er Insalah in der Wüste Adrar und kam unter großen Entbehrungen über Ouargla und Tuggurt nach Biskra, dem Endpunkte der algerischen Eisenbahn. In ursprünglicher Absicht hat es auch bei dem Herzog Adolf Friedrich zu Mecklenburg 1910/11 gelegen, den Kontinent, und zwar westöstlich, wenigstens mit einem Teil seiner Expedition zu durchziehen; doch haben die Kämpfe im Wadaigebiet diesen Plan vereitelt, so daß seine Expedition hauptsächlich unsern Schutzgebieten zugute gekommen ist. (Näheres s. unten.) Die magnetische Expedition, die, hervorgegangen aus den Bestrebungen des Carnegie-Instituts zur magnetischen Erforschung des Erdballes, unter Leitung von Beattie und Morrison, 1908/09 die Arbeiten in der Kapkolonie bez. am Nyassasee begann, hat diese jetzt längs der Seenkette Innerafrikas vollendet, nachdem in Ägypten das Survey-Department die Fortführung übernommen hat (vgl. Afrika, Bd. 22). Um einen Plan, mit den modernsten Mitteln der Technik, Luftballon und Automobil, bis jetzt unzugänglich gebliebene Gebiete im Innern Afrikas zu überwinden, handelt es sich bei dem von Siegert (1910) entwickelten Projekt, durch die Ostsahara von Tripolis über Wadai in die Wüste einzudringen und vielleicht in Ägypten oder im Sudân zu landen. Festere Gestalt hat eine österreichische Unternehmung bereits angenommen. Unter Leitung des Orientalisten O. C. Artbauer und Edler Kraft v. Helmhacker beabsichtigt diese Expedition, die bereits 1911 die Heimat verlassen hat, zu versuchen, von Tripolis über Ghadames (wo kartographische Aufnahmen und geographische Beobachtungen gemacht werden) nach Murzuk vorzudringen; unter einem Abstecher nach Tibesti will man dann über Kuka am Tsadsee nach Timbuktu reisen und von hier nach drei Jahren, der Route von Oskar Lenz folgend, durch die Sahara in Marokko enden oder nach dem Senegal zu marschieren. Eine zweimalige Durchquerung ist also vorgesehen. Erwähnt sei auch noch das mehr sportlich als wissenschaftlich interessierende Unternehmen einer Durchquerung Afrikas im Automobil, das ein Engländer Bentley von Britisch-Südafrika nordwärts nach Kairo seit 1910 unternimmt. Es würde sich gleichen Fahrten durch Asien und Nordamerika anreihen.

Zu den Einzelgebieten übergehend, erwähnen wir zunächst in den nördlichen Teilen die Arbeiten in der Kyrenaika und in Tripolis, welche die italienischen Archäologen Halbherr und de Sanctis mit Unterstützung von Mei, Zaccari und Mizzi 1910 in einer Reihe von Ruinenstätten, besonders Nekropolen, mit Erfolg ausgeführt haben (Umgegend von Benghasi, Ruinen von Tocra, Tolmeta, Merg u. a.). Aus archäologischem Interesse wendet man sich auch neuerdings immer wieder (s. Afrika, Bd. 22) der Insel Philä in Ägypten zu, die nach Erhöhung des Wasserstandes des Nils bei Assuân durch den großen Damm (von 14 auf 21 m) vollständig dem Untergange geweiht ist. Einen schwachen Trost gewähren die Ergebnisse der nubischen Expedition (s. Afrika, Bd. 22, S. 5) unter Junker und Schäfer, die durch Aufnahmen wenigstens die Erinnerung an frühere Kultur gerettet und die Arbeiten im Frühjahr 1910 beendet hat. Glücklicher sind die Untersuchungen bei Mahdia (Tunis), die auf dem Meeresgrund antike Schätze (Schiffe, Statuen u. a.) durch Ausgrabungen zutage gefördert haben, nachdem Schwammfischer den Anstoß 1907 gegeben hatten. Großes Interesse beansprucht der westliche Teil der nördlichen Hälfte Afrikas, die Sahara mit ihren Küstengebieten. In Marokko ist von L. Gentil auf seinen Reisen das marokkanisch-algerische Küstengebiet als eine aus Trias und Lias bestehende Überdeckungsscholle über Tertiär festgestellt. Gentil ist, wie seine geologische Karte des Hohen Atlas in Marokko erweist (»La Géographie«, 1908), der Ansicht, daß sich südlich eine kristallinische Ausebnungsfläche (Peneplain) bis zu 2200 m Höhe ausbreitet. In der Sahara selbst hat

Digitized by Google

Cortier 1909/10 eine Rundreise von Gao am Niger durch die Landschaften Adrar, Timetrin und Azaoud nach Timbuktu gemacht zwecks topographischer Aufnahmen und Ortsbestimmungen; seine Beobachtungen und reichen Ergebnisse ermöglichen vor allem, viele ältere Routenangaben miteinander zu verknüpfen. Gleichzeitig haben die in Bd. 21 und 22 besprochenen Reisen der Franzosen in der Sahara vielfach Bearbeitungen, zum Teil unter Beigabe von geologischen Karten, gefunden, so besonders die von E. F. Gautier und R. Chudeau (»La Géographie«, 1907, und »Annales da la Géographie«, 1908). Dasselbe gilt auch von der Expedition Villate (1908/09) in die Zentralsahara, der neben magnetischen Beobachtungen hauptsächlich astronomische Aufnahmen auf seinem etwa 6000 km betragenden Wege gemacht hat. Die neu bestimmten Punkte liegen etwa zwischen 15½ und 34° nördl. Br. und 2½° westl. L. und 4½° östl. L. Diese Ortsbestimmungen bieten eine sichere Unterlage für die Landeskunde eines großen Teiles des Saharagebietes (Oasengruppe von Tidikelt, Muidirplateau, Ahaggarplateau [2800 m], Bergland Adrar), der Nigergegend von Gao nach Ansongo, des Gebietes der Tuareg zwischen Niger und Air, des Tanezrust zwischen dem Tuareggebiet und dem Hoggarmassiv. In der Sahara haben ferner (1910) Ortsbestimmungen stattgefunden durch M. J. E. Nieger von Tidikelt aus in den Grenzgebieten von Südalgerien, Südmarokko und Tripolitanien, durch Cortier im Tuareggebiet zwischen Tuât und dem Niger, durch A. Cottes von der Oase Air aus über die Karawanenstraße Tripolis–Tsadsee nach O. bis an die Grenze von Tibesti, wobei er ein fast unerforschtes Gebiet betrat.

In Französisch-Westafrika hat A. Chevalier (s. d.) 1908—10 zur Untersuchung einheimischer Kulturpflanzen und Einführung fremder Kulturgewächse Französisch-Guinea, wo er in Dalaba eine botanische Gartenanlage betrieb, das Nigerquellgebiet, das Grenzgebiet gegen Liberia und die Elfenbeinküste sowie Dahomé besucht; er schließt damit seine zwölfjährigen Forschungen über Westafrikas Nutzpflanzen ab.

Im Gebiete des seit Savorgnan de Brazzas Vordringen vor 25 Jahren fast unberührt gebliebenen Flusses Ogowe und seiner Nebenflüsse hat der Missionar J. Dubrouillet Untersuchungen angestellt und dabei den Mbomi verfolgt, die Wasserscheide zwischen dem Ogowe und dem Ngunié sowie den Abfluß des Azingosees durch den Azingo und den Oronga zum Ogowe festgelegt (s. oben). Was die südlichen Grenzgebiete der Sahara betrifft, so hat Guilliaume in Französisch-Guinea eine Reihe wichtiger geologischer Beobachtungen (kristallinische Schiefer mit NO.–SW.-Streichen) nachgewiesen (»La Guinée minière«, Par. 1908). In Dahomé hat A. Chevalier 1910 festgestellt, daß die Landschaft Lama, einst von Yorubas bewohnt, jetzt völlig verlassen ist, und daß das Gebiet zwischen Abome und dem Uëme kein Sumpfland, sondern gewelltes Waldland ist. Ferner hat H. Hubert (»Mission scientifique au Dahomey«, Par. 1908; »La Géographie«, 1908) eine geologische Karte von Dahomé gegeben, die ein Gneis-, Glimmer- und Talkschiefergebiet im S. von dem Diabas und Gabbro im N. trennt. Derselbe unterscheidet im ganzen in Dahomé drei Formationen: gefaltete kristallinische Schiefer, Konglomerate (Kalke und Schiefer) sowie rezente Bildungen. Am Südrande der Sahara hat Freiherr v. Stein 1908/09 das Gebiet zwischen Jabassi über Bamum und dem Mbamfluß besucht. Die großen Veränderungen des Tsadsees (vgl. Afrika, Bd. 21 u. 22) erregen auch weiterhin in wissenschaftlichen Kreisen lebhaftes Interesse. Kapitän J. Tilho hat 1907—09 eine genaue Vermessung des Tsadsees, den er schon 1904 besucht hat, vorgenommen sowie von hier eine Expedition durch Egei und Toro bis an die Grenze von Borku, eine zweite zum Bahr el Gazal und zum Fittrisee entsandt. Aus seinen Reiseergebnissen, über die ein Werk (»Documents scientifiques de la Mission Tilho«, Par. 1910) berichtet, ist hervorzuheben, daß er zwar die Frage, ob der Bahr el Gazal ein Abfluß des Tsadsees sei, unentschieden läßt, im übrigen aber die barometrischen Beobachtungen Nachtigals hinsichtlich des Tsadsees (nach Tilho 243, Nachtigal 240 m) durchaus bestätigt hat. Über den einstigen Zusammenhang des Tsadsees mit dem obern Nilbecken glaubt der französische Naturforscher Gaillard Aufklärungen geben zu können. Er fand daselbst im Seebecken ein Krustentier, das bisher nur im Nil gefunden worden ist.

Im westlichen Sudân, in den Hinterländern der verschiedenen europäischen Völkern gehörigen Kolonialgebiete, unternahm Leo Frobenius 1910/11 eine neue innerafrikanische Reise hauptsächlich zu ethnographischen Zwecken (vgl. hierüber Art. »Atlantis«). Als Ergebnis seiner Reisen in den Senegal- und Nigerländern (1904—06) hat der französische Anthropolog Fr. v. Zeltner zwischen Kayes und Timbuktu, besonders bei Bamako am Niger, festgestellt, daß die dortige Urbevölkerung (auch ein sogen. Näpfchenstein fand sich) eine Steinzeit durchlebt hat. Malereien in Höhlen erinnern an solche der Buschmänner Südafrikas und an Darstellungen in französischen Höhlen.

Von Bedeutung für die Kenntnis der Vegetationsverhältnisse von Kamerun ist die botanische Expedition von Ledermann und Riggenbach geworden (1908/09), da durch sie nicht nur eine Fülle unbekannter Gattungen und Arten heimgebracht und bei manchen Pflanzen der Strandflora eine überraschende Übereinstimmung mit solchen Westindiens festgestellt wurde, sondern auch die Beobachtungen an den Eingebornen in dem durchwanderten Gebiet (Jabassi, Manengubagebirge, Banyostation) wichtige Beiträge in kultureller Beziehung liefern werden. In Kamerun ist ferner im südlichen Teil gegen Spanisch-Guinea und Französisch-Äquatorialafrika durch O. Zimmermann (1909) festgestellt, daß die Stämme der Ntum und Mwei dem Volke der Fan angehören.

Zu nennen ist auch noch die Aufnahme des obern Binuë durch den Leiter der Residentur in Adamaua, Hauptmann Strümpell, der damit Flegels Entdeckungen der Quellen dieses Flusses (1882) mit Passarges Aufnahmen von Garua bis zur Landschaft Bubandjida in Verbindung gesetzt hat.

Auf die Ostseite des nördlichen Trapezes von A. hinübergreifend, haben wir den italienischen Kolonien unsre Aufmerksamkeit zuzuwenden. Über Erythräa hat G. Dainelli und O. Marinelli einen »Atlante d'Africa« mit geologischen Karten der Kolonie (1:100000 und 1:500000, Bergamo 1908) veröffentlicht. Nach Erythräa ist der schwedische Missionar Gustaf R. Sundström, bekannt durch seine Sprachstudien, besonders für die Tigresprache, zu ethnographischen, archäologischen und linguistischen Untersuchungen 1911 aufgebrochen, die er 1913 beenden will. Über das Danakilland berichtet auf Grund einer Reise Cav. Dante Odorrizzi (»La Dancalia settentrionale«, Rom 1910) und gibt als Zahlen der Bevölkerung dieses Gebietes an: 20360 Köpfe,

Digitized by Google

davon 11610 im italienischen und 8750 im abessinischen Gebiete. Nach der andern Seite von Abessinien ist die Grenze gegen Italienisch-Somaliland von C. Citerni 1910/11 vermessen, während S. Egidi, anschließend an die Küstenvermessung durch die italienische Marine, die Kolonie topographisch aufzunehmen beginnt, und zwar zunächst die fruchtbaren, ansiedelungsfähigen Gebiete von Soblale am Webi Schebeli und von Goscha am untern Dschubb (etwa 1800 qkm) im Maßstab 1:100000. — Einer Wiederbelebung der alten wirtschaftlichen Handelsbeziehungen zwischen Erythräa und Abessinien, die jetzt durch Frankreich und England nach Obok und Zeila sowie nach dem ägyptischen Sudân abgelenkt sind, soll die Expedition von F. Frusci 1910 nach Erythräa dienen, wo zugleich der Anbau von Baumwolle versucht werden soll. Im ägyptischen Sudân endlich werden durch F. C. Selous, in Südafrika und im kanadischen Felsengebirge durch seine Streifzüge als Jäger bekannt geworden, im Auftrage der Regierung Plätze für Tierreservationen erkundet.

In Äquatorialafrika nimmt das Interesse in Anspruch die zentralafrikanische Expedition des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg. Im August 1910 von Léopoldville aufgebrochen, hat sie sich, entgegen ihrem ursprünglichen Plan (s. oben), bei Libenge am Ubangi getrennt. Während die eine Abteilung von Irebu den Sanga aufwärts nach Südkamerun dringen will, um daran die Erforschung der Guineainseln anzuschließen, wird eine andre südlich des Ubangiknies den Ubangi bis Semio erkunden, die übrigen Teilnehmer werden vorläufig von Fort Archambault (am Schari) westlich bis Kamerun und östlich bis Ndele Streifzüge unternehmen, um dann am Uelle die zweite Abteilung zum Weitermarsch zu treffen. Die gefährliche Lage in Wadai hat den Leiter gezwungen, seine Tätigkeit ganz auf deutsches Gebiet zu verlegen. Er bereiste den Nordzipfel des Gebietes der Kolonie Kamerun und hat auf dem Tsadsee, seine Forschungen an die von Marquardsen (s. Bd. 21, S. 14) anschließend, die Inseln der Budduma besucht, welch letztere sich als völlig harmlos erwiesen. Mitte Juli 1911 traf er in Forcados im Nigerdelta ein und landete mit reicher wissenschaftlicher Ausbeute 31. Aug. glücklich wieder in Hamburg. Britisch-Ostafrika haben 1910 E. Lönnborg und A. Sjögren zu zoologischen Zwecken aufgesucht, denen sich G. K. Lindblom für die Ethnographie angeschlossen hat.

Über Deutsch-Ostafrika wird man von Hans Meyer, dessen erstes wissenschaftliches Werk über die deutschen Kolonien (s. Bd. 22, S. 488, Spalte 2) erst die Zukunft voll zu würdigen imstande sein wird, neue Kunde erwarten dürfen. Meyer begab sich nämlich im Frühjahr 1911 wiederum dorthin, um vulkanologische Untersuchungen an den Virungavulkanen (nördlich des Kiwusees) anzustellen und wirtschaftliche Studien im deutsch-kongolesischen Grenzgebiet sowie am Tanganjika- und Nyassasee zu treiben. Ein rein wissenschaftliches Interesse vertreten die Bestrebungen, die großen geologischen Funde, welche die Tendaguru-Expedition (s. Tendaguru, Bd. 22) zutage gefördert haben, Deutschland zu erhalten und durch größere Spenden weitere Funde zu ermöglichen. Ein Aufruf im Vaterlande soll die Mittel hierzu schaffen. Die Expedition von P. Vageler 1911 dagegen erstrebt die bodenkundliche Erkundung von Ugogo zwecks Baues der Zentralbahn und einer spätern wirtschaftlichen Erschließung dieses Gebietes. 1911 hat sich auch E. F. Kirschstein, der Geolog der ersten zentralafrikanischen Expedition des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg, von Portugiesisch-Ostafrika über den Nyassa- und Tanganjikasee zum zentralafrikanischen Graben begeben, den er, vulkanologischen Studien obliegend, bis zum Nil verfolgen will.

In Deutsch-Südwestafrika hat der Ingenieur Tönnesen in Gemeinschaft mit dem Geologen Hahn und dem Landmesser Avrel das Kaokofeld, für das bisher nur die Karte von Hartmann vorlag, von Otjiwarongo über Outjo längs des Hoanib und durch die Namib bis zum Hoarusib durchzogen sowie die Küste bis Kap Frio untersucht. Die genauen Wegeaufnahmen und Gesteinsuntersuchungen werden nicht nur die Karte wesentlich verändern; es ist vor allem festgestellt worden, daß bei dem verhältnismäßig häufigern Wasservorkommen und dem Reichtum an Futtergräsern das Gebiet sich zum Teil zur Rindviehzucht eignet. Landverkäufe im südlichen Gebiet an Farmer werden jetzt vorgenommen. Ferner unternahm der Regierungsgeolog Voit 1911 von Maltahöhe aus westlich, die alten Flußbetten der Namib abwärts, einen Zug, um Anhaltspunkte und Beweise für die Theorie der Herkunft der Diamanten aus dem Innern zu suchen.

Die Kanarischen Inseln wurden geologisch untersucht durch L. F. Navarro, der hier Trachyt als das älteste Gestein feststellte. Für Tenerife herrscht besonderes wissenschaftliches Interesse. Nachdem 1909 im Verein mit den Hergesellschen Untersuchungen über die obern Luftschichten, an denen auch der Fürst von Monaco beteiligt war, ein aërologisches Observatorium begründet und unter Mitwirkung des deutschen Kaisers ausgestattet war, folgte 1910 auf Anregung der internationalen Kommission für Höhen- und Sonnenforschung, zum Teil im Anschluß an den Durchgang des Halleyschen Kometen durch die Erdbahn, eine wissenschaftliche Erforschung des Hochgebirges von Tenerife, an der Astronomen ꝛc. beteiligt waren. Im Frühjahr 1911 hat nun eine weitere astronomisch-aërologische Expedition seitens verschiedener Gelehrter der europäischen Nationen sich dorthin begeben mit dem Auftrag, eine diese Zwecke fördernde Anstalt unter internationaler Beteiligung auf wissenschaftlicher Grundlage zu begründen.

Neuere Literatur (Allgemeines). Th. Roosevelt, Afrikanische Wanderungen eines Naturforschers und Jägers (deutsche Ausg., Berl. 1910); P. Grätz, Im Auto quer durch A. (das. 1910); H. Schomburgk, Wild und Wilde im Herzen Afrikas (das. 1911); K. Meinhof, Die Dichtung der Afrikaner (das. 1911); L. Frobenius, Der schwarze Dekameron (das. 1910) und Auf dem Wege nach Atlantis (das. 1911); »Documents scientifiques de la Mission Tilho« (1906—09), Bd. 1 (Par. 1910); C. Fidel, La question des chemins de fer en Afrique Équatoriale (das. 1910). Von Englers Werk »Die Pflanzenwelt Afrikas« (in dem Sammelwerk »Die Vegetation der Erde«) erschien auch Bd. 1: Allgemeiner Überblick (in 2 Heften, Leipz. 1910). Verkehrsgeographisch wichtig ist der Aufsatz in der Kolonialen Zeitschrift (Februar 1911): »Die Stationen für drahtlose Telegraphie in A. und in den deutschen Kolonien« (abgedruckt in der Zeitschrift »Weltverkehr«, April 1911, nebst Karte). — Unser bisheriges Wissen über Jura und Kreide im östlichen A. von Abessinien bis zur Kapkolonie (einschließlich Madagaskar) behandeln E. Dacqué und E. Krenkel im »Neuen Jahrbuch der Mineralogie«, Bd. 28, mit Karten und Literaturangabe (Berl. 1909); G. A.

Digitized by Google

Krause, Beiträge zur Kenntnis des Klimas von Salaga, Togo und der Goldküste (Halle 1910).

In den Jahren 1908 und 1909 erregte die Nachricht Morets (in der Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris), daß in dem Brüsseler Museum sich ägyptische Skarabäen gefunden hätten mit der Nachricht von der Umschiffung Afrikas unter König Necho (um 600 v. Chr.), beträchtliches Aufsehen. Jedoch mußte Moret in der Sitzung der Akademie vom 4. Sept. 1908 bereits einräumen, daß die Skarabäen Fälschungen sein könnten, was in der Folge sich tatsächlich herausstellte. Die Fahrt unter Necho, die immer wieder Anhänger findet, gehört vollkommen ins Reich der Fabel. Vgl. H. Berger, Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen (2. Aufl., Leipz. 1903); O. Th. Schulz, Entwickelung und Untergang des kopernikanischen Weltsystems bei den Alten (Stuttg. 1909).

**Agadir-n-Irir**, südwestmarokkanischer Hafenplatz (s. Bd. 1, S. 160), erlangte 1. Juli 1911 internationale Berühmtheit durch das von der deutschen Regierung amtlich bekanntgegebene Erscheinen des deutschen Kanonenboots Panther vor A. Von vornherein war keine dauernde Besetzung des Ortes selbst oder gar des erzreichen Hinterlandes Sus (s. unter Marokko, Bd. 13, S. 338) geplant, sondern nur der Schutz der durch das Vorgehen der Franzosen und der Spanier in Marokko bedrohten deutschen bergbaulichen Interessen. Der wegen längerer Auslandsstationierungen reparaturbedürftige Panther wurde schon nach wenigen Tagen abgelöst durch den kleinen Kreuzer Berlin, der als Begleitschiff das Kanonenboot Eber erhielt. Die besonders vom Alldeutschen Verbande (vgl. Claß, Westmarokko deutsch!, Münch. 1911) vertretene Hoffnung, A. werde nebst Umgebung in deutschen Besitz übergehen, wurde bereits Ende Juli durch den Gang der zwischen Berlin und Paris geführten, von London eifer- und eigensüchtig überwachten Verhandlungen enttäuscht (s. Marokko).

**Agalmatolith**, s. Schmucksteine.

**Aganoor Pompilj**, Vittoria, ital. Dichterin, geb. 26. Mai 1855 in Padua, gest. 7. Mai 1910 in Rom, war Tochter eines persischen Grafen und einer italienischen Mutter. Sie veröffentlichte nur zwei Bände Gedichte: »Leggenda eterna« (Mail. 1900; 2. Aufl., Turin u. Rom 1903) und »Nuove Liriche« (Rom 1908), die aber zu dem Besten gehören, das je aus der Feder einer italienischen Dichterin geflossen ist. Die schönsten Gedichte sind Liebeslieder, einer tiefen, hoffenden und enttäuschten Leidenschaft entsprungen. Andre beweinen den Verlust von Vater und Mutter, von Verwandten und lieben Freunden, noch andre haben geschichtlichen, philosophischen, vaterländischen und sozialen Inhalt. Immer sind sie von natürlicher Einfachheit, zartem Gefühl und edler Form und Sprache. Am 28. Nov. 1901 vermählte sich die Dichterin mit dem Politiker und Deputierten Guido Pompilj aus Perugia, der sich am Tage nach ihrem Hinscheiden aus Gram erschoß. Vgl. »La Favilla«, Bd. 28, Heft 12 (Perugia 1910), und Croce in der »Critica«, Bd. 9 (Neapel 1911), wo fast die ganze Literatur verzeichnet ist.

**Age** (Aje), s. Axin.

**Agent minéralisateur**, s. Experimental-Mineralogie.

**Ageratum conyzoides** *L.* (Dürrwurzel, Frauenkraut), Kompositе (vgl. Ageratum, Bd. 1), wird in Mexiko als tonisch-anregendes Mittel bei Durchfall, Windkolik und Fieber, auch als Menstruation beförderndes Mittel und in Französisch-Guinea zur Bekämpfung von Gebärmutterblutungen benutzt. Es enthält Kumarin und ein Alkaloid, das bei Einspritzung in die Venen eine Steigerung des Blutdruckes wie Mutterkorn hervorruft. Die Herztätigkeit soll es nicht merklich beeinflussen.

**Agglomerieranstalten**, gewerbliche Anlagen, in denen aus Erzklein für die Verhüttung geeignete Stücke durch Zusammensintern hergestellt werden. Vgl. Erzbrikettierung.

**Ägypten.** Seitdem in Ä. alle neuern technischen Einrichtungen bei der Nilregulierung auf Hebung der Baumwollenernte abzielen, hängt der Wohlstand dieses Landes fast einzig und allein von dem Ertrag dieser Ernte ab. Ein Ausfall in dieser ruft daher in Ä. große Wirkungen hervor. Dies gilt nun vornehmlich vom Jahre 1909, das noch ungünstiger als 1908 und 1907 für die Baumwolle ablief; diese Mißernte war um so fühlbarer, als anfängliche Schätzungen ein ganz andres Ergebnis erwarten ließen. Von einer Schätzung von 7¼ Mill. Kantars ging man im April auf 6½ herunter, und die Mißernte ergab schließlich etwas über 5 Mill., eine Ziffer, wie sie seit 16 Jahren nicht mehr vorgekommen war, und die um so niederschmetternder wirkte, als 1909/10 weit größere Flächen bebaut waren. Denn 1895 umfaßte die Fläche 977 000 Feddans (1 Feddan = 4200 qm), d. h. 5,38 Kantars pro Feddan, während 1909: 1 526 000 Feddans mit Baumwolle angebaut waren und nur 3,25 Kantars (1 Kantar = 44,98 kg) pro Feddan erzielt wurden. Dies geringe Ergebnis wird, abgesehen von der schädlichen Wirkung des Kapselwurms und vielleicht allzu starker Bewässerung, hauptsächlich auf eine Degenerierung des Baumwollsamens zurückgeführt, so daß in leitenden Kreisen ernstlich die Frage erwogen wird, ob man nicht zur Einführung eines ganz neuen Samens schreiten müßte. Ausgeglichen, wenn auch davon nicht das Schicksal des einzelnen Fellachen berührt ist, wurde dieses Mindererergebnis durch die außerordentlichen Preise, die, abgesehen von der Lokalspekulation, gezahlt wurden beim Export infolge der Nachrichten über den ungünstigen Ausfall der amerikanischen Ernte. Da noch große Vorräte in Alexandria aus dem Jahre 1908 lagerten, erreichte man im Frühjahr 1909 den Tiefstand mit 13⅜ Talaris; der Preis hob sich aber im Laufe eines Jahres zu der seit vier Jahrzehnten nicht mehr erreichten Höhe von 31 Talaris, so daß die Ernte 1909: 21 576 000 ägyptische Pfd. Sterl. gegen 17 091 603 im J. 1908 erbrachte. Als Folge dieser Mißernte ging natürlich die Ausfuhr von Baumwollsamen von (1908) 3 741 654 Ardebs auf 3 308 118 herab. Im übrigen gestaltete sich der Preislage nach (in ägyptischen Pfund Sterling) die Ausfuhr folgendermaßen:

| | 1909 | 1908 | Unterschied |
|---|---|---|---|
| Tiere u. tier. Nahrungsprod. | 189 257 | 119 532 | + 69 705 |
| Häute und Felle . . . | 228 191 | 141 561 | + 86 630 |
| Andre tierische Produkte . | 59 059 | 67 805 | — 8 756 |
| Cerealien, Gemüse, Früchte | 3 206 811 | 3 157 562 | + 49 249 |
| Zucker, Kolonialw., Drogen | 103 944 | 107 670 | — 3 726 |
| Getränke und Öle . . . | 20 798 | 11 990 | + 8 808 |
| Hadern, Papier u. Bücher | 24 400 | 21 559 | + 2 841 |
| Holz und Kohle . . . . | 14 729 | 16 278 | — 1 549 |
| Steine, Erde und Glas . | 2 741 | 3 021 | — 280 |
| Farben und Farbstoffe . | 28 937 | 21 750 | + 7 187 |
| Chem. Prod. u. Parfümerie | 36 329 | 21 794 | + 14 535 |
| Baumwolle u. Textilind. . | 21 576 050 | 17 170 643 | + 4 405 407 |
| Metalle und Metallwaren | 88 969 | 6 472 | + 82 517 |
| Verschiedenes andre. . . | 130 213 | 83 089 | + 47 174 |
| Zigaretten . . . . . | 365 801 | 364 977 | + 828 |
| Zusammen: | 26 076 249 | 21 415 653 | + 4 788 986 |

Digitized by Google

An dieser Ausfuhr nahmen teil:

| | | | |
|---|---|---|---|
| England | 13 099 910 | 11 147 800 | + 1 952 110 |
| Deutschland | 2 481 826 | 1 848 932 | + 632 894 |
| Österreich-Ungarn | 1 291 848 | 1 030 072 | + 261 776 |
| Ver. Staat. v. Nordamerika | 1 902 498 | 1 136 600 | + 765 898 |
| Frankreich und Algerien | 2 298 541 | 1 687 424 | + 611 117 |
| Italien | 736 694 | 704 070 | + 32 624 |
| Rußland | 1 515 614 | 1 377 577 | + 138 037 |

Aus den Tabellen geht deutlich hervor, welche Bedeutung der Anbau der Baumwolle für Ä. hat. Folgende Übersicht zeigt auch, welche Steigerung dieselbe seit 15 Jahren erfahren hat:

| Jahr | Areal d. Baumwollkultur in Feddans | Gesamternte in Kantars | Durchschnittsertrag pro Feddan in Kant. |
|---|---|---|---|
| 1895/96 | 977 735 | 5 256 128 | 5,38 |
| 1896/97 | 1 150 747 | 5 879 479 | 5,60 |
| 1897/98 | 1 128 804 | 6 543 628 | 5,80 |
| 1898/99 | 1 121 261 | 5 588 816 | 4,98 |
| 1899/00 | 1 153 306 | 6 509 645 | 5,64 |
| 1900/01 | 1 230 320 | 5 435 488 | 4,42 |
| 1901/02 | 1 249 884 | 6 369 911 | 5,10 |
| 1902/03 | 1 275 680 | 5 888 790 | 4,58 |
| 1903/04 | 1 832 510 | 6 508 947 | 4,88 |
| 1904/05 | 1 436 708 | 6 818 870 | 4,39 |
| 1905/06 | 1 566 601 | 5 959 883 | 3,80 |
| 1906/07 | 1 506 290 | 6 949 883 | 4,61 |
| 1907/08 | 1 603 224 | 7 234 669 | 4,51 |
| 1908/09 | 1 640 415 | 6 751 183 | 4,12 |
| 1909/10 | 1 526 600 | 5 000 775 | 3,25 |

Zugleich ergibt sich hieraus, welches wichtige Rohmaterial die ägyptische Baumwolle für die europäische Industrie bildet. Übrigens wird die Baumwollernte für 1910 auf 7 660 000 Kantars mit einem Ergebnis von etwa 725 Mill. Pfd. Sterl. geschätzt. Auch wird 1910 in Oberägypten eine Fläche von 500 000 Acres durch ein englisches Syndikat bebaut. Dasselbe gilt von dem ägyptischen Baumwollsamen. Von diesem bezog dem Werte nach (in ägypt. Pfund Sterl.):

| | 1908 | 1909 |
|---|---|---|
| England | 2 086 643 | 1 868 549 |
| Deutschland | 172 427 | 416 995 |
| Österreich-Ungarn | 51 424 | 5 355 |
| Frankreich | 150 416 | 130 489 |

Deutschland, vor wenigen Jahren noch ohne Anteil, ist in diesem Artikel ein wichtiger Käufer Ägyptens geworden; es bezog 1 112 613 hl (England 5 038 937 hl).

Neben der Baumwolle spielten für die Ausfuhr Weizen, Zwiebeln und Zucker eine Rolle. Der Ausfuhr im Werte von über 26 Mill. ägyptischen Pfd. Sterl. steht (1909) eine Einfuhr für 22 230 499 ägyptische Pfd. Sterl. gegenüber, d. h. im Vergleich zu der von 1908 mit 25 100 397 eine Verminderung von 2,87 Mill. ägyptischen Pfd. Sterl., ein Zeichen für die geschwächte Kaufkraft der Bevölkerung. An dieser Einfuhr war England nebst Kolonien mit 7 892 363, Deutschland mit 1 129 045, Österreich-Ungarn mit 1 432 966, Frankreich nebst Algerien mit 2 958 104, die Türkei mit 2 642 178 ägyptischen Pfd. Sterl. beteiligt. Baumwollengewebe spielt als Einfuhrartikel die Hauptrolle.

Bei dem ausgesprochenen Charakter Ägyptens als eines Agrikulturlandes und angesichts des Mangels an Metall und Kohle kann in Ä. von Industrie wenig oder gar nicht gesprochen werden. In Betracht kommt fast nur die Zuckerindustrie, doch hat die hier seit 10 Jahren betriebene systematische Vernachlässigung des Anbaues von Zuckerrohr zugunsten der Baumwolle lähmend auf diese Industrie gewirkt. Während 1898/99 noch 86 592 Feddans mit Zuckerrohr bestellt wurden, waren 1904/05 nur 50 600 und 1907/08 nur noch 38 700 unter Kultur. Die in Oberägypten von einer englischen Gesellschaft gewonnenen Phosphate haben nach den neuesten Untersuchungen nur einen geringen Phosphatgehalt; s. auch Artikel »Sudân«.

Von der ersten deutschen Bewässerungsgesellschaft in Ä. (s. Ägypten, Bd. 22, S. 10), der Upper Egypt Irrigation Company, wird gemeldet, daß die bis jetzt erbohrten 400 Brunnen reichlich Wasser geben, so daß von 34 Anlagen 42 800 Feddans bewässert werden können. Als ein Zeichen wachsenden deutschen Fortschritts in Ä. ist die 1911 in Kairo erfolgte Gründung einer deutschen Hypothekenbank sowie die ebenfalls 1911 erfolgte Ausgabe einer täglich erscheinenden deutschen Zeitung (»Ägyptische Nachrichten«) anzusprechen, die zugleich amtliches Publikationsorgan der ägyptischen Regierung geworden ist. Die deutsche Bevölkerung hat sich in Ä. in den letzten 10 Jahren um 44 Proz. (die englische um 5 Proz.) vermehrt.

Dem Gesamtbilde von der wirtschaftlichen Lage Ägyptens fügt sich gleichmäßig das der Finanzen des Staates ein. Zwar ergab das Jahr 1909 mit 15 402 000 ägyptischen Pfd. Sterl. Einnahmen und 14 241 000 Ausgaben einen Überschuß von 1 161 000 Pfd. Sterl. Doch blieben die Einnahmen 1909 gegen die von 1908 um 120 000 Pfd. Sterl. zurück und diese wiederum gegen 1907 um 464 000 Pfd. Sterl. Die Folgen der Krisis von 1907 machen sich also noch immer stark fühlbar, und zwar sind an diesem Mißerfolg die drei Hauptquellen der Einnahmen: Zoll, Eisenbahnen und Tabak, beteiligt. Für das Jahr 1910 waren im Budget an Einnahmen 15,35, an Ausgaben 15,15 Mill. Pfd. Sterl. vorgesehen. Auch in den Berichten der ägyptischen Finanzinstitute kommt dieser Rückgang in der wirtschaftlichen Lage des Landes zum Ausdruck.

Das staatliche Unterrichtswesen weist 1909: 134 Elementarschulen und 34 höhere Volksschulen (2 für Mädchen) auf, 5 für technischen Unterricht; außerdem bestehen je 1 Schule für den Unterricht in der Medizin und in den Rechtswissenschaften und für Ausbildung von Ingenieuren sowie 6 staatliche Lehrerbildungsanstalten für den Unterricht an Volksschulen. Privatschulen (unter staatlicher Aufsicht) gab es 1909: 3582 mit 190 000 Schülern, 13 höhere Volksschulen (7941 Schüler). Die Ausgaben des Unterrichtswesens betrugen 1909: 505 000 ägyptische Pfd. Sterl.

Die Länge der Eisenbahnlinien betrug 1909: 2891 km Staats-, 1228 km Privatbahnen; im Sudân gab es 1725 km. Die Telegraphenlinien hatten 1909 eine Länge von 4656 km, die Fernsprechlinien 384 km; dazu kamen 3 Stationen für Funkentelegraphie. Die Post verfügte über 1574 Bureaus und Poststationen. — Der internationale Dampferverkehr ergab für Ä. 1909 mit 3 564 539 Reg.-Ton. eine Verminderung gegen 1908 um 118 511 Reg.-Ton. In Prozenten berechnet waren an ihm beteiligt: England mit 39,09 Proz., Italien 11,08, Österreich-Ungarn 11,07, Deutschland 9, Frankreich 7,71. Der Personenverkehr ergab für den Hafen von Alexandria 1909: 178 273 Personen (1908: 164 603). Den Suezkanal durchfuhren 1910: 4533 (1909: 4239) Schiffe mit einem Bruttotonnengehalt von 23,05 (1909: 21,50) Mill. Was die beiden Häfen an den Ausgängen des Suezkanals betrifft, so sank der Außenhandel von Port Said, der schon 1908 auf 3 099 572 ägyptische Pfd. Sterl. gewichen war, weiter auf 3 058 108, während der von Suez sich von 1 181 891 auf 1 249 085

Digitized by Google

ägyptische Pfd. Sterl. gehoben hat. Die Abgabengebühr (s. Ägypten, Bd. 22, S. 10) stellt sich ab 1911 auf 7,25 Fr. für beladene und 4,75 Fr. für in Ballast gehende Schiffe pro Tonne.

Militärisch wichtig ist, daß das Oberkommando der Mittelmeertruppen von Malta nach A. verlegt und die Okkupationsarmee hierselbst auf 50000 Mann erhöht wird.

Geschichte. Wie schon in Bd. 22 auf S. 725 dargetan, bewirkte Roosevelts unerbetener Rat, daß Sir Eldon Gorsts Abberufung auf unbestimmte Zeit verschoben ward; dazu kam, daß der für die Petersburger Botschaft in Aussicht genommene Sir Gerard Lowther (an dessen Stelle Gorst treten sollte) bat, als Botschafter in Konstantinopel bleiben zu dürfen. Aber nach Gorsts Tode wurde im Juli 1911 Viscount Kitchener of Chartum unter erweiterten Machtbefugnissen zum diplomatischen Agenten Großbritanniens in A. ernannt. Die nationalistische Bewegung der »Jung-Ägypter« machte bemerkenswerte Fortschritte; ihr 2. Kongreß, anfänglich in Paris beabsichtigt, aber dort aus Rücksicht auf das befreundete Großbritannien verboten, wurde unter Teilnahme zahlreicher europäischer Politiker im Herbst 1910 in Brüssel abgehalten. — Neuere Literatur. W. Pietsch, Das Abflußgebiet des Nil (Berl. 1910); Pierre Loti, Ägypten. Reisebilder (deutsch von F. v. Oppeln-Bronikowski, das. 1910); Arminjon, La situation économique et financière de l'Égypte. Le Soudan Égyptien (Par. 1910); Lambra, Code administratif égyptien (das. 1910); O. v. Dungern, Das Staatsrecht Ägyptens (Graz 1911).

**Aichner**, Simon, Fürstbischof von Brixen, geb. 19. Okt. 1816 zu Terenten im Pustertal, gest. 3. Nov. 1910 in Neustift bei Brixen, wurde 1840 zum Priester geweiht, lehrte seit 1852 als Professor des Kirchenrechts am Priesterseminar in Brixen und schrieb ein »Compendium iuris canonici« (10. Aufl., Brixen 1905), für das ihm die Wiener theologische Fakultät 1865 das Ehrendoktorat verlieh. Im Juli 1884 wurde er Fürstbischof von Brixen und hatte als solcher einen Sitz im Tiroler Landtag und im Herrenhaus inne. Ein kräftiger Förderer der religiösen Propaganda in Tirol, legte er, als es ihm nicht gelang, zwischen Konservativen und Christlichsozialen eine Einigung zu erzielen, 1904 sein Amt nieder und zog sich ins Kloster zurück, nachdem ihm noch der Titel eines Erzbischofs verliehen worden war.

**Akademie des Bauwesens, Königliche, in Berlin**, Körperschaft im Sinne eines Gelehrtenvereins, wurde 1880 in gewisser Hinsicht als Nachfolgerin der damals aufgelösten »Technischen Baudeputation« von König Wilhelm I. begründet und dem preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten als beratende Behörde angegliedert. Sie ist in wichtigen Fragen des öffentlichen Bauwesens zu berufen und zu hören, hat das gesamte Baufach in künstlerischer und wissenschaftlicher Beziehung zu vertreten, wichtige Baufragen zu beurteilen, Bauentwürfe zu begutachten, die Anwendung allgemeiner Grundsätze im öffentlichen Bauwesen zu beraten und sich mit der weitern Ausbildung des Baufaches zu beschäftigen. Auch bildet sie das Kuratorium für mehrere Stiftungen. Sie hat einen festen Etat, der besonders dazu bestimmt ist, baukünstlerische und bauwissenschaftliche Arbeit zu unterstützen sowie Ausschreiben zur Lösung von architektur- und ingenieurwissenschaftlichen Aufgaben zu veranstalten. Auch verleiht sie eine Medaille für Verdienste um die Architektur und das Ingenieurwesen. Die A. d. B. hat einen Präsidenten und besteht aus zwei Abteilungen (für den Hochbau und das Ingenieurwesen), an deren Spitze Dirigenten stehen. Sie hat 30 ordentliche, in Berlin ansässige, und eine unbestimmte Zahl außerordentlicher Mitglieder, die dem Deutschen Reich angehören müssen. Die Mitgliedschaft ist ehrenamtlich. Die Mitglieder werden nach Anhörung der Akademie vom Minister der öffentlichen Arbeiten vorgeschlagen und vom König bestätigt.

**Akademiegebäude**, s. Universitätsbauten.

**Akademische Pädagogik**, s. Hochschulpädagogik.

**Aktiengesellschaften.** Die Statistik der A., über deren Wesen im Hauptartikel (Bd. 1, S. 236 ff.) eingehend gehandelt ist, hat in neuerer Zeit eine wesentliche Verbesserung erfahren. Das Kaiserlich Statistische Amt bringt seit 1908 wieder jährlich eine allgemeine Aktiengesellschaftsstatistik auf erheblich erweiterter und verbesserter Grundlage. Ebenso erscheinen in den »Wirtschaftlichen Monatsberichten« (hrsg. von Calwer) jetzt regelmäßige Veröffentlichungen aller A. unter verschiedenen Gesichtspunkten. Endlich hat Ewald Moll in seinem Buche »Das Problem einer amtlichen Statistik der deutschen A.« (Berl. 1908) die Frage eingehend historisch und kritisch erörtert; er ist auch der Spezialbearbeiter dieser Aufgabe im Kaiserlich Statistischen Amt geworden. Von den einzelnen Bundesstaaten haben jetzt Preußen und Baden recht eingehende Statistiken erhalten.

Es ist natürlich, daß die Angaben schwanken, je nachdem man die Kommanditgesellschaften auf Aktien, deren Zahl allerdings nur gering ist, dazurechnet oder nicht. Im allgemeinen wird es zweckmäßig sein, dies zu tun, da sie doch im Wesen jenen entsprechen. Ihre Gesamtzahl wird für Preußen (1909) auf 44 angegeben, ihre Gesamtzahl im Deutschen Reich mag sich auf 150 belaufen (sie sind im Abnehmen begriffen). Außerdem aber trägt eine ganze Reihe von A. auch keinen reinen Erwerbscharakter; sie wären darum im Grunde aus der Statistik auszuscheiden, sind hier aber mitgerechnet worden. Die Gesamtzahl der deutschen A., deren Geschäftsberichte für 1910 bekannt wurden, wird (nach Calwer) auf 5140 angegeben mit einem gesamten Aktienkapital von 13,5 Milliarden Mark. Hierbei mögen indessen einige A. nicht berücksichtigt sein. Wir geben nun zunächst eine Übersicht nach dem Berichte des Kaiserlich Statistischen Amtes für die letzten 25 Jahre:

| Jahr | Zahl | Kapital in Mill. Mk. | Jahr | Zahl | Kapital in Mill. Mk. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1886 | 2143 | 4876 | 1907 | 5148 | 14398 |
| 1896 | 3712 | 6846 | 1908 | 5185 | 14815 |
| 1902 | 5136 | 11968 | 1909 | 5222 | 14897 |
| 1906 | 5060 | 13947 | 1910 | 5295 | 15466 |

Die große Zunahme der A. in Deutschland datiert also offensichtlich seit der letzten Aufschwungsperiode um die Jahrhundertwende (1895—1900); damals erhöhte sich sowohl der Bestand wie das Aktienkapital der A. aufs beträchtlichste. Seitdem hat sich das Tempo wesentlich verlangsamt, hat dann aber im letzten Jahre wieder stärker zugenommen. Verfolgen wir für das letzte Jahrzehnt im besondern die jährliche Zahl der Neugründungen, so springt deren Zusammenhang mit der allgemeinen Wirtschaftslage Deutschlands in die Augen. In den Jahren des aufsteigenden Wirtschaftslebens (1901, 1906, 1910) bemerken wir eine deutliche Ausdehnung sowohl der Zahl der A. wie vor allem der Höhe ihrer Kapitalien, um-

Digitized by Google

gekehrt in den Niedergangsperioden (1902/03, 1908) auch eine entsprechende Verlangsamung in den Neugründungen. Dasselbe würde sich zeigen, wenn wir etwa die Kapitaländerungen, d. h. Kapitalerhöhung oder Zusammenfassung der Aktien, bei den schon bestehenden A. untersuchten. Die Zeiten des aufsteigenden Wirtschaftslebens zeigten starke Zunahme des Kapitals, die des absteigenden entsprechende Stagnation. Der Vermehrung der A. steht aber auch eine nicht unbeträchtliche Auflösung von solchen gegenüber, sei es, daß sie in Liquidation traten oder in Konkurs gerieten oder sonst beendet wurden. Im ganzen sind in dem letzten Jahrzehnt (1901/10) rund 1800 A. neugegründet bez. bestehende Unternehmungen in A. umgewandelt worden, durchschnittlich im Jahr also 180; das Maximum fiel 1906 mit 212 Gründungen, das Minimum 1903 mit nur 84. Sie repräsentierten zur Zeit der Gründung ein Aktienkapital von rund 2,5 Milliarden Mk. Ihnen steht allerdings eine Zahl von Auflösungen gegenüber, die sich im ganzen auf etwa 800 belaufen mögen. Dadurch erklärt es sich dann, daß die absolute Zahl der A. im letzten Jahrzehnt nicht mehr so stark gewachsen ist wie in den frühern.

Nach Gewerbegruppen geordnet, befinden sich die meisten A. in der Gruppe Nahrungs- und Genußmittel, wo besonders die Zahl der kleinen Brauereien eine sehr große ist. Nächstdem kommen die Handelsgewerbe, wo die Bankinstitute ein großes Kontingent stellen, dann die Verkehrsgewerbe, da hier die Straßenbahnen einzelner Städte stark ins Gewicht fallen. Von der eigentlichen Industrie hat die Maschinenindustrie besonders viele A. aufzuweisen. Bezüglich der Höhe des Aktienkapitals stehen bei weitem die Banken voran; dann kommt die Gruppe Bergbau und Hüttenwesen, in der die großen Montanwerke mit ihren Riesenkapitalien vorwiegen, und die Maschinenindustrie, die viele mittlere Betriebe aufweist. Die Textilindustrie, das Baugewerbe, die chemische Industrie treten demgegenüber wesentlich zurück. Die erstere, weil hier der private Einzelunternehmer noch stark überwiegt und das kleinere Kapital des Besitzers zum Betrieb ausreicht; die letztere, weil hier noch viele kleinere Unternehmungen vorhanden sind, die nur geringe Kapitalkraft erfordern. Das Baugewerbe ist in Deutschland zurzeit überwiegend in Klein- und Mittelbetrieben vertreten und trägt noch immer einen stark handwerklichen Charakter; erst neuerdings beginnen hier sich modernere Betriebsformen durchzusetzen. — Im ganzen haben die Banken, Bergbau und Hüttenwesen, Eisen-, Maschinen- und Metallindustrie, Verkehrsgewerbe, Nahrungs- und Genußmittel je über 1 Milliarde Mk. Aktienkapital; in weitern zwei Gewerbegruppen, nämlich der Textilindustrie und der Elektrizitätsindustrie, waren je ½ Milliarde Aktienkapital investiert.

Die Höhe des Grundkapitals war sehr verschieden. Etwa ein Elftel der A. hatte nur ein solches von 100000 Mk., die Hälfte blieb unter 1 Mill. Numerisch überwogen also immer noch durchaus die kleinkapitalistischen A. über 100 Mill. Mk. Aktienkapital hatten nur elf A., darunter fünf Großbanken und zwei große Reedereien. Die größern Kapitalien, über 20 Mill. Mk., sind vor allem im Bankwesen, bei den Straßenbahnen, im Bergbau und Hüttenwesen und in der Maschinenindustrie zu finden, also den Gewerben, die großes Anlagekapital verlangen. Durchschnittlich fiel auf eine Gesellschaft ein Kapital von 2,7 Mill. Mk. Das Gründungsjahr der meisten A. fiel erst in das neunte Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts; vor 1870 war nur etwa der zehnte Teil der A. gegründet.

Von besonderm Interesse ist natürlich ihre Rentabilität, also ihre Gewinne und Verluste. In den Jahren schlechten Geschäftsganges ist ein direkter Verlust oder mindestens ein Ausfall der Dividendenverteilung öfters eingetreten als in den Jahren guten Geschäftsganges. Doch haben auch in den beiden letzten Jahren immer noch ein Sechstel der A. mit Verlust gearbeitet. Im ganzen wurde (nach Calwer) 1910 noch über 1 Milliarde Mk. an die Aktionäre verteilt. Auf das dividendenberechtigte Aktienkapital verteilt, macht die Dividende 7,7 Proz. aus, im Vorjahr (1909) waren es nur 7,4 Proz. — ein deutliches Zeichen, daß die beiden letzten Geschäftsjahre wieder zu den guten gehört haben. Allerdings ist nun die Höhe der Dividende sehr verschieden nach den einzelnen Industriezweigen. Den höchsten Durchschnitt hatten in den beiden letzten Jahren wie auch sonst meistens die chemische Industrie, die in 1910 sogar 14,5 Proz. Dividende verteilte. Dagegen geben die Verkehrsgewerbe, das Baugewerbe im allgemeinen eine weit niedrigere Verzinsung, meist wenig über 4 Proz. Die Banken verteilten nominell 8,3 Proz.

Nun ist allerdings bei dieser Rentabilitätsberechnung immer zu berücksichtigen, daß nur die Besitzer der alten Aktien, die sie al pari erworben haben, eine so hohe Dividende beziehen, wie sie die rein rechnerische Beziehung der ausgeschütteten Dividendensumme zur Höhe des realen Aktienkapitals besagt. Die Rentabilität wird aber in Wirklichkeit immer in der Höhe des Kurses eskomptiert, und nur wenige Besitzer von Aktien werden die Papiere zum Nennwert bezogen haben, die meisten zu einem weit höhern, wie es der Rentabilität der Papiere entspricht. Entsprechend ist dann auch die Verzinsung des Kapitals für sie eine niedrigere. Es ist nun nicht gut durchführbar, die Realverzinsung der Dividendenpapiere wirklich zu berechnen, da das eine große Arbeit voraussetzt. Von privater Seite hatte Wagon die wirkliche Rentabilität der A. berechnet, und ebenso hatte Bauer eine ähnliche Untersuchung für Baden (beide 1902 erschienen) geliefert. Doch ist die mühevolle Untersuchung neuerdings nicht fortgesetzt worden. Der Gewinn, berechnet auf den Kurswert der Aktien, wird in der Regel 5 Proz. nicht überschreiten, also nur etwa 1 Proz. über den landesüblichen Zinsfuß stehen. Da z. B. die Durchschnittskurse sämtlicher Dividendenpapiere an der Berliner Börse für 1910 etwa auf 163 standen, so machte bei 7,7 Proz. Dividende die Realverzinsung nur 4,7 Proz. aus. Bei den deutschen Banken ist die Berechnung der realen Verzinsung, d. h. also die Dividende berechnet auf den Stand der Kurse am Ende der Berichtsjahre, öfters gemacht worden. Es zeigte sich, daß diese im Durchschnitt ziemlich regelmäßig etwa 5 Proz. betrug: sie zeigte eine auffallende Stetigkeit, wie es übrigens auch bei den englischen Banken der Fall ist.

Bleiben wir aber bei der einfachern Methode der Dividendenberechnung im Verhältnis zum Nominalkapital, so verteilten Dividende:

| | | keine | bis 6 | 6—10 | über 10 Proz. |
|---|---|---|---|---|---|
| Deutsches Reich | 1907/08 | 12,2 | 26,8 | 39,0 | 22,5 |
| | 1908/09 | 16,0 | 26,8 | 39,8 | 17,4 |
| | 1909/10 | 14,1 | 25,7 | 41,8 | 18,9 |

Sonach liegt das Schwergewicht der Verzinsung bei einer mittlern Höhe von 6—10 Proz. Deutlich

Digitized by Google

zeigt sich auch hier der Einfluß der Konjunktur: in der Aufschwungsperiode erhöht sich die Rentabilität, in der Niedergangsperiode geht sie zurück. Die Dividende bildet so für das ganze Wirtschaftsleben wie für die einzelnen Industriegruppen ein Symptom der wirtschaftlichen Lage. Vgl. Art. »Aktiengesellschaften« im »Handwörterbuch der Staatswissenschaften«, 3. Aufl., Bd. 1 (Jena 1909); »Statistisches Jahrbuch für den preußischen Staat« (Berl. 1910); »Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich« (das. 1911); »Volkswirtschaftliche Chronik«, hrsg. von Conrad (Jena 1910); »Plutus«, Wochenschrift für Volkswirtschaft und Finanzwesen, hrsg. von Bernhard (Berl. 1910).

**Alabaster, orientalischer**, s. Marmor.

**Alait**, Mineral, findet sich in dunkel blutroten, seidenglänzenden, moosförmigen Gebilden von der Zusammensetzung $V_2O_5 . H_2O$ (Vanadinsäure), in der Verwitterungszone der Erzlagerstätte Tjujan-Majun in den Vorbergen des Alai.

**Alamosit**, Mineral, findet sich in monoklinen Kristallen und radialfaserigen Aggregaten, farblos bis weiß, diamantglänzend, zu Alamos, Sonora, Mexiko, und ist ein Bleisilikat $PbSiO_3$.

**Alaska**, s. Vereinigte Staaten von Nordamerika; Erforschung, s. Amerika, S. 17 f.

**Alberti**, Peter Adler, dän. Jurist und Staatsmann, 1901—08 Justizminister, wurde 17. Dez. 1910 wegen Betrügereien im Betrage von etwa 17 Mill. Reichsmark zu acht Jahren Zuchthaus verurteilt und in die Strafanstalt zu Horsens gebracht.

**Alberts**, Jakob, Maler, geb. 30. Juni 1860 in Westerhever (Schleswig-Holstein), studierte 1880—1882 in Düsseldorf, 1882—87 in München und von 1887 bis zum Winter 1900 in Paris unter Jules Lefèbre. 1906 ging A. nach Berlin, wurde Mitglied der Vereinigung der XI, der Berliner Sezession und des Deutschen Künstlerbundes. Auf den Halligen, der Inselgruppe nahe der nordfriesischen Heimat des Künstlers, hat A. seit 1900 jeden Sommer studiert. Studienreisen führten ihn weiter nach Griechenland, Sizilien, Korfu, Ungarn, England und Norwegen. Werke von ihm befinden sich in der Nationalgalerie zu Berlin, der Kunsthalle zu Kiel, dem Museum zu Magdeburg, dem Kaiser Wilhelm-Museum zu Krefeld und dem Städtischen Museum zu Leipzig. Im Sommer 1910 veranstaltete die Stadt Flensburg anläßlich des 50. Geburtstages des Künstlers eine Gesamtausstellung seiner Werke.

**Albin**, s. Wasserstoffsuperoxyd.

**Albori**, Eugen, Freiherr von (s. Bd. 22), österreich. Generaltruppeninspektor, wurde 1910 in Disponibilität versetzt und 19. April d. J. als lebenslängliches Mitglied ins Herrenhaus berufen.

**Albradium**, s. Leichtmetalle.

**Aldorfit**, s. Ammoniakalpetersprengstoffe.

**Alençon**, Ferdinand Philippe von Orléans, Herzog von A., Sohn des Herzogs von Nemours (s. d., Bd. 14, S. 509), starb 29. Juni 1910 auf Schloß Belmont bei Wimbleton in England. Aus seiner Ehe mit der Prinzessin Sophie von Bayern, die am 4. Mai 1897 bei dem Brand eines Wohltätigkeitsbasars in Paris umkam, hinterließ er eine Tochter: Luise, geb. 9. Juli 1869, seit 1891 mit dem Prinzen Alfons von Bayern vermählt, und den Prinzen Emanuel von Orléans, Herzog von Vendôme, geb. 1872 in Meran, seit 1896 vermählt mit der Prinzessin Henriette von Belgien. Vgl. R. Franz, Ferdinand Philippe d'Orléans, duc d'A., tertiaire de saint François d'Assise (Lille u. Par. 1911).

**Aleppokiefer**, s. Zweigtuberkulose.

**Alesia**, s. Ausgrabungen, neue prähistorische.

**Algen**, s. Botanik.

**Algerien.** Trotz mancher widrigen Verhältnisse (Dürren der Vorjahre, Heuschreckenplage, Streike) hat sich 1909 die wirtschaftliche Lage des Landes gebessert, so daß der Gesamthandel mit 834 Mill. Fr. den des Jahres 1908 um 12 Mill. (2 für die Ein-, 10 für die Ausfuhr) übertraf und auch die Steuereinnahmen ein Mehr von 814961 Fr. gegen das Vorjahr ergaben. Die Landwirtschaft, die hauptsächlich im Gebiet zwischen Mittelmeer und Atlas von Europäern rationeller betrieben wird, verfügt über 50,5 Mill. Hektar bebaubares sowie Weide- und Waldland, von denen 30 Mill. auf die südlichen Territorien mit Weideland und Wald kommen. Die Dattelpalmwälder haben durch Erbohrung von artesischen Brunnen, z. B. bei Tuggurt, die Fürsorge der Regierung erfahren; ebenso fördert sie den Frühgemüsebau angelegentlichst. Die Weinproduktion ergab 1909: 8,1 Mill. hl. Ähnlich wie in Tunesien wendet sich die Forstwirtschaft der Förderung des Korkeichenanbaues zu und im Bergbau vor allem der Ausbeutung der Phosphatlager. Über Bona gelangten 1909 an Phosphaten 333443 Ton. zur Ausfuhr, daneben auch Eisen- und Zinkerze. An Salz gewann man 1909 bei Oran 20450 Ton.; auch besteht bereits eine Gesellschaft zur Ausnutzung der Petroleumquellen (in 105 m Tiefe) in Ain-Zeft (Departement Oran), von denen eine Quelle täglich 10000 Lit. liefert. Ebenso ist in Oran eine Waldverwertungsgesellschaft ins Leben gerufen. Neuerdings hat man in A. auch Baumwolle angebaut. Es waren 462 Hektar (davon 400 in der Umgegend von Orleansville) damit bepflanzt. Unter den Industrien nimmt die Mühlenindustrie den ersten Platz ein, ähnlich wie in Tunesien; auch wendet man infolge neuen Verfahrens der Papierfabrikation (bei Oran) erhöhtes Interesse zu. Was den Handel betrifft, so hat zwar der mit Frankreich zu-, derjenige mit den französischen Kolonien und dem Ausland dagegen 1909 abgenommen. Die Gesamteinfuhr betrug 1909: 455 Mill. Fr.; davon entfielen 390 auf Frankreich, nur 65 auf das Ausland, einschließlich der französischen Kolonien; Deutschland war mit 2,25 Mill. Fr. beteiligt. Der Transitverkehr nach Marokko (ohne Zoll zu entrichten nach den Gesetzen von 1896 und 1902) ergab 1907: 2,14, 1908: 3,08, 1909: 3,87 Mill. Fr. Die Ausfuhr erwies für Frankreich 242, für das Ausland 87 Mill. Fr., im ganzen also 329 (gegen 1908: 319 und 1907: 338) Mill. Fr. Mit Tunesien sowohl wie mit Marokko hat sich ein reger Grenzverkehr entwickelt. Das Jahr 1910 hat sich nach den vorläufigen Abrechnungen sowohl der Ernte als den Preisen nach, besonders für Getreide und Wein, äußerst günstig gestaltet. Einer Einfuhr von 509 (1909: 455) steht eine Ausfuhr von 493 (329) Mill. Fr. gegenüber. Doch erhofft man bei endgültiger Feststellung einen Überschuß der Ausfuhr über die Einfuhr; das wäre das erstemal, daß A. eine aktive Handelsbilanz hätte. Der Anteil des Auslandes betrug 176 Mill. Fr. (1909: 152 Mill.), und zwar für die Einfuhr 75 (65) Mill., für die Ausfuhr 101 (87) Mill. Fr. Die Schiffahrt ergab 1909 im Einlauf 2555 französische Schiffe mit 2511734 Ton. und 1601 fremde mit 2167047 T., im Auslauf 2697 französische Schiffe mit 2737646 T. und 1711 fremde mit 2311121 T. Von den fremden Staaten war Deutschland mit 1563314 T. an erster Stelle vertreten. — In Biskra, der Endstation der Eisenbahn

Digitized by Google

von Konstantine, wird 1911 eine Militärflugstation von der Regierung errichtet.

Infolge des Rücktritts von Briand in Frankreich 1911 hat der Generalgouverneur Jonnart, der elf Jahre lang das Amt innehatte, niedergelegt.

Neuere Literatur: Hanriot, Les eaux minérales de l'Algérie (Par. 1910); Deprieck, Le coton en Algérie (daf. 1910); Bernard, Les confins algéro-marocains (daf. 1911); A. Colliez, La frontière algéro-marocaine (daf. 1911); Garrot, Histoire générale de l'Algérie (Algier 1910); W. Wiesen, Die wirtschaftsgeographische Entwickelung Algeriens unter französischer Herrschaft (Bonn 1910). Eine fühlbare Lücke auszufüllen, ist eine Verkehrskarte bestimmt, die vom Service topographique de l'Algérie in 17 Blatt zu 1:200000 herausgegeben wird, und die eine ergänzende Übersicht in einer Sechsblattkarte (1:400000) erhält (Algier 1910—11). Von der geologischen Karte von A. (1:50000), von der M. Jacob bisher 15 Blatt veröffentlicht hat, sind weitere 4 Blatt erschienen (Par. 1907).

**Aliso**, s. Ausgrabungen, neue prähistorische.

**Alkali** (spr. älkälai), in den Vereinigten Staaten von Nordamerika im allgemeinen Bezeichnung für alle in Wasser löslichen, den Pflanzen schädlichen anorganischen Salze. Das A. der Alkaliländer (alkali flats) besteht aus Natrium-, Magnesium- u. Calciumchlorid, Natrium-, Magnesium- und Calciumsulfat und Natriumkarbonat mit kleinern Mengen andrer Salze. Herrscht Natriumkarbonat im A. vor, dann sprechen die Farmer von schwarzem A. (black alkali), da das Salz die im Boden enthaltenen organischen Substanzen schwärzt. Im schwarzen A. ist das Natriumkarbonat mit Natriumbikarbonat und den das weiße A. (white alkali) bildenden Salzen gemischt. Das weiße A. besteht aus Natriumchlorid, Magnesiumchlorid, Boraten und Nitraten. Die mit dem weißen A. imprägnierten Landstriche besitzen eine Kruste efflorescierter Salze und lassen das Land, aus der Ferne gesehen, wie mit Schnee bedeckt erscheinen. Die Alkaliländer sind in den Vereinigten Staaten fast ganz auf den Westen beschränkt: große Strecken der Coloradowüste, in Arizona, New Mexico, Colorado, Utah, Wyoming und Montana sind mit A. reichlich bedeckt. Über den Ursprung des dem Bodenbau gewaltige Schranken setzenden Alkalis ist man noch nicht völlig im klaren. An einigen Stellen, wie in Utah, in den an den Großen Salzsee anstoßenden Wüstenstrichen, stammt das A. offenbar aus alten Seebecken (Lake Bonneville). In Billings, Mont., wo das A. fast ganz aus einer Mischung von Natriumsulfat mit geringern Mengen von Magnesiumsulfat besteht, ist der Ursprung des Materials in den Eisensulfiden der Fort Benton-Mergel zu suchen, die sich an der Luft in Sulfate verwandeln, um dann weiter, wenn durch Wasser hydrolisiert, Sulfate der Alkalien und alkalischen Erden zu bilden. In selteneren Fällen können tiefe Quellen, die anorganische Salze oder selbst freie Säuren, wie Chlorwasserstoff- oder Schwefelsäure, enthalten, als Bildner des Alkalis angesprochen werden. Bei der hohen Wichtigkeit der Entfernung bez. Unschädlichmachung für den Landbau hat das Department of Agriculture dieser Frage erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet, und das unter diesem stehende Bureau of Soils beschäftigt sich damit.

**Alken**, s. Tiere, aussterbende.

**Alkoholismus**, s. Mäßigkeits- und Abstinenzbestrebungen.

**Alldeutscher Verband.** über die Geschichte des Verbandes vgl. die von der Hauptleitung herausgegebene Schrift »Zwanzig Jahre Alldeutscher Arbeit und Kämpfe« (Leipz. 1910).

**Allia.** Die Niederlage der Römer gegen die Gallier an der A., welcher der Brand der Stadt Rom folgte, ist jetzt mit Sicherheit auf den 18. Juli 387 v. Chr. nach Polybius und Dionysius von Halikarnaß anzusetzen, nicht 390 (Varro). Die gallische Katastrophe fällt in das attische Archontatsjahr 387/6, gleichzeitig mit dem Frieden des Antalkidas in Griechenland.

**Allihn**, Max (Pseudonym Fritz Anders), deutscher Schriftsteller, geb. 31. Aug. 1841 in Halle a. S., gest. daselbst 14. Nov. 1910, studierte in Halle und später in Leipzig Theologie, beschäftigte sich jedoch zugleich eifrig mit Literaturgeschichte und Naturwissenschaften. Im Kriege 1870/71 betätigte er sich beim Roten Kreuz und schrieb die »Briefe vom Kriegsschauplatz«, die später im »Daheim« veröffentlicht wurden. Darauf zunächst Hilfsprediger in Barby, wirkte er 1872—76 als Pastor in Dingelstädt auf dem Eichsfeld, 1876—85 als Archidiakonus in Weißenfels a. S., endlich bis 1. Okt. 1910 als Pastor in Athenstedt bei Halberstadt. Als gründlicher Kenner und trefflicher Schilderer des deutschen Volkslebens wußte A. seine Beobachtungen mit köstlichem Humor und heitersterSatire darzubieten. Dieselbe Meisterschaft wie seine »Skizzen aus unserm heutigen Volksleben« (Leipz. 1891—1903, 3 Bde.; 6. Aufl. 1911) zeigen auch seine Romane: »Doktor Duttmüller und sein Freund« (daf. 1902), »Herrenmenschen« (daf. 1905) und »Der Parnassus in Neusiedel« (daf. 1909) sowie die Novellensammlung »Das Duett in As-Dur und Anderes« (Halle 1907, 4. Aufl. 1910). Von seiner Vielseitigkeit (auf dem Gebiete des Orgel- und Harmoniumbaues war A. besonders geschätzt) zeugen folgende Werke aus seiner Feder: »Dürerstudien« (Leipz. 1871); »Der junge Tausendkünstler« (3. Aufl., Bielef. 1890); »Der junge Generalstab im Harz« (daf. 1877); die Neubearbeitung (2. Aufl.) von Töpfers »Theorie und Praxis des Orgelbaues« (Weim. 1888); »Die Hausinstrumente Klavier und Harmonium« (Quedlinb. 1891); »Wegweiser durch die Harmoniummusik« (Berl. 1894); »Grundlinien der Amateurphotographie« (Düsseld. 1895); »Die Photographie, gemeinverständlich dargestellt« (Leipz. 1898); »Die Pflege des musikalischen Teiles des Gottesdienstes« (Halle 1906).

**All red route.** Die neue englisch-australische Bahn- und Dampferlinie (s. Bd. 21, S. 22) wird durch den Bau einer Bahn von Collooney in Irland nach der Blacksod Bay gefördert; von London gelangt man dahin (881 km) in 14 Stunden Fahrzeit mit durchgehenden Bahnwagen (auf Fährdampfer). Von Blacksod Bay nach Halifax sollen Schnelldampfer von 24 Seemeilen Geschwindigkeit in 3½ Tagen laufen. Sobald in Kanada die westliche Strecke der Grand Trunk Pacific Railway fertiggestellt ist, wird wahrscheinlich der neue Hafen Prince Rupert Ausgangspunkt der Dampferlinie nach Australien; vorläufig führt der Weg auf der Canadian Pacific Railway noch über Vancouver. Die All red route fordert Jahreszuschuß von 20 Mill. Mk., wovon Großbritannien die Hälfte, Kanada 6,5 Mill., Neuseeland 2 Mill. und Australien 1,5 Mill. Mk. tragen. Die Eröffnung des Betriebs steht bevor; die Reisedauer wird dann betragen: von London bis Montreal 4½ Tage, bis Neuseeland 22½ Tage, bis Sydney 25½ Tage (bisher brauchte die Postverbindung dahin 37 Tage).

**Allylisothiocyanat**, s. Riechstoffe.

**Alpen**, s. Geologie. [S. 88.

**Altaibahn**, s. Asien (wirtschaftliche Erschließung),

Digitized by Google

**Alternaria solāni**, s. Kartoffelkrankheiten.

**Altes rotes Nordland**, das nordatlantische Festland, das zur Zeit des Devons (s. Tafel »Geologische Formationen III«, Bd. 7) über das Gebiet des Old red sandstone (s. Devonische Formation, Bd. 4) von Sibirien über Norwegen bis nach Labrador und Kanada sich erstreckte. Man nimmt an, daß es ein heißes Wüstenklima besaß, und daß in seinen ausgedehnten Wüsten der alte rote Sandstein zur Ablagerung gelangte. Letzterer enthält neben spärlichen Landpflanzen auch noch Reste von großen Krustentieren (Pterygotus und Eurypterus) und Fische, unter diesen namentlich die eigentümlichen Panzerfische oder Plakodermen. Diese werden neuerdings nicht mehr als marine Formen gedeutet, sondern als Bewohner von salzigen, dem Kaspischen Meer vergleichbaren Binnenseen, wie sie recht wohl in den Wüstengebieten vorkommen konnten.

**Altkatholiken.** Der 6. Kongreß der A. tagte 1910 in Wien. 1909 erfolgte die Aufnahme der Mariawiten (s. d.) in die altkatholische Utrechter Union. Der altkatholische Episkopat zählt jetzt einen Erzbischof (Utrecht), neun Bischöfe und einen Bistumsverweser.

**Alt-Lübeck**, s. Ausgrabungen, neue prähistorische.

**Aluminium** ist an trockner und feuchter Luft beständig, auch Blattaluminium, dünnes Blech und feiner Draht halten sich bei jahrelangem Liegen an der Luft oxydfrei. Die Atmosphärilien üben bei Temperaturschwankungen zwischen —4 und 21° auf A., das vor unmittelbarer Berührung mit Regen oder Schnee geschützt ist, keinen merklichen Einfluß aus. Ebenso bleibt A. beim Aufbewahren in luftfreiem Wasser unverändert, in lufthaltigem Wasser werden Aluminiumbleche von verschiedener Härte (je nach den Graden des Kaltwalzens bei Herstellung der Bleche) angegriffen, und zwar die harten Bleche am wenigsten, mittelharte etwas mehr, weiche am stärksten. Destilliertes lufthaltiges Wasser greift die Bleche gleichmäßig auf der ganzen Fläche an, in lufthaltigem Leitungswasser tritt der Angriff vorwiegend örtlich auf, es bilden sich Aufbeulungen, Abblätterungen, und infolge dieser örtlichen Aufspaltungen werden harte Bleche trotz geringerer Gesamtgewichtsabnahme schneller vom Leitungswasser zerstört als weiche. Erwärmt man hartgewalztes Blech eine halbe Stunde auf 450°, so erleidet es in lufthaltigem Leitungswasser einen auf der ganzen Oberfläche gleichmäßigen Angriff. Es ist zu empfehlen, Aluminiumgegenstände mit einem schützenden Überzug zu versehen oder die Gegenstände mit Vaselin einzufetten. Vgl. noch Kossmann, Entwickelung der Aluminiumindustrie (Frankf. a. M. 1911).

**Aluminiumkarbid**, s. Karbide.

**Aluminiumlegierungen.** Zur Herstellung von Aluminiumbronze mit 10 Proz. Aluminium, die für Achsenlager heutzutage ausgedehnte Anwendung findet, schmilzt man elektrolytisch raffiniertes Kupfer im Tiegel, setzt Aluminiumstücke zu und rührt gut um. Beim Mischen der beiden Metalle entsteht ein heftiges Kochen, wobei der Tiegelinhalt weißglühend wird. Die erhaltene Bronze ist sehr brüchig, läßt sich weder in warmem noch in kaltem Zustande bearbeiten und muß noch zwei- bis dreimal umgeschmolzen werden, um bearbeitungsfähig zu werden. Sie wird um so besser, je öfter sie umgeschmolzen wird. Der letzte Guß erfolgt in eisernen Kokillen, die mit einer Mischung von Graphit, Pfeifenton nnd Schweinefett ausgeschmiert sind. Beim Gießen wird genau darauf gesehen, daß die an der Oberfläche sich bildende Oxydschicht nicht mit in die Kokillen gelangt und das Gußstück verdirbt. Umgießt man Stäbe aus Aluminiumbronze mit Kupfer und verarbeitet das Material auf Draht, so erhält man Doppelbronzedraht, der mit Vorteil zu Telegraphen- und Fernsprechleitungen verwendet wird. Der Bronzekern gibt ihm außerordentliche Festigkeit und der Kupfermantel hohes Leitungsvermögen.

**Alundum**, aus gereinigtem kalzinierten Bauxit durch elektrisches Schmelzen gewonnen (vgl. Alundum, Bd. 21). Zum Kalzinieren dient ein Drehofen, der 40 Ton. am Tage durchzusetzen vermag. Die elektrischen Öfen sind konische Töpfe mit Wassermänteln, sie ruhen auf Wagen und werden durch senkrecht eingesetzte verstellbare Elektroden auf 2800—3300° erhitzt. Während des Schmelzens wird aus dem Bauxit Eisen mit 5—12 Proz. Silicium reduziert. Die erstarrte Masse wird in faustgroße Stücke zerbrochen, die man zu Alundumrädern verarbeitet. A. kommt als weißes A. mit weniger als 1 Proz. und als rotbraunes Material mit 6—8 Proz. Verunreinigungen vor. Ersteres schmilzt bei 2050—2300°, letzteres bei 50° weniger. Das Wärmeleitungsvermögen ist etwa zweimal so groß wie das von Marquartporzellan und drei- bis viermal so groß wie das der meisten Tonarten. Die Härte liegt zwischen 9 und 10, das spezifische Gewicht bei 3,93—4,0. Beide Sorten werden von verdünnten Säuren, Alkalien, geschmolzenen Alkalikarbonaten und Schlacken nur wenig angegriffen. A. wird zu Laboratoriumsapparaten, wie Tiegeln, Muffen ꝛc., auch zu feuerfesten Tiegeln und als Auskleidung von Öfen benutzt.

**Alvastra**, s. Ausgrabungen, neue prähistorische.

**Ambassis**, s. Zierfische.

**Ame**, eine honigartige Flüssigkeit, die in Japan aus Reis durch Einwirkung von Malz gewonnen wird.

**Ameisen.** Eine kleine, unansehnliche Ameise in Südamerika von Brasilien bis Argentinien, die 1868 von Mayr als Hypoclinea humilis beschrieben wurde, jetzt aber zur Gattung Iridomyrmex gestellt wird, erschien 1891, wahrscheinlich durch Kaffeeschiffe aus Brasilien eingeschleppt, in New Orleans und nistete sich alsbald in Wohnungen, Warenhäusern, Niederlagen ꝛc. ein. Sie greift alles, was als Nahrung dienen kann, an und ist sehr schwer von Waren fernzuhalten, weil sie nicht wie andre A. durch Wasser gehemmt wird, sondern dieses durchschwimmt oder, wo es mit einer leichtern Staubschicht bedeckt ist, überschreitet. Sie richtet an Orangen und Feigen großen Schaden an, am gefährlichsten aber ist sie den Baumwoll- und Zuckerpflanzungen. Die nordamerikanischen Baumwollkulturen werden von mehreren Feinden, am ärgsten von dem 1894 aus Mexiko eingeschleppten Baumwollrüßler (Anthonomus grandis *Boh.*), gefährdet. Letzterer wird einigermaßen durch natürliche Feinde eingeschränkt, und namentlich eine kleine rote Ameise (Solenopsis geminata *F.*) zerstört die Larven und Puppen des Rüsselkäfers in den Baumwollfruchtständen. Nun verdrängt aber die Iridomyrmex, wo sie sich einnistet, alle übrigen A., und so werden die Baumwollpflanzen dem Rüßler schutzlos preisgegeben. Das Zuckerrohr wird von saugenden Insekten angegriffen, besonders von Pseudococcus calceolariae *Mask.*, und Iridomyrmex schützt diese Pflanzenläuse vor ihren Feinden, um sie als Melkkühe zu benutzen. Dadurch vermehren sich die Läuse unglaublich, und ihre Scharen bedrohen die Zuckerrohranlagen sehr ernstlich. Die Ameise hat sich seit ihrer Einschleppung, hauptsächlich den Eisenbahnlinien folgend, über ein Gebiet von 5000 engl. QMeilen verbreitet und ist bereits in den Staat Mis-

Digitized by Google

sissippi eingedrungen. Die Bekämpfung der Iridomyrmex ist sehr schwer, weil die großen Kolonien, in denen oft 60—100 Weibchen vorhanden sind, sich im Sommer in viele kleine Kolonien zersplittern, die sich zum Schutz gegen rauhe Witterung wieder mit dem Mutterstaat verbinden oder sich zu neuen großen Kolonien vereinigen. Hierauf fußend, kann man Komposthaufen anlegen, deren Wärme die Tiere scharenweise anlockt, und in denen sie durch Schwefelkohlenstoff leicht getötet werden können.

**Ameisensäure.** Zur Darstellung läßt man Kohlenoxyd bei erhöhter Temperatur unter Druck auf ein Gemisch von kalziniertem Alkalikarbonat und trocknem Kalkhydrat einwirken. Die Reaktion verläuft nach der Gleichung: $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 + 2CO = 2HCOONa + CaCO_3$. Je nachdem man Soda oder Pottasche verwendet, erhält man ameisensaures Natron oder Kali. Man läßt auch Kohlenoxyd bei 100—120° unter Druck auf größere Stücke Ätzkali mit etwa 4 Proz. Wasser einwirken und bewegt das Ätzkali durch ein Rührwerk. Die Reaktion beginnt sofort und verläuft unter Wärmeentwickelung, gegen Ende derselben setzt man etwa 2 Proz. Wasser zu, um die staubige Masse zusammenzuballen und noch nicht völlig umgesetzte Ätznatronstücke freizulegen. Nach Koepp benutzt man Alkalilaugen oder Lösungen von Alkalisalzen mit Kalkhydrat oder auch nur Kalkmilch und läßt auf die fein verteilten Flüssigkeiten bei einer ihren Siedepunkt übersteigenden Temperatur ein Gemisch von Kohlenoxyd und Wasserdampf einwirken. Die entstandene Lösung von ameisensaurem Alkali wird verdampft, wobei das wasserfreie Salz ausgesoggt werden kann. Ameisensaures Ammoniak bildet sich, wenn man ein Gemenge aus Mischgas (Dowsongas) oder Wassergas mit Stickoxyd bei höherer Temperatur als 80° über eine Platinkontaktsubstanz leitet. Aus Kohlenoxyd und Wasserdampf bildet sich freie A. unter dem Einfluß stiller elektrischer Entladung. Als Nebenprodukte erhält man Ameisensäuresalze bei Darstellung aromatischer Hydroxylverbindungen aus ihren Alkaliverbindungen. Leitet man bei der Zerlegung von Phenol- und Naphtholnatrium Kohlenoxyd bei 170° und einem Druck von 13—14 Atmosphären in die in Wasser gelöste Alkalischmelze, so destillieren Phenol oder Naphthol mit dem Wasserdampf ab, und das ameisensaure Salz bleibt in der Lösung zurück. Das erforderliche Kohlenoxyd wird von möglichst sauerstofffreien Generatorgasen geliefert.

Bei der Destillation von Ameisensäuresalzen mit Schwefelsäure zur Gewinnung von freier A. tritt gegen Schluß der Arbeit weitergehende Zersetzung ein, die aber vermieden wird, wenn man das Salz in konzentrierter A. löst und dann konzentrierte Schwefelsäure zusetzt. Statt der konzentrierten A. kann auch konzentrierte Essigsäure und statt der Schwefelsäure ein saures Sulfat benutzt werden. Erhitzt man ein inniges Gemisch von ameisensaurem Natron mit Natriumbisulfat in einer Retorte mit Rührvorrichtung, so destilliert 98proz. A. ab. Wässerige A. wird durch Destillation in Kolonnenapparaten konzentriert. Zur Darstellung wasserfreier A. neutralisiert man die wasserhaltige Säure mit Bleikarbonat, trocknet das ameisensaure Blei und zersetzt es in Retorten auf dem Wasserbade mit trocknem Schwefelwasserstoff. Das Destillat wird durch abermalige Destillation über ameisensaurem Blei vom Schwefelwasserstoff befreit. Man kann auch entwässerte Oxalsäure in wässeriger A. lösen, die Oxalsäure nimmt das Wasser auf und bildet wasserhaltige Kristalle. A. ist vielseitiger Anwendung fähig, da sie gemäß ihrer chemischen Zwitternatur als Säure und Aldehyd die Eigenschaften einer verhältnismäßig starken Säure mit denen eines kräftigen Reduktionsmittels vereinigt. Seitdem sie im Großbetrieb billig hergestellt wird, benutzt man sie in großer Menge zur Synthese von Oxalsäure, ferner als antiseptisches Mittel zur Konservierung von Fruchtsäften ꝛc. Sie wird der Maische zugesetzt, um die Gärtätigkeit der Hefe anzuregen, die Malzdiastase zu konservieren und die Säurebakterien zu unterdrücken. In der Färberei, besonders in der Wollfärberei, wird sie neuerdings immer mehr an Stelle von Essigsäure und Milchsäure wie als Ersatz des Weinsteins benutzt. Auch in der Gerberei findet sie Anwendung. Sie dient auch zur Darstellung von Formaldehyd, Fruchtäthern, Ameisenspiritus ꝛc.

**Am Ende**, Hans, Maler, Radierer und Bildhauer, geb. 31. Dez. 1864 in Trier, besuchte 1884—86 die Akademie in München, im Winter 1886/87 die Kunstschule in Karlsruhe, vom Frühjahr 1888 bis zum Frühjahr 1889 die Münchener Akademie. Seit dem Sommer 1889 hielt er sich in Worpswede bei Bremen, vorübergehend in Berlin auf. Die Motive seiner Bilder sind größtenteils der niederdeutschen Moorlandschaft entnommen. Vgl. Bethge, Worpswede (Berl. 1904).

**Amerika.** Die jüngste Zeit hat dem Erdteil beträchtliche Wandlungen in politischer und wirtschaftlicher Hinsicht gebracht, die vor allem Mittelamerika betreffen. Schon seit längerer Zeit herrschen in Haïti anarchische Zustände, die auch ernste Differenzen mit der Nachbarrepublik San Domingo hervorriefen und schließlich zum Krieg führten. Der von Haïti im Januar 1911 angebotene Friede wurde von San Domingo abgelehnt. Ende Juli 1911 erbaten die Konsuln von ihren Regierungen Kriegsschiffe zum Schutz ihrer Landesangehörigen. Nachdem in Nicaragua die während des größten Teiles von 1910 herrschenden Unruhen mit Mühe gedämpft worden waren, brach die Revolution im Februar 1911 von neuem aus, im Mai wurde das Arsenal der Hauptstadt Managua in die Luft gesprengt. Der Aufstand griff auch auf die Nachbarrepublik Honduras über, die Revolutionäre beherrschten im Februar das ganze atlantische Küstengebiet. Weiteres s. in den betreffenden Artikeln.

Schwerer wiegend als diese Vorgänge ist die Revolution in Mexiko (s. Mexiko). Am 28. April 1911 setzten die Aufständischen unter ihrem Führer Maderos in Juarez eine provisorische Regierung ein, und 21. Mai wurde der Friede wiederhergestellt. Der langjährige Präsident Porfirio Diaz, der erst im vorigen Jahre zum siebtenmal wiedergewählt worden war, trat 25. Mai 1911 zurück und schiffte sich nach Spanien ein. Die zu wählende Nationalversammlung soll über die Zukunft Mexikos entscheiden. In den Vereinigten Staaten wurden die letzten Territorien Arizona und New Mexico in den Staatenbund aufgenommen und wichtige Handelsverträge mit Kanada und Japan abgeschlossen. Mit Großbritannien kam 21. Mai 1910 ein Vertrag zustande, der die Grenze in der Passamaquoddy Bay, an der Grenze zwischen Neubraunschweig und Maine, reguliert (s. auch Vereinigte Staaten von Nordamerika). Britisch-Nordamerika (s. d.) wird nach Vollendung seiner Grand Trunk Pacific-Bahn ein bedeutender Faktor auf dem Weltmarkt für Weizen werden. In Südamerika beabsichtigen die fünf Republiken Venezuela, Columbia, Ecuador, Peru und Bolivia sich zu einem Staaten-

Digitized by Google

bunde (Groß-Kolumbien) zusammenzuschließen. Ein zu diesem Zweck zusammenzuberufender Kongreß sollte sich mit dieser Frage 1911 beschäftigen, um möglichst fremde Einflüsse, besonders von seiten der Vereinigten Staaten Nordamerikas (s. Bd. 22, S. 903, 2. Spalte), fernzuhalten. Von der projektierten panamerikanischen Bahn von New York nach Buenos Aires fehlen auf der Strecke New York–Panama (4877 engl. Meilen) nur noch 675 Meilen; sie ist bis Guatemala ganz fertig; ebenso ist fertig die Strecke Buenos Aires–Quiaca (Argentinien). Von dem Mittelstück (dem schwierigsten) Quiaca–Panama sind auf der Strecke Puno (am Titicacasee) nach Quiaca 465 engl. Meilen und von Puno nach Panama 542 engl. Meilen fertig; es dürften im ganzen noch etwa 3000 engl. Meilen hier fehlen.

**1. Forschungsreisen in den Vereinigten Staaten und Britisch-Nordamerika.**

Alle Bemühungen, den Gipfel des Mac Kinley-Berges zu erreichen, sind bis jetzt vergeblich gewesen. Die Expedition unter C. E. Ruft erstieg im Sommer 1910 den Gipfel, den Cook für die höchste Spitze ausgegeben hat, der aber noch ungefähr 16 km vom Hauptgipfel entfernt ist. Ebensowenig glücklich war die Mazama-Expedition von H. C. Parker, der nur bis zur halben Höhe gelangte. Er glaubt Cooks und Lloyds Behauptungen, den Berg bestiegen zu haben, dadurch widerlegen zu können, daß der Berg auf der Anstiegsroute, die alle frühern Expeditionen gewählt haben, überhaupt unersteiglich sei. Eine Neuvermessung von Lage und Höhe des Mac Kinley-Berges hat H. W. Rhodes vom U. S. Coast Survey vorgenommen; er fand eine Höhe von 6187 m, also etwas weniger als 1898 Mildrow (6237 m). Seltsamerweise findet sich erstere Zahl schon seit mehreren Jahren auf guten Karten.

An der Nordküste Alaskas war E. K. Leffingwell tätig, bekannt durch seine Teilnahme an der Schlittenfahrt Mikkelsens über die Beaufortsee. Er ging 1909 an die Nordküste Alaskas und Kanadas, die er zwischen Point Barrow und der Herschelinsel aufnahm. Auf der Flaxmaninsel überwinterte er und vermaß dann den Canningfluß 80 km flußaufwärts. Ethnographischen Beobachtungen unter den Eskimos widmete sich V. Stéfansson; er überwinterte 1908/09 am Colville River im nördlichen Alaska mit seinem Begleiter Anderson, der zoologischen Studien oblag. Im darauffolgenden Sommer gingen sie ostwärts zum Kap Parry, von wo Stéfansson nach einer zweiten Überwinterung 1910 sich zu den Eskimos des Kupferminenflusses begeben wollte.

Um die Gletscherforschungen von Tarr und Martin vom Jahre 1909 an der Yakutatbai fortzusetzen und die Marken zu revidieren, begab sich L. Martin von der Wisconsin-Universität im Auftrag der National Geographical Society in Washington von neuem dahin. Späterhin sollten die Gletscher am untern Copper River und am Prinz William-Sund untersucht werden. A. H. Brooks, der Leiter der geologischen Landesaufnahmen, hat sich der Martin-Expedition angeschlossen. Er will dann mit der Knopf-Expedition nach dem Juneaudistrikt gehen und später bei Fairbanks und Nome die Vermessungen revidieren. Mehr Glück als am Mac Kinley-Berg hatte H. C. Parker mit W. G. Clark und B. Browne bei der Besteigung des amerikanischen Olymp, des Hauptgipfels der Olympic Range im Staate Washington. Diese Erstlingsbesteigung wurde von Port Angeles ausgeführt; der Berg ist stark vergletschert und wird weitere Bergsteiger bald anlocken.

Auch im kanadischen Teil des Felsengebirges wurden eine Anzahl erfolgreicher Gipfelbesteigungen ausgeführt. So wurde der 4175 m hohe Mount Robson, der als höchster Berg Kanadas anerkannt werden muß, nachdem die Mount Brown, Mt. Columbia u. a. zugeschriebenen, weit höhern Zahlen sich als irrig erwiesen haben, von Rev. G. Kinney und D. Phillip 13. Aug. 1909 bezwungen. Die einsame Lage des Berges bedingte die Mitnahme von Vorräten für drei Monate, auch die steilen Felswände verursachten große Schwierigkeiten. Vorher hatte A. P. Coleman 1907 und 1908 zweimal vergeblich die Besteigung versucht.

In der Selkirk-Kette gelang es E. W. D. Holway, F. K. Butlers und H. Palmer, Mitglieder des Amerikanischen Alpenvereins, die noch unbestiegenen Gipfel Mount Cyprian 3265 m, Mount Augustine 3283 m und Mount Kilpatrick 3238 m zu bezwingen. Den Kulminationspunkt der Selkirk-Kette, den 3546 m hohen Mount Sir Sandford, bisher fast unbekannt, bestieg H. Palmer und C. Parker im Juli 1909. Der Berg besitzt ein ausgedehntes Gletschersystem. (Karte im Februarheft des »Geographical Journal«, 1911.)

Im Quellgebiet des Yukon forschte im Winter 1907/08 der kanadische Geolog J. Keele; er ging den Pelly aufwärts, fuhr mit Schlitten über die Wasserscheide, die er Mackenzie Mountains benannte, zum Gravel River, einem Nebenfluß des Mackenzie; abgesehen von einem kleinen Stamm wandernder Indianer, war das Gebiet völlig menschenleer. Die Grenze zwischen Britisch-Columbia und Yukon, die auf dem 60.° nördl. Br. verläuft, hat der Landmesser J. N. Wallace zwischen dem Teslinsee im O. und dem Tatshenshini, einem Zufluß des Altsek, im W. abgesteckt und durch Grenzsteine markiert. Seinem Bericht (»Topographical Survey Branch«, 1908/09) ist eine Karte im Maßstab 1:63 360 beigegeben.

Der dänische Eskimoforscher Chr. Leden wollte im Sommer 1911 nach dem Coronationgolf aufbrechen und von da nach Victorialand übersetzen, um die dortigen Eskimos kennen zu lernen; hier wird sich ihm auch Gelegenheit zu topographischen Arbeiten bieten, denn selbst die Umrisse der Insel, vom Innern ganz abgesehen, sind noch nicht genau bekannt.

Einen unglücklichen Verlauf nahm eine vom Assistentdirektor der kanadischen Geologischen Landesaufnahme J. Macoun 1910 unternommene Vermessungsexpedition nach der Westküste der Hudsonbai. In der Nähe von Wager Inlet erlitt der Schoner Jeanie Schiffbruch, die Geologen und die Schiffsmannschaft mußten die ganze Küstenstrecke bis Fort Churchill zu Fuß zurücklegen, wo sie 1. Dez. 1910 eintrafen. Auch im unwirtlichen Labrador mehren sich neuerdings die Forschungsreisen und beweisen, daß wenigstens der Süden von wirtschaftlicher Bedeutung ist. Der Ingenieur J. H. Valiquette untersuchte 1908 das eisenerzreiche Gebiet des Shining Mountain am Pletipi Lake in der Provinz Quebec. Er ging vom St. Lorenzstrom den Manikuagan aufwärts, über Land zum parallel fließenden Outardes River, diesen aufwärts, soweit nicht Stromschnellen ein Abweichen geboten, zu seinem Quellsee, den Pletipi Lake, an dessen nördlicher Ausbuchtung der Shining Mountain liegt. Den ebenfalls erzreichen Matonipi Lake zu erreichen, wie es seine Absicht war, gelang Valiquette nicht. Das Gebiet westlich davon haben sich R. Mac Farland, Th. C. Brown und Ph. R. Sweet vom Middlebury College als Forschungsfeld ausersehen. Sie gingen im Sommer 1910 längs des Chamouchouan River zum Mistassini und wollten



Digitized by Google

dann ostwärts zum Kleinen Mistassini und Temiscamie Lake vordringen. Die Seenplatte zwischen dem Nottaway und Rupert River war im Sommer 1908 das Ziel des Mineningenieurs E. Dulieux; schon A. P. Low forschte dort 1905, doch bringt Dulieux viel Neues über die jungen Eisen-, Kupfer- und Asbestbergwerke und den Forstbetrieb. Zur vollen Blüte werden die Gruben erst durch den Bau einer Bahn kommen, dem keine großen Terrainschwierigkeiten entgegenständen; mit Verwertung der Fälle des Chamouchouan und des Chigobiche könnte die Bahn elektrisch betrieben werden. Eine wichtige Reise durch größtenteils unbekannte Gebiete unternahm H. Hesketh Prichard; er verließ im Juli 1910 die Missionsstation Nain mit zwei Europäern und einem Neufundländer Bootsführer. Die Expedition besuchte die Mündung des Fraser River, fuhr diesen aufwärts und stieß dabei auf seenartige Erweiterungen von 30 km Länge und 8 km Breite mit über 300 m hohen Steilufern. Nach Verlassen des Fraser River kam die Expedition auf ein weites, baumloses, bis 646 m hohes Plateau mit einer Kette kleiner Seen. Die Wasserscheide zum Georgefluß liegt diesem sehr nahe; am 19. Aug. wurde der Indian House Lake erreicht, ein großer, langer See, durchflossen vom George River. Auf einer zum Teil südlichern Route wurde der Rückmarsch nach Nain angetreten. Prichard hat also Labrador vom Atlantischen Ozean nach dem Georgefluß durchquert. Vom Davis Inlet an der Ostküste Labradors brach im Sommer 1910 D. B. Mac Millan auf und erreichte den George River 240 km oberhalb seiner Mündung in die Ungavabai; unterwegs traf er auf drei noch unbekannte Seen, deren größter der 40 km lange Misternipi ist. Der Reisende kam mit den Waskopi-Indianern in Berührung. Durch den amerikanischen Trantierjäger G. Comer, der 35 Jahre im Cumberland Sund und 10 Winter auf der Southampton-Insel verbracht hat, ist diese schwer zugängliche Insel leidlich bekannt geworden. Seine Aufnahmen 1906 bis 1909 ändern das Kartenbild ganz wesentlich. Bellinsel ist, wie schon A. P. Low konstatiert hat, nur ein halbinselartiger Vorsprung, die kleine Tominsel im S. verschwindet ganz, dagegen findet sich an der Nordküste eine neue Insel, die White-Insel, vom Hauptland durch einen schmalen Sund abgetrennt. Sehr wichtig ist die Auffindung eines sichern Hafens, des Coral Harbor, in der Southbai. Den Norden der Insel nimmt eine 150—300 m hohe Granitkette ein. Die Bewohner, Eskimos, von denen 1896 noch 70 vorhanden waren, sind mittlerweile ausgestorben (»Petermanns Mitteilungen«, 1910, mit Karte).

Zum Studium der Eskimostämme hat sich 1910 Knud Rasmussen nach dem polaren A. begeben und will zunächst bei Kap York an der Melvillebucht eine Handelsstation begründen, dort längere Zeit verweilen, um späterhin die westlichen Eskimos aufzusuchen. Um die Ernten der kanadischen Nordwestprovinzen auf dem billigen Seeweg nach Europa verladen zu können, soll eine Bahn nach Fort Churchill, an der Westküste der Hudsonbai, gebaut werden (s. Britisch-Nordamerika). Eine Hafenvermessung dieses Ortes nahm im Sommer 1908 der Landmesser J. E. Morrier vor; der Hafen ist etwa von Mitte Juni bis Mitte November eisfrei und dürfte 8—9 Schiffen guten Ankerplatz bieten. Zu archäologischen Zwecken unternahm H. J. Smith vom Amerikanischen Museum für Naturwissenschaften in New York im Sommer 1910 eine Reise nach der Westküste von Britisch-Kolumbien und Alaska von der Alertbai (Vancouver) bis zum Chilkatfluß. Über die jetzigen wie frühern Bewohner konnten reiche Sammlungen angelegt werden. Die Papagos-Indianer, einen tapfern und intelligenten Stamm von ungefähr 2500 Köpfen, der die wenig bekannten Grenzgebiete im W. von Arizona und Sonora bewohnt, besuchte 1909/10 C. Lumholtz. Die Unfruchtbarkeit des Bodens und seine Unbewohnbarkeit haben die Weißen abgeschreckt und den Papagos die Freiheit gesichert.

**[Neuere Literatur.]** A. Collier, F. Heß, P. Smith und A. Brooks, The gold places of parts of Seward peninsula, Alaska (U. S. Geol. Surv., Washington 1909), ein Bericht über die letztjährigen Forschungen in den Goldgebieten der Sewardhalbinsel, deren Jahresproduktion sich von 0,3 Mill. Mk. im J. 1898 auf 30 Mill. Mk. in 1908 gehoben hat. Ferner A. Brooks u. a., Mineral resources of Alaska. Report on progress of investigations in 1907 and 1908 (Washingt. 1909). Der Verfasser dieser zwei Jahresberichte ist der Leiter der Alaskaabteilung der Geologischen Landesanstalt der Vereinigten Staaten. Außer den Goldlagerstätten werden von ihm und seinen Mitarbeitern im Bericht von 1907 die Fundstätten von Stein- und Braunkohlen, Kupfer und Zinn besprochen. Der Bericht von 1908 behandelt den Stand des Bergbaues, die Gesamtproduktion Alaskas betrug 1908: 84 Mill. Mk. Tiergeographischen Inhalts ist das Werk von W. Osgood, Biological investigations in Alaska and Yukon Territory (Washingt. 1909). Der Autor besuchte mit seinen Begleitern die mittlern Grenzgebiete am Yukon. Als ein guter Kenner des Landes weist A. Métin in »La Colombie Britannique« (Par. 1908) auf die ungemein rasche Entwickelung und Aufschließung Britisch-Kolumbiens hin, die noch schneller vor sich gehen würde, wenn es nicht überall an Arbeitskräften fehlte, worunter besonders die Landwirtschaft leidet; trotzdem sucht man die gelbe Rasse auszuschließen. Die Industrie (nur Großbetriebe kommen in Frage) beutet vorläufig nur die leicht zugänglichen Naturschätze aus und hat vorzügliche Erfolge. G. A. Young, A descriptive sketch of the geology and economic minerals of Canada (Ottawa 1909, mit zwei [einer geologischen] Karten), bietet eine Gesamtübersicht über die Verbreitung und den Abbau der nutzbaren Mineralien Kanadas, das allmählich zu einem der wichtigsten Bergbauländer der Erde heranwächst. D. B. Dowling, The coal fields of Manitoba, Saskatchewan, Alberta and Eastern British Columbia (Ottawa 1909). Die Kohlen treten in drei Kreideschichten auf und sind bis jetzt in einer Verbreitung von 58000 qkm bekannt; man schätzt sie auf 143 Milliarden Ton., davon die größere Hälfte Braunkohle. W. J. Wilson, Reports on a portion of Algoma and Thunder Bay districts, Ontario (Ottawa 1909). Durch die Eröffnung der transkontinentalen Bahn hat dieses Gebiet sehr gewonnen; es besteht meistens aus Urgesteinen, überdacht von glazialen Ablagerungen und durchschnitten von tiefen Erosionstälern; der Boden ist sehr fruchtbar. B. Hantzsch, Beiträge zur Kenntnis des nordöstlichsten Labrador (»Mitteilungen des Vereins für Erdkunde«, Dresd. 1909), berichtet über seine Reise 1906 in das fragliche Gebiet. Das Land besitzt nur spärlichen Pflanzenwuchs in den Tälern, da die vom Winde glattgeschliffenen Gneisplatten keinen Humus tragen; die Eskimos, die sich der Landesnatur nicht anzupassen verstehen, sind stark im Rückgang. E. Rouillard,

Digitized by Google

La côte Nord du Saint-Laurent et le Labrador Canadien (Quebec 1908), beschreibt im Auftrag des Ministeriums der Kolonialbergwerks- und Fischereiangelegenheiten die wirtschaftlichen Entwickelungsfähigkeiten Südlabradors. Für geregelten Ackerbau ist das Land zu unfruchtbar und zu rauh. Die ungefähr 10000 Bewohner französischer Abkunft, mit 1600 Indianern gemischt, beuten die Wälder aus, dazu kommt Jagd auf Pelztiere und Fischfang. Den wertvollsten Teil bildet die Grafschaft Mingan, ein 80 km langer Küstenstreifen, der reiche Erzlager (Titaneisen) und Wälder enthält und neuerdings in den Besitz der Labradorkompanie übergegangen ist. Eine wertvolle Schilderung von ganz Labrador bringt im Verein mit andern Fachmännern W. T. Grenfell in einem populären, aber sehr verdienstlichen Werk: »Labrador, the country and the people« (New York 1910). Grenfell behandelt die Reisen nach Labrador, die Bevölkerung, Missionen, Einführung der Renntiere ꝛc., während R. A. Daly die Geologie, A. P. Low den Hamiltonfluß und seine Fälle, W. B. Cabot die Indianer, Ch. W. Townsend und G. M. Allen die Vögel, E. B. Delabarre die Flora, Ch. W. Johnson die Mollusken und mit J. Sherman die Insekten, Mary J. Rathbun die Krustazeen und O. Rangs die Landsäugetiere bespricht. W. C. Mendenhall bietet in »Ground waters of the Indio region, California, with a sketch of the Colorado desert« (Washingt. 1909, U. St. Geol. Surv. Paper 225) eine geologische Studie über das Coloradobecken, mit Erwähnung der Flußdurchbrüche 1905 und 1907. G. C. Matson und F. Clapp bieten eine ausführliche Beschreibung der Geologie Floridas in »A preliminary report on the Geology of Florida« (Annual Rep. Florida State Geol. Survey II, 1908/09, Tallahassee 1909). Über die Mineral- und Erzproduktion der Vereinigten Staaten im J. 1908 (das der tiefsten Depression) gibt erschöpfend Auskunft die Schrift »Mineral Resources of the United States« (2 Bde., U. St. Geol. Surv., Washingt. 1909). N. C. Nelson gibt in »Shellmounds of the San Francisco-Bay Region, Berkeley« (California 1909) einen Bericht über die zahlreichen Muschelhaufen in der Umgebung der Bucht von San Francisco. Sie scheinen einer bestimmten Kulturschicht anzugehören; Gerätschaften und Menschenknochen finden sich in denselben häufig. Die Toten sind gewöhnlich in Hockerstellung bestattet. W. Mc. Clintock (»The Old North Trail«, Lond. 1910) hat längere Zeit unter den Blackfeet-Indianern gelebt und ihre Überlieferungen gesammelt, auch die alten Sitten und Gebräuche studiert. Das Verständnis für die Bedeutung derselben verliert sich rasch unter den gegenwärtigen Indianerstämmen.

### II. Forschungsreisen in Südamerika.

1) Reisen in größern Teilen des Kontinents. Die Leistungen von R. Spruce, der schon 1849—64 verschiedene Teile Südamerikas bereist hat, sind erst vor kurzem durch das von A. R. Wallace herausgegebene Reisewerk »Notes of a botanist on the Amazon and Andes« (Lond. 1908, 2 Bde.) voll gewürdigt worden; das Werk bietet außer eingehenden botanischen Mitteilungen auch viele andre Beobachtungen, besonders über eine Reihe von Indianerstämmen. Ausgedehnte Reisen in Südamerika unternahm 1907—10 der Österreicher Eduard Graf von Wickenburg (in »Petermanns Geographischen Mitteilungen«, 1910, eine zusammenfassende Übersicht nebst Karte).

2) Die Staaten der Ostküste. In Guayana wurde im niederländischen Kolonialgebiet auch in jüngster Zeit eifrig an der Durchforschung des Binnenlandes weiter gearbeitet durch die vom Marineleutnant J. G. W. J. Eilerts befehligten Expeditionen; leider erlag Eilerts 1910 dem Fieber (Näheres s. Guayana). In Brasilien unternahm A. Ducke vom Museum Göldi in Pará eine Reise den Mapuera aufwärts (Dezember 1907); die Stromschnelle Cachoeira da Bahia bildet immer noch den Endpunkt unsrer Kenntnis; auch die Kautschuksammler kommen nicht über ihn hinaus, obwohl seit dem Eintreffen von H. Coudreaus Gattin hierselbst (1900) die Besiedelung des Mapuera durch die Kautschukgewinnung erhebliche Fortschritte gemacht hat. Im Innern Brasiliens beansprucht die Aufhellung der ethnographischen Verhältnisse zurzeit das meiste Interesse; so lehrte Kapitän F. W. Whiffen von einer Reise nach dem Oberlaufe verschiedener nordwestlicher Amazonaszuflüsse zurück, die er 1908 von Manaos aus unternommen hatte: er ging den Napo aufwärts und weiter nach dem Iça, Yapurá und Apaporis und verfolgte neben ethnographischen auch rein geographische Interessen. Max Schmidt will den Paraguay aufwärts bis San Luis de Caceres gehen, und den Rio Sepotuba hinauf zu den Cabixis-Indianern vorzudringen versuchen. Auch Theodor Koch-Grünberg unternimmt seit April 1911 im Auftrage des Baeßler-Instituts in Berlin eine neue, etwa zweijährige ethnographische und geographische Forschungsreise in das Amazonasgebiet, besonders wegen der Indianer des Rio Japurá; die weitere Reise soll dem Gebiet zwischen dem obern Japurá und dem Gutvare, den Quellgebieten der Flüsse Caiary Uaupés, Inírida und Guainia (oberer Rio Negro), gelten.

Von der in Bd. 22 (S. 36) erwähnten größern Expedition nach den Schneebergen des gewaltigen Juncalmassivs im Grenzabschnitt der argentinischen Kordillere sind nähere Ergebnisse noch nicht bekannt geworden. Von Buenos Aires aus fand 1910 bei Gelegenheit der Zentenarfeier der Unabhängigkeitserklärung von Mitgliedern des Amerikanistenkongresses eine größere archäologische Exkursion in die westlichen Hochländer statt.

3) Die Länder der pazifischen Seite. Die westlichen Hochländer Südamerikas bereist seit 1910 der Nürnberger Buchdruckereibesitzer K. Beißwanger zu floristischen und archäologischen Beobachtungen; ihn begleitet der Sekretär der Naturhistorischen Gesellschaft K. Hörmann, der die soziologischen Verhältnisse der südamerikanischen Hochlandindianer studieren will. Von der kolumbischen Ostkordillere aus sollen die Niederungen am Cauca, sodann Peru (besonders um den Titicacasee), das Hochland von Bolivia und Teile von Chile in Angriff genommen werden. Von Bogotá aus besuchten die Reisenden den jetzt von einer englischen Gesellschaft trocken gelegten einstigen See Guatavitá, dessen Seeboden auf die von Opfern der Chibcha-Indianer herrührenden Goldgegenstände, Smaragden ꝛc. mit Erfolg durchsucht ist, und gelangten sodann auch in andre, besonders ethnographisch interessante Gegenden der Ostkordillere von Kolumbien. Der letzte Abschnitt der Reise von Professor Wilhelm Sievers durch den Süden von Ecuador wurde von ihm in der Berliner Akademie der Wissenschaften näher dargelegt (vgl. Amerika, Bd. 22, S. 36). Hauptsächlich betrifft aber die Sieversche Reise von 1909 das Hochland von Peru (vgl. Bd. 22), wo das Hauptaugenmerk der heutigen und



Digitized by Google

der frühern Vergletscherung zugewendet war. Es gelang Sievers hierbei, das Quellgebiet des Amazonenstromes, des Rio Marañon, genauer zu erforschen (»Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin«, 1910). Der eigentliche Quellsee des letztern ist die Laguna de Santa Ana am Osthang des Nevado San Lorenzo in der Kordillere von Huayhuasch unter 10½° südl. Br. Dieser See wird von einem Riesengletscher jenes Berges gespeist; aus ihm fließt die Quellader des Marañon als schmaler Bach in den 4750 m hohen Caballo-Cocha (Pferdesee) und sodann noch durch drei weitere kleine Seenbecken (Anca-, Tinki- und Huaskar-Cocha), bevor er über 40 km von der Quelle entfernt in den Lago Lauricocha sich ergießt, der bisher als Quellsee des Amazonas gegolten hat; ein ansehnlicher Fluß entströmt demselben, der noch auf eine längere Strecke die Bezeichnung Rio de Lauricocha führt und von links aus der Kordillere von Huayhuasch noch zwei Zuflüsse, den Rio Nupe mit dem Rio de Queropalca und den Rio de Huallanca, aufnimmt. Vor der Einmündung des Rio Puccha, der an der westlichern (glazial) von S. untersuchten Cordillera Blanca entspringt, tritt die Bezeichnung Rio Marañon bereits in seine Rechte. Die Höhe des von Annie Peck 1908 bestiegenen Huascarán ist auf Grund trigonometrischer Messung vom Jahre 1909 für den Südgipfel auf 6767 m (nicht 7320 m), für den Nordgipfel auf 6683 m festgestellt, und zwar erfolgte die genauere Vermessung auf Veranlassung der Frau Bullock Workman durch Ingenieure der Société d'Études et de Travaux topographiques de Paris. Von E. A. Reeves wurde 1910 (»Geographisches Journal«, 1910) eine Karte des südlichen Peru und des nördlichen Bolivia auf Grund zahlreicher neuerer peruanischer Arbeiten sowie derjenigen der bolivianischen und chilenischen Grenzkommission und der Geographischen Gesellschaft in Lima veröffentlicht. Professor Erland Freiherr von Nordenskiöld kehrte im Sommer 1910 von seiner zweijährigen Reise in das peruanisch-bolivianische Grenzgebiet mit reichen ethnologischen Sammlungen nach Stockholm zurück, von denen ein großer Teil dem dortigen Reichsmuseum einverleibt wird. Auf seinen Reisen, die sich in ethnographisch noch sehr wenig durchforschten Gegenden zwischen 15 und 22° südl. Br. und 57—63° westl. L. besonders in den Ebenen des östlichen Bolivia zwischen dem Pilcomayo und Beni bewegten, lebte er unter den Indianerstämmen zumeist als Indianer und trat in eine Stammgemeinschaft derselben ein. Seine Funde ergaben große Ähnlichkeit mit denen in Mittelamerika, so daß eine ähnliche Kultur von Mexiko über Mittelamerika bis nach Bolivia sich ausgebreitet haben muß. Bei einem Besuch der Grenzgebiete von Peru und Bolivia, besonders der Yungasregion (zwischen der mittlern Kordillere und der östlichen Kette in den Departamentos Cochabamba und La Paz bis ins südliche Peru), hat W. Knoche, der Begründer und jetzige Direktor des Meteorologischen und Geophysischen Zentralinstituts in Santiago de Chile, den Einfluß der Niederschläge auf Pflanzenwelt und Besiedelung beobachtet; jeder Bach ist von grünen Linien eingefaßt; in 3650 m Höhe gedeiht bereits die Kartoffel, bei 3200 m Weizen und Mais; fast alle Siedelungen der Aimará und der Mischlinge liegen auf den Höhen; in den durch Malaria verseuchten Tälern wohnen vorwiegend Neger und treiben den Anbau des Zuckerrohrs (»Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin«, 1910). In Chile wurden von den Kriegsschiffen genauere Aufnahmen an der Westküste im S. des langgestreckten Landes ausgeführt; die bisher als Einheit geltende Insel Hanover ist aus drei Teilen zusammengesetzt, die von den Kanälen Nuestra Señora de Guadalupe und von San Blas getrennt werden; auch die benachbarte Insel Contreras wird durch den gleichnamigen Kanal in zwei Teile getrennt (»Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde«, Berl. 1910). Genauere Aufnahmen dürften auch noch die übrigen großen Inseln als Inselgruppen erweisen. Auf der Osterinsel (westlich von Chile) wird eine meteorologische Station erster Ordnung 1911 errichtet, zu welchem Zweck sich W. Knoche (s. oben) dorthin begeben hat. Die Beobachtungen werden vorläufig 2—3 Jahre fortgesetzt. — Über die Geschichte der Einfuhr von Negern in A. vgl. den Artikel »Negereinfuhr in Amerika«.

**Amerika-Institut** in Berlin, im September 1910 von dem preußischen Kultusministerium eingerichtet, um planmäßig die Kulturbeziehungen zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika zu fördern. Es hat seinen Sitz in dem neuen königlichen Bibliotheksgebäude in Berlin. Die Organisation und erste Leitung war in den Händen von Professor Hugo Münsterberg von der Harvard-Universität in Cambridge (Mass.), der 1910/11 als Austauschprofessor an der Universität Berlin wirkte. Die Mittel des Instituts stammen aus größern Stiftungen, die deutsche und deutsch-amerikanische Förderer internationaler Kulturinteressen (Koppel, Speyer, Schiff u. a.) dem Kaiser zur Verfügung gestellt haben. Die Aufgaben des Instituts sind sehr mannigfach. Im Vordergrund steht alles das, was sich auf Wissenschaft, Unterricht, Erziehung, Literatur und Kunst bezieht. Das Institut arbeitet zunächst als beratende Behörde in Kulturfragen für Regierungen und Ämter sowohl wie für Privatpersonen. Beispielsweise berät es die deutschen Universitäten und Hochschulen in bezug auf die Zeugnisse und Grade der amerikanischen Studenten. Ferner leistet das Institut Hilfe bei allen Organisationen, in denen deutsche und amerikanische Interessen sich berühren (Kongresse, litterarische Unternehmungen, Versammlungen und Vereine). Es trägt Sorge, daß die deutsche Literatur und Kunst im amerikanischen Ausland weitere Verbreitung finden. Nach Amerika bez. nach Deutschland bestimmte Drucksachensendungen, wie etwa die Berichte der Parlamente, der Akademien, der gelehrten Gesellschaften, die Dissertationen, die Geschenkexemplare der Gelehrten, werden durch das A. in Berlin und das Smithsonian-Institut in Washington in beiden Richtungen umsonst in amtlichem Verschluß über den Ozean gesandt und im Lande verteilt (monatlich etwa 5000 Pakete Drucksachen). Das A. ist auch die deutsche Zentralstelle für den amtlichen Copyrightschutz deutscher Bücher in Amerika und vermittelt diese wichtige Funktion ohne irgendwelche Kostenberechnung. Es steht Verlegern und Autoren in allen Fragen des Bücherschutzes, der Übersetzung und der Verbreitung der Bücher in Amerika kostenlos zur Verfügung. Das Institut veranstaltet gleichzeitig selbständige Untersuchungen über die Beziehungen der Länder, über den Einfluß des Deutschtums in Amerika, über die Bedingungen zur Förderung des wechselseitigen Verständnisses, sammelt Statistiken, Bibliographien, stellt seine reiche Bibliothek über amerikanische Politik und Wirtschaft, Erziehung und Literatur in seinem Lesesaal zur Verfügung und ist in Berlin zum Mittelpunkt für alle deutsch-amerikanischen Interessenkreise geworden. Da es von Deut-

Digitized by Google

schen geleitet wird, dient es in erster Linie den Aufgaben der deutschen Kultur. Es ist organisiert worden nicht ohne die Hoffnung, daß es zum Vorbild werden möge für ähnliche Institute, in denen die Beziehungen Deutschlands zu andern Kulturländern ebenfalls planmäßig gefördert werden.

**Amerikanische Literatur**, s. Nordamerikanische Literatur.

**Amethystquarz**, s. Schmucksteine.

**Amidodiphenylamin**, s. Färberei.

**Amiet** (spr. amiä), Kuno, Maler, geb. 28. März 1868 in Solothurn, studierte, schon während der Gymnasialzeit durch den Solothurner Maler Franz Buchser in die Anfangsgründe der Kunst eingeführt, 1887 bis 1889 unter Rauppe und Gysis an der Münchener Akademie und 1889—90 an der Akademie Julian in Paris. Reiche Anregung und Förderung brachte ihm ein Aufenthalt in der Bretagne (Pont Avin), 1892—93, ein. Seine Hauptwerke sind: die Wäscherin (1893), das Paradies (1893), der Kranke (1894), Reichtum des Abends (1898), Doppelporträt (1902), die Wäsche (1905), der Schnee (1907), Toilette (1909), Garten (1910). Arbeiten von ihm befinden sich in den öffentlichen Kunstsammlungen zu Solothurn, Genf und Lugano.

**Amiurus**, s. Zierfische.

**Ammonale**, s. Ammoniaksalpetersprengstoffe.

**Ammoniak.** Die technische Darstellung von A. aus seinen Elementen, die von so großer volkswirtschaftlicher Bedeutung ist, galt bisher für unmöglich, weil die Reaktionsträgheit des Stickstoffs bei tiefen Temperaturen und die geringe Verwandtschaft des Stickstoffs und Wasserstoffs bei hohen einen praktischen Erfolg auszuschließen schien. Haber und Le Rossignol haben nun aber gefunden, daß bei einem Druck von etwa 200 Atmosphären und bei Anwendung einer katalytisch wirkenden Substanz das Verfahren in technisch brauchbarer Art ausgeführt werden kann. Dabei ist freilich die Vereinigung der Elemente so weit unvollständig, daß man das A. schrittweise bilden und entfernen muß. Dies kann geschehen durch eine Zirkulation unter dauerndem Hochdruck, bei der das Bildungsgefäß, das Abscheidungsgefäß und eine Umlaufpumpe in einen Kreis geschlossen sind. Das A. wird im Abscheidungsgefäß durch mäßige Kühlung verflüssigt und in dieser Form oder gasförmig abgeblasen, auch durch Absorptionsmittel ausgeschieden, während die unverbrauchten Teile von Stickstoff und Wasserstoff im Kreislauf bleiben. Das Bildungsgefäß kann mit einem Wärmeregenerator ausgerüstet werden, dessen Bedeutung um so größer ist, je höherer Temperatur die Bildung des Ammoniaks in dem Apparat vollzogen wird. Als ausgezeichneter Katalysator wurde Osmium benutzt. So erhielt man aus einer Mischung von annähernd 3 Volumen Wasserstoff und 1 Volumen Stickstoff bei einem Druck von 175 Atmosphären und einer Temperatur von etwa 550° leicht Ausbeuten von 8 Volumenprozent A. Da aber der Weltvorrat von Osmium nicht wesentlich 100 kg übersteigt und die jährlichen Anfälle sich auf geringe Mengen beschränken, wurde kohlenstoff- bez. karbidhaltiges Uran benutzt, das im elektrischen Lichtbogen aus Uranoxyd und Kohle leicht hergestellt werden kann und im Hochdruckgasgemenge bei 500° unter Aufnahme von Stickstoff zu einem sehr feinen Pulver von ausgezeichneter katalytischer Wirkung zerfällt. Durch diese Ergebnisse scheint die Grundlage für die industrielle Gewinnung von synthetischem A. geschaffen zu sein. Der Kraftbedarf für die Kompression und Bewegung der Gase ist sehr gering, bei sachgemäßer Wahl der Temperatur im Bildungsraum ist der Wärme- und Kraftbedarf für die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens von geringer Bedeutung. Das Verfahren ist daher nicht wie die Luftsalpeterfabrikation und die Herstellung von Kalkstickstoff an das Vorhandensein billiger Wasserkräfte gebunden, sondern erfordert zu seiner Ausführung nur eine genügende Menge Kohle zur Erzeugung von Wasserstoff. Die technische Ausführung der Hochdrucksynthese des Ammoniaks aus seinen Elementen hat die Badische Anilin- u. Sodafabrik in Ludwigshafen übernommen. — S. auch Ultraviolettes Licht.

**Ammoniaksalpetersprengstoffe** sind seit 1867 (Ammoniakrut) bekannt, gewannen aber erst seit 1884 praktische Bedeutung, als man sich um die Herstellung schlagwettersicherer Explosivstoffe eifriger zu bemühen begann. Das Ammoniumnitrat eignet sich zu dieser Verwendung besonders gut, weil die Temperatur der Explosionsgase desselben nur 1180° beträgt gegenüber 3200° bei Nitroglyzerin. Dazu kommt, daß die A. gegen Stoß und Schlag sehr unempfindlich sind, auch beim Entzünden nicht explodieren, sondern einfach abbrennen. Dagegen bedingt die Hygroskopizität des Salzes gute Umhüllung, die geringe spezifische Dichte verteuert die Herstellung der Bohrlöcher, und wegen der schweren Entzündlichkeit sind sehr starke Sprengkapseln anzuwenden. Zur Herstellung der A. werden die getrockneten und gepulverten Bestandteile gemischt, abermals getrocknet und in Papierhülsen patroniert, die man mit Stanniol bekleidet oder mit Paraffin oder Ceresin imprägniert. Man macht die Masse auch durch geschmolzenes Dinitrotoluol oder durch eine Lösung von Kollodiumwolle in Aceton formbar und preßt sie stark. Bekannte A. sind Ammonkarbonit, Wetterastralit, Wetterfulmenit, Chromammonit, Roburit, Westfalit, Dahmenit, Dorfit u. a., die aus Ammoniumnitrat und kohlenstoffhaltiger Substanz (Harz, Fett, Mehl) mit oder ohne Beimengung von 4 Proz. Nitroglyzerin bestehen. Zur Erhöhung der Zündungssicherheit gegen Schlagende Wetter und Kohlenstaub setzt man auch Chlornatrium, Ammoniumoxalat, Chromammoniakalaun u. dgl. zu. Besonders beliebt sind die Gemenge von Ammoniumnitrat mit Trinitrotoluol (Astralit, Fulmenit, Aldorfit ꝛc.). Durch größern Zusatz von Trinitrotoluol wird die Sprengkraft wesentlich verstärkt, die Zündsicherheit gegen Schlagwetter und Kohlenstaub aber erheblich herabgesetzt. Plastische A. erhält man durch Beimengung von 16—20 Proz. Dinitromonochlorhydrin. Gelatineastralit besteht z. B. aus Ammoniumnitrat mit etwas Natronsalpeter, Dinitrotoluol, bis 20 Proz. Dinitrochlorhydrin, bis 5 Proz. Trinitroglyzerin und bis 1 Proz. Kollodiumwolle. Die Plastammone bestehen aus Ammoniumnitrat, Glyzerin, Mononitrotoluol und Nitrosemizellulose. Die Ammonale, die pulverförmig oder gepreßt hergestellt werden, enthalten Aluminium, das bei der Verbrennung zu Oxyd sehr viel Wärme entwickelt und daher starke Ausdehnung der Explosionsgase und größere Kraftwirkung erzeugt. Bringt man Ammoniumnitrat durch Initialzündung zur Explosion, so zerfällt es vollständig in Stickstoff, Sauerstoff und Wasser, bei Gegenwart von Aluminium entstehen Stickstoff, Wasser und Aluminiumoxyd (vgl. Explosivstoffe).

**Ampoulette** (franz., spr. angpulétt'), in das Schraubenell eingesetzter hölzerner oder metallener, der Länge

Digitized by Google

nach durchbohrter Zündkörper, in den vor dem Laden ein auf die entsprechende Entfernung durch Abschneiden tempiertes, mit Pulversatz gefülltes Holz- oder Papierröhrchen eingesetzt wurde. Beim preußischen Zwölfpfünder wurden für jeden Schuß vier Röhrchen, jedes auf drei Entfernungen durch Abschneiden einteilbar, bereitgehalten.

**Amundsen,** Roald, norweg. Polarforscher (vgl. Bd. 21), hat im Juni 1910 auf Nansens Fram eine neue Polarreise angetreten. Während ursprünglich sein Plan dahin ging, nach ozeanographischen Einübungsarbeiten im Atlantischen Ozean die Reise um Kap Horn und die Westküste Amerikas entlang nach San Francisco auszuführen und dann im Sommer 1911 von Point Barrow aus die Triftfahrt im Eis über den Nordpol anzutreten, hat er, nach der Ankunft der Fram in Madeira (September 1910), sich entschlossen, zunächst die Antarktis aufzusuchen, um sich am Kampf um den Südpol zu beteiligen. Nach den letzten Nachrichten hat A. im Februar 1911 in 164° westl. L. und 78½° südl. Br. die Fram verlassen und mit 8 Mann und 115 Hunden die Eismauer des Roß-Barriere-Eises erstiegen, um im antarktischen Herbst die Schlittenreise nach S. anzutreten. Die Fram ist 18. April nach Buenos Aires zurückgekehrt und führt im Südpolarmeer Meeresforschungen aus. Im Oktober 1911 sollte dann die Landungsabteilung abgeholt und die Weiterreise nach San Francisco angetreten werden.

**Amurbahn,** s. Asien, S. 39.

**Amylomyces** und **Amyloverfahren,** s. Spiritus.

**Anaphe,** s. Seidenspinner.

**Anatolische Eisenbahn,** s. Asien, S. 40.

**Anatomische Institute** | **Anatomisches Theater** | s. Universitätsbauten.

**Anbauversuche.** Soweit landwirtschaftliche A. in der eignen Wirtschaft die richtige Sortenwahl ermöglichen sollen, gelten für ihre Durchführung dieselben Grundsätze wie für Versuche zur Prüfung der am Ort entsprechendsten Art der Düngung, Bodenbearbeitung, Pflege. Jeder zu prüfende Faktor (Sorte, Düngung, Bearbeitung) wirkt auf einem möglichst gleichmäßigen Feld auf zwei, wenn möglich auf mehr, nicht unter 1 Ar großen Teilstücken, die alle bis auf diesen Faktor gleichmäßig behandelt werden. Die Mittel der Teilstücke eines Faktors werden verglichen. Ein Unterschied zweier Mittel gilt nach der Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung als sicher, wenn er größer ist als der vierfache mittlere Fehler. Sortenversuche werden aber auch angestellt, um die Eigentümlichkeiten der einzelnen Sorten allgemein festzustellen. Einfache Mittelbildung aus allen Versuchen eines Landes oder den Abweichungen vom Wirtschaftsmittel hebt aus den Sorten mit höchsten Erträgen jene hervor, die minder oder mehr gegen die Verschiedenheit der Standortsverhältnisse empfindlich sind. Mehr sagt eine Mittelbildung aus Wirtschaften mit ähnlichen natürlichen (bei nicht allzu großem Gebiet, besonders mit ähnlichen Niederschlagsverhältnissen), eventuell auch wirtschaftlichen Verhältnissen. Die von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft versuchte Gruppierung nach Wirtschaften mit höhern und solchen mit niedern Erträgen umschließt im erstern Fall günstige natürliche und wirtschaftliche Verhältnisse. Werden in den Verhältnissen besonders typische Versuchsorte ausgewählt und die Erträge typischer Jahre verglichen, so wird ein noch schärferer Einblick gewonnen. Rodewald und Quante (»Arbeiten der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft«, Heft 125, Berl. 1907) wollen die Wahrscheinlichkeitsrechnung auch auf Versuche, die an verschiedenen Orten und in verschiedenen Jahren angestellt werden, angewendet wissen. Edler (»Fühlings landwirtschaftliche Zeitung«, Stuttgart 1907, S. 641) wendet dagegen ein, daß bei solchen nicht Zufälligkeiten allein, sondern in erster Linie bestimmte Verhältnisse, rauhe Lage, nasses Jahr ꝛc. mitwirken, die einen Ausgleich (natürlich auch einen solchen durch gewöhnliche Mittelbildung) nicht zulassen. Am ehesten wird ein Einblick in die Ansprüche der Sorten erhalten, wenn man Versuchsorte mit möglichst abweichenden Verhältnissen herausgreift und die prozentischen Abweichungen der einzelnen Sorten vom Mittel durch die Verhältnisse zu erklären sucht, dabei auch die prozentualen Abweichungen der Eigenschaften der Einzelindividuen (Kornanteil, 1000 Korngewicht, Spelzengehalt ꝛc.) heranzieht. Vgl. Fruwirth, Wie kann sich der Landwirt Pflanzenzüchtung, Sortenversuche und Saatgutbau zunutze machen? (Berl. 1906).

**Anders,** 1) Richard, Bildhauer, geb. 10. Febr. 1855 in Quedlinburg, war vom April 1870—71 Holzbildhauer, besuchte 1874—85 die königliche Kunstschule und Akademie zu Berlin und war von 1871 bis 1885 Meisterschüler von Emil Hundrieser. Von 1885 an war er selbständig tätig und erhielt 1897 den Professortitel. Er bereiste Norwegen und Schweden. Zahlreiche Konkurrenzen und Denkmäler zeitigten neben mehrfachen Preisen die Ausführung des Nachtigal-Denkmals in Stendal (1888), des Kürassiers von Mars-la-Tour in Quedlinburg (Reiterdenkmal, 1895), des Denkmals des Kaisers Wilhelm I. auf dem Kaiser Wilhelm-Ring in Köln (1897), einer Bismarckbüste für das Ständehaus in Merseburg (1893), des Gutsmuths- und Ritterdenkmals in Quedlinburg (1904), des Kriegerdenkmals in Öhrenburg (1906), einer Christusfigur in Marmor für die Wilmersdorfer Hochmeisterkirche (1910) und vieler Büsten und Grabdenkmäler in Stein und Bronze.

2) Fritz, Pseudonym, s. Allihn.

**Anderson,** Eduard, Maler, geb. 13. März 1873 in Preußisch-Holland, zuerst Photograph, ging zur Malerei über und trat 1892 in die Königsberger Akademie ein. Er studierte dort unter E. Neide, G. Koch und M. Schmidt. 1899 wurde er Hilfslehrer an der Kunst- und Gewerbeschule zu Königsberg. Studienreisen führten ihn nach Oberitalien, Österreich, Holland, Belgien, England und Frankreich. 1901 trat A. in das Meisteratelier von O. Jernberg in Düsseldorf ein. A. bearbeitet hauptsächlich ostpreußische Motive, insbes. gab ihm die Kurische Nehrung reiche Anregung. 1903 erschien eine Mappe mit Radierungen und Lithographien des Künstlers.

**Andiner Faltenbau,** s. Geologie.

**Andreoli,** Giorgio di Pietro, bedeutender Kunsttöpfer und Majolikamaler der italienischen Renaissance, geb. um 1465—70 in Intra am Lago Maggiore, gest. um 1553 in Gubbio. Er lebte daselbst seit 1485 und betrieb eine ansehnliche Töpferwerkstatt. A. erfand die berühmte metallische Lüsterfarbe, die er auf eigenhändigen wie auch auf Werken andrer Fabriken anbrachte. Vgl. O. v. Falke, Majolika, Handbuch der königlichen Museen zu Berlin (2. Aufl., Berl. 1907).

**Andrographis** *Nees,* Gattung der Akanthazeen, kahle oder zottig behaarte Kräuter mit oft einseitswendigen oder in Rispen stehenden Blüten, kleinen Brakteen, länglichen, vom Rücken her zusammen-

Digitized by Google

gedrückten Kapseln und fast kugeligen Samen. Etwa 20 Arten im tropischen Asien. A. paniculata *Nees* im tropischen Asien, als Unkraut bis Mauritius und nach den Antillen verschleppt, wird auch kultiviert und in der Heimat gegen Nierensteine benutzt. Auch die Blätter und die Wurzel finden arzneiliche Verwendung.

**Anethöl**, s. Riechstoffe.

**Angaraland**, s. Geologie.

**Angostura**, ein sehr verbreiteter bitterer Likör, seit 1824 bereitet von J. B. Siegert in Angostura (jetzt Ciudad Bolivar) am Orinoko, gelangte 1830 nach Deutschland und wird seit 1875 auf der Insel Trinidad am Ausfluß des Orinoko von der Firma J. G. B. Siegert u. Hijos (Söhne) hergestellt. Abweichend von Nachahmungen wird Angosturarinde (s. Cusparia, Bd. 4) zur Bereitung des echten A. nicht benutzt.

**Angstzustände**, s. Nervöse Angstzustände.

**Anhalt.** Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung von 1910 belief sich die Einwohnerzahl des Herzogtums auf 331 047 Seelen, 3018 (0,92 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905, 144 auf 1 qkm. Die Zahl der Gebornen betrug 1909: 9322 (4782 Knaben und 4540 Mädchen), darunter 243 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 5333 Personen (2799 männlichen und 2534 weiblichen Geschlechts), der Überschuß belief sich demnach auf 3989 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 27,4 Geborne und 15,7 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 11,7. Unter den Geburten befanden sich 1138 uneheliche = 12,2 Proz. Unter den Gestorbenen waren 131 Selbstmörder = 38,6 auf 100 000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen belief sich auf 2684 = 7,9 vom Tausend der Bevölkerung, die der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen (1910) auf 78, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 erbrachte 58 992 Ton. Roggen, 41 202 T. Weizen, 37 314 T. Gerste, 38 146 T. Hafer, 296 055 T. Kartoffeln, 33 426 T. Kleeheu, 18 050 T. Luzerne (Heu) und 64 859 T. Wiesenheu. Mit Tabak waren 1909: 39,2 Hektar bepflanzt und 61 056 kg trockene Tabakblätter geerntet. Bergbau und Hüttenindustrie ergaben 1909: 1 294 008 T. Braunkohlen im Werte von 4 329 000 Mk., 362 927 T. Steinsalz im Werte von 1 529 000 Mk., 205 149 T. Kainit im Werte von 3 009 000 Mk., 192 371 T. andre Kalisalze im Werte von 2 522 000 Mk., 32 757 T. Chlorkalium im Werte von 3 671 000 Mk., 2745 T. Glaubersalz im Werte von 113 000 Mk., 3473 T. schwefelsaure Kalimagnesia im Werte von 269 000 Mk. In 17 Betrieben wurden 28 856 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 5 559 000 Mk. hergestellt. 22 im J. 1909/10 im Betriebe befindliche Zuckerfabriken produzierten 754 075 dz Rohzucker und 132 520 T. Verbrauchszucker, der Betrag der erhobenen Zuckersteuer belief sich auf 9 833 333 Mk. Von 46 im Rechnungsjahr 1909 im Betriebe befindlichen Brauereien wurden 392 896 hl Bier hergestellt; die Gesamteinnahme an Brausteuer belief sich auf 1 044 614 Mk. 51 im J. 1909/10 im Betriebe befindliche Brennereien lieferten 35 357 hl Alkohol; an Branntweinsteuer wurden 414 453 Mk. eingenommen. Die Zahl der Kraftfahrzeuge betrug 1. Jan. 1911: 273, von denen 261 vorzugsweise zur Personenbeförderung, 12 zur Lastenbeförderung Verwendung fanden.

Der Hauptfinanzetat für 1910/11 beträgt in der Gesamteinnahme und -Ausgabe je 29 652 650 Mk. Die Hauptposten waren (in Mark):

| Einnahmen. | | Ausgaben. | |
|---|---|---|---|
| Domänen | 3 577 971 | Allgemeine Staatsverwaltung | 1 568 000 |
| Direkte Steuern | 3 528 008 | Kosten d. Staatsschuld | 558 617 |
| Indirekte Steuern | 238 813 | Justizverwaltung | 1 007 486 |
| Anteil an den Reichssteuern | 1 275 780 | Finanzverwaltung | 1 207 712 |
| Bergwerke | 2 918 895 | Bergwerke | 1 755 900 |
| Sporteln | 2 089 885 | Inneres | 1 876 114 |
| Staatsschuldenverwaltung | 150 000 | Unterricht | 4 113 479 |
| Einnahmen für das Reich | 14 960 650 | Pensionen | 842 201 |
| | | Bauwesen | 1 114 445 |
| | | Reichssteuern | 14 960 650 |

Die Staatsschuld belief sich Mitte 1909 auf 5 499 708 Mk., der aber ein Aktivvermögen von 21 173 647 Mk. gegenüberstand. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 1 247 540 Mk. festgesetzt.

**Anhaltevorrichtungen**, s. Eisenbahnsicherungswesen.

**Anilin.** Zur Darstellung von A. in kontinuierlichem Betrieb leitet man Benzoldampf mit Luft gemischt über die aus Stickoxyden und schwach basischen Metalloxyden, besonders Zinkoxyd und Kupferoxyd, gebildeten Verbindungen bei 290—300°. Die gebildeten Dämpfe von Nitrobenzol werden mit Wasserstoff über erhitztes Kupfer, Nickel, Kobalt, Platin oder Eisen geleitet. Man kann A. auch aus Chlorbenzol mit Ammoniak bei Gegenwart von Kupferverbindungen (Kupfersulfat) unter Druck erhalten. Nach einem andern Verfahren benutzt man als Reduktionsmittel Natriumdisulfid (Natriumsulfid und Schwefel) und gewinnt als Nebenprodukt Natriumthiosulfat. Auf elektrolytischem Wege wird das Nitrobenzol unter Anwendung von Zinnkathoden oder unter Zusatz eines Zinnsalzes oder von fein verteiltem Kupfer, Blei, Eisen, Chrom oder Quecksilber reduziert. Anilinöl für Blau (Blauanilin) ist fast reines A. A. für Rot (Rotanilin) ist ein Gemisch von nahezu 1 Teil A. mit 2 Teilen Para- und Orthotoluidin. Anilinöl für Safranin, aus 35—50 Teilen A. und 65—50 Teilen Orthotoluidin bestehend, wird von der Fuchsinschmelze abdestilliert (échappés, Fuchsinéchappés). Blauanilin dient zur Darstellung von Methylanilin, Dimethylanilin, Äthyl- und Diäthylanilin, Chinolin, Chinaldin, Indulin, Sulfanilsäure, Fuchsin, Anilinblau, Anilinschwarz, Azofarbstoffen ꝛc. Rotanilin wird hauptsächlich auf Fuchsin verarbeitet. Anilinsalz, das Chlorhydrat des Anilins $C_6H_5.NH_2.HCl$, erhält man durch Sättigen von A. mit Chlorwasserstoff. Es scheidet sich in Kristallen aus, wird abgeschleudert und bei 50° getrocknet. Es bildet große Blätter oder Nadeln, die bei 192° schmelzen und bei höherer Temperatur destillierbar sind. Man benutzt es in großen Mengen zum Schwarzfärben von Baumwolle.

**Anilinschwarz**, s. Färberei.

**Anisaldehyd**, s. Riechstoffe.

**Ankylit**, Mineral, ein wasserhaltiges Cer-Strontium-Karbonat $(Ce.OH)_4Sr_3(CO_3)_4.3H_2O$, findet sich in rhombischen Kristallen und in Krusten von gelblicher, grünlicher und brauner Farbe in den Syenitpegmatitgängen von Narsarsuk in Südgrönland.

**Anlegevorrichtungen**, s. Schnellpressen.

**Anleihen.** Der Kurs stand der deutschen Staatsanleihen ist in neuerer Zeit sehr viel erörtert worden; mehrfach sind gesetzgeberische Maßnahmen zu seiner Hebung vorgeschlagen, vor allem seitdem in der Sitzung des preußischen Herrenhauses vom 30. Mai 1910 von neuem darauf die Sprache gebracht wurde. Folgendes diene zur Orientierung.

Digitized by Google

Die Gesamtschuld des Deutschen Reiches (einschließlich Schatzanweisungen) belief sich Anfang 1910 auf 4553,5 Mill. Mk., die Preußens allein auf 9321,8 Mill. Mk., dazu kommen die der übrigen Bundesstaaten mit 5581,4 Mill. Mk. Die Gesamtschuld des Reiches und der Bundesstaaten betrug also zu der Zeit rund 19½ Milliarden Mk. Seit 1891 ist die Schuld des Reiches um 3,2, die der Bundesstaaten um 5,6 Milliarden gestiegen. Dazu treten noch die Schulden der Städte und Kreise, die zusammen auf mindestens 6½ Milliarden zu veranschlagen sind. Es kommen also insgesamt etwa 26 Milliarden öffentlicher deutscher Anleihen in Betracht. Davon ist der überwiegende Typus der zu 3½ Proz., nachdem man unter Miquel vorübergehend zu dem 3proz. Typus übergegangen war. In den letzten Jahren (seit 1908) ist man wieder zu dem ältern Typus von 4 Proz. zurückgekehrt.

Das Urteil weiter Kreise, das man wohl als das herrschende bezeichnen kann, geht nun dahin, daß der Kursstand der deutschen Staatspapiere ein überaus niedriger sei. Das Urteil stützt sich einmal auf den

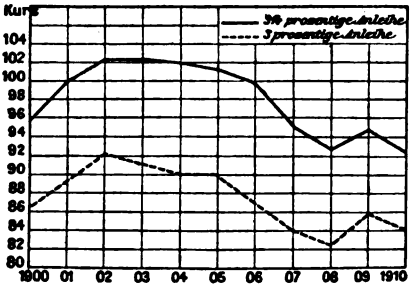



Fig. 1. Durchschnittskurse der deutschen Reichsanleihen 1900—1910.

Vergleich mit andern Staaten. Man vergleicht sie im Verhältnis zu dem Kursstand ausländischer Staatspapiere (so der englischen Konsols, der französischen Rente, der italienischen A.): sie stehen alle höher als die deutschen Staatspapiere von gleichem Zinsfuß, oder sie stehen ebensohoch bei wesentlich niedrigerm Zinsfuß. Sodann vergleicht man die deutschen Staatspapiere für einen längern Zeitraum unter sich und findet, daß vor allem auch in dem letzten Jahrzehnt ihr Kurs wesentlich zurückgegangen sei. Der Verlust, den die deutschen Gläubiger davon erlitten, ist jedenfalls nicht unerheblich. Diese Tatsachen können als feststehend angesehen werden (vgl. Fig. 1).

Als Ursachen für diesen relativ niedrigen Kursstand macht man geltend: 1) die Neigung des deutschen Kapitalistenpublikums wie der Banken, viel Geld in fremden, höher verzinslichen Papieren anzulegen; 2) den Mangel an Bestimmungen, wonach die öffentlichen Anstalten (Sparkassen, Versicherungsanstalten) einen größern Betrag ihrer Gelder in Staatspapieren festzulegen gezwungen sind; 3) eine unrichtige Finanzpolitik, die den Zeitpunkt der Emission ungeschickt wähle und oft gerade bei teurem Geld und Kapitalknappheit an den Markt mit Forderungen herantrete; 4) die mangelhafte Finanztechnik, die Defizitanleihen anstatt Eisenbahnanleihen und ähnliche, wie in andern Ländern, herausbringe, wodurch das Vertrauen des Publikums geschwächt würde; 5) die zu häufigen Konvertierungen, die mit deutschen Staatspapieren neuerdings vorgenommen seien; 6) endlich die zu starke Belastung des deutschen Marktes mit in- und ausländischen Emissionen in kurzen Zeiträumen.

Unter den zahlreichen Vorschlägen, die man zur Hebung des Kursstandes der deutschen A. gemacht hat, sind folgende besonders erwähnenswert: 1) eine Änderung der Schuldentilgung: es sollen auf dem Markt durch den Staat Obligationen aufgekauft werden und dadurch eine Verstärkung der Nachfrage stattfinden, was den Kurs in die Höhe treiben würde; 2) Einschränkung der Emissionstätigkeit: dadurch würde das Angebot verringert, und der Kurs könne sich heben; 3) Zurückhaltung der Banken in der Einführung fremder Wertpapiere, da das nationale Kapital zu stark in ausländischen Unternehmungen und Emissionen festgelegt sei und darum für das Inland nicht zur Verfügung stehe; 4) Verpflichtung gewisser öffentlicher Anstalten zur Abnahme von Staatspapieren nach englischem und französischem Muster: dies ist jetzt bereits in einem Nachtrag zur Ausführungsanweisung des Kleinbahngesetzes geschehen; es ist auch in dem Entwurf zur Reichsversicherungsordnung aufgenommen und der gleiche Zwang soll für gewisse Versicherungsgesellschaften und für die Sparkassen Gesetz werden;

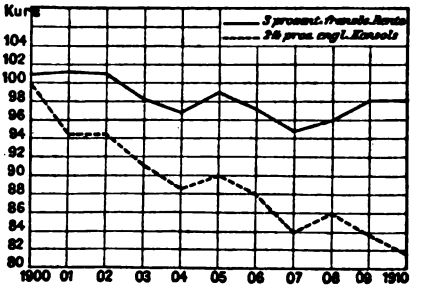



Fig. 2. Durchschnittskurse ausländischer Staatspapiere 1900—1910.

5) endlich ist das Gesetz, betreffend das Staatsschuldbuch, geändert worden: durch Vermehrung der festen Anlagen im Schuldbuch soll verhütet werden, daß bei jeder Schwankung der Konjunktur starkes Material an Konsols auf den Markt geworfen wird.

Demgegenüber ist nun aber von andrer Seite darauf hingewiesen worden, daß überhaupt gar kein abnorm niedriger Kursstand der deutschen Staatspapiere vorliege. Ein Vergleich mit den Kursen ausländischer A. sei ganz unangebracht. Hier sei von vornherein eine andre Kapitalkraft und andre Neigungen des Publikums vorhanden, die beide allein auf die Dauer den Preis der Staatspapiere bestimmen: daraus erkläre sich der relativ hohe Kurs der französischen und englischen A. übrigens hätten auch anderwärts die Staatspapiere wesentliche Kursrückgänge durchgemacht (Fig. 2). Ein bedenkliches Symptom sei darin aber noch nicht zu erblicken, wenn nur sonst der Staatskredit gesund sei. Vielmehr komme es auf die Frage an, ob die Staatspapiere eines Landes im Vergleich zu den begehrtesten sichern sonstigen Anlagepapieren hoch oder niedrig stehen. Und da könne der Kursstand der deutschen Staatspapiere nur günstig beurteilt werden: er würde von keinen Kursen der Vergleichspapiere des 4- oder 3½- oder 3proz. Typus übertroffen. Deutschland habe aber abweichend von andern Ländern noch eine große Menge von Pfandbriefen der Hypothekenbanken und Landschaften (zusammen 12 Milliarden), dazu noch eine große Menge von Hypotheken auf ländlichem und städtischem Grund und Boden. Diese würden gern als sichere Anlage genommen und konkurrierten mit den festverzinslichen A. Es sei begreif-

Digitized by Google

lich, daß im Verhältnis zu diesen steigenden Kapitalansprüchen die Kapitalkraft nicht habe gleichen Schritt halten können. In Frankreich und England lägen umgekehrt große Teile des Kapitals brach, was sie veranlasse, Rente zu kaufen: davon könne bei uns keine Rede sein, wo eher eine gewisse Kapitalknappheit vorliege. Darum würden auch die vorgeschlagenen Maßnahmen nur geringen Einfluß auf den Kursstand der Staatspapiere ausüben können. Das Steigen des Zinsfußes, daß im Sinken der Kurse sein Widerspiel finde, sei aber im ganzen gar nicht als besonders ungünstig zu bezeichnen: es sei nur die Begleiterscheinung einer durchaus erfreulichen wirtschaftlichen Entwickelung.

**Kursstand Ende 1900—1910.**

| Jahr | 3½proz. konvertierte Reichsanleihe | 3proz. Reichsanleihe | 4proz. Reichsanleihe | 4proz. preuß. konv. Anleihe | 3½proz. preuß. Anleihe | 3proz. preuß. Anleihe | 2½proz. engl. Konsols | 3proz. franz. Rente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1900 | 97,3 | 87,8 | — | — | 97,2 | 87,6 | 99,6 | 100,6 |
| 1901 | 100,9 | 90,5 | — | — | 100,7 | 90,4 | 94,3 | 101,2 |
| 1902 | 102,1 | 91,7 | — | — | 102,0 | 91,7 | 94,4 | 100,6 |
| 1903 | 102,1 | 91,8 | — | — | 102,1 | 91,8 | 90,8 | 98,1 |
| 1904 | 101,8 | 89,9 | — | — | 101,8 | 89,9 | 88,3 | 97,5 |
| 1905 | 100,9 | 88,9 | — | — | 100,9 | 88,9 | 89,8 | 99,2 |
| 1906 | 98,2 | 87,2 | — | — | 98,2 | 87,2 | 88,3 | 97,6 |
| 1907 | 93,6 | 82,6 | — | — | 94,0 | 82,7 | 84,1 | 94,8 |
| 1908 | 94,8 | 85,7 | 102,7 | 102,6 | 94,7 | 85,5 | 86,0 | 96,2 |
| 1909 | 94,2 | 85,2 | 102,5 | 102,4 | 94,2 | 85,2 | 83,2 | 97,6 |
| 1910 | 93,2 | 84,7 | 102,1 | 102,1 | 93,1 | 84,5 | 81,1 | 98,0 |

Vgl. Elster, Der Kursstand der deutschen Reichsanleihen und der preußischen Staatsanleihen (»Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik«, 1911, Februarheft, S. 153—182); Heymann, Die deutschen A. (Berl. 1911); Kimmich, Die Ursachen des niedrigen Kursstandes der deutschen Staatsanleihen (Stuttg. 1906).

**Anogeissus** *Wall.*, Gattung der Kombretazeen, regengrüne Bäume mit hartem Holz, zum größten Teil aus dickwandigen Holzfasern bestehend, wechsel- oder nahezu gegenständigen, drüsenlosen, an den jungen Trieben seidig behaarten Blättern, Blüten in kugelrunden Köpfchen und flachen, langgeschnäbelten Früchten mit zwei breiten, flügelartigen Kanten. Vier oder fünf Arten in Afrika und Asien. A. leiocarpa *Guill.* et *Perr.*, von Senegambien bis Abessinien, auf dem Hochland bis 1700 m, liefert gutes Werkholz, wächst in trocknen Gegenden strauchartig. Von A. latifolia *Wall.*, in den feuchten und trocknen Gegenden Vorderindiens, in den subtropischen Wäldern am Fuße des Himalaja bis 1000 m und bis 32° nördl. Br., dienen die Blätter zum Gerben von Ziegenfellen.

**Antarktis**, s. Geologie.

**Anthonomus grandis**, s. Ameisen.

**Anthranilsäuremethylester**, s. Riechstoffe.

**Antillen** (Kleine A.). Die wichtigern Gebiete der Kleinen A. stehen unter englischer oder französischer Verwaltung. Die wirtschaftliche Lage ist trotz entschiedener Besserung vielfach noch nicht zufriedenstellend. Namentlich wird über die Lage auf Guadeloupe sehr geklagt. 1908/09 hatten die englischen Leeward-Inseln eine Einfuhr von 10,94, eine Ausfuhr von 10½ Mill. Mk.; S. Lucia Einfuhr 5,8, Ausfuhr 3,94 Mill. Mk.; S. Vincent Einfuhr 2¼, Ausfuhr 1,9 Mill. Mk.; Grenada Einfuhr 4,58, Ausfuhr 7,18 Mill. Mk.; Barbados Einfuhr 24,52, Ausfuhr 17,6 Mill. Mk. Die beiden französischen Kolonien in den Kleinen A. (Guadeloupe und Martinique) hatten eine Einfuhr von 9661000 bez. 8079000 Fr., bei einer Ausfuhr von 16522000 Fr. bez. 19035000 Fr. Die Hauptkultur ist auf den meisten Inseln noch immer Zuckerrohr; doch gewinnt auf den Leeward-Inseln, den Grenadinen und auf Barbados der Baumwollbau (s. Bahamainseln), auf Dominika die Zitronenkultur erhöhte Bedeutung gegen früher. Näheres über die wirtschaftlichen Verhältnisse in P. Chemin-Dupontès, Les petits Antilles, étude sur leur évolution économique (Par. 1909), und Sapper, Die wirtschaftlichen Verhältnisse der Kleinen A. (in »Petermanns Mitteilungen«, 1911).

**Antilustrōl**, s. Gravüretinto-Verfahren.

**Antimodernisteneid**, s. Römisch-kathol. Kirche.

**Antimon.** Zur Gewinnung des Antimons kommen in Betracht goldhaltige Erze mit 40—70 Proz. A. als Sulfid, beträchtlichen Mengen Gold und öfters etwas Silber aus Australien, Frankreich, Italien, Ungarn; goldhaltige Erze mit geringem Antimongehalt; Antimonsulfide oder -oxyde mit 40—70 Proz. A. ohne Edelmetalle aus Österreich-Ungarn, Australien und von der Iberischen Halbinsel; Kupfer-, Antimon-, Zinkmischerze mit Blei- und Silbergehalt; antimonhaltiges Blei mit 3—10 Proz. A. Der Seigerungsprozeß zur Gewinnung des Antimons ist kaum noch im Gebrauch. Bei dem Tiegelverfahren werden die Erze mit reduzierenden Zuschlägen (bei Sulfiden Eisen, bei Oxyden Kohle) in Tiegeln verschmolzen. Eine Modifikation des Tiegelverfahrens ist der Flammofenprozeß, beide liefern bei beträchtlichen Verlusten (auch an Edelmetall) unreines A. Bei dem englischen Prozeß wird das zerkleinerte vorgewärmte Erz in ein Bad aus Schwefeleisen und Eisen eingetragen, das rohe A. abgestochen und das überschüssige Schwefeleisen oben abgezogen. Nach dem französischen Verfahren werden die Erze im Schachtofen geröstet und das entstandene Antimonoxyd in einem Flammofen mit basischem

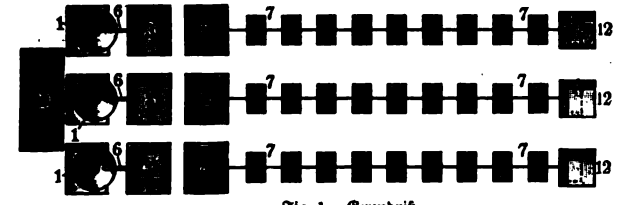



Fig. 1. Grundriß.

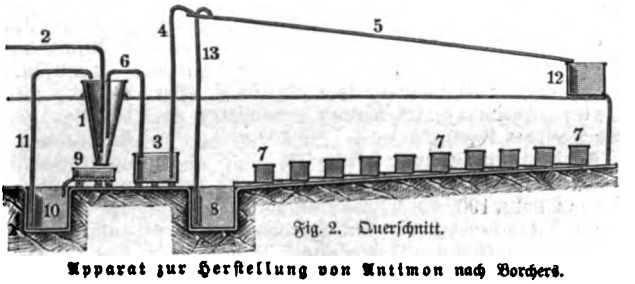



Fig. 2. Querschnitt.

Apparat zur Herstellung von Antimon nach Borchers.

Digitized by Google

Futter zu Metall reduziert. Der Regulus ist fast rein. Metallverluste werden durch Staubklammern auf ein geringes Maß herabgedrückt. Da die Gewinnung des Antimons auf trocknem Weg immer nur ein kleines Ausbringen gestattet, hat man viele nasse Verfahren zur Ausführung gebracht. Bei allen neuern Verfahren dieser Art elektrolysiert man eine alkalische Lösung der Erze in Sulfiden und Polysulfiden der Alkalien und alkalischen Erden. Nach Borchers wird Schwefelnatriumlösung in Spitzkästen 1 (s. Fig. 1 u. 2, S. 25) durch Dampf aus dem Rohr 2 erhitzt und das gepulverte Erz in die kochende Lösung eingetragen. Nach 2—3 Stunden läßt man absetzen, hebert die Lösung durch das Rohr 6 in die Kasten 3, aus denen sie durch die Rohre 4, 5 in die Sammelgefäße 12 gelangt. Aus diesen durchströmt sie die Bäder 7, in denen ihr elektrolytisch das A. entzogen wird; sie sammelt sich in den Kasten 8, aus denen sie wieder durch das Rohr 13 in die Bäder gelangt. Der in den Spitzkasten 1 sich absetzende Schlamm wird nochmals mit Natriumsulfidlösung, dann mit Wasser ausgekocht und auf die Filter 9 gebracht. Die abtropfende Lauge fließt in den Bottich 10 und wird von hier durch das Rohr 11 den Bädern zugeführt. Die Kathoden, an denen das A. sich abscheidet, bestehen meist aus Eisen, die Anoden aus Blei. Zur Gewinnung von A. aus zinn- oder zinkhaltigen Erzen schließt man diese auf trocknem Wege durch Erhitzen mit Eisenchlorür auf und verdichtet die übergehenden Dämpfe (bei Luftabschluß, um die Bildung basischer Chloride zu vermeiden) in Eisenchlorürlösung, aus der A. und die übrigen Metalle durch Eisen gefällt werden. Die Produktion von A. in Tonnen betrug in

| | Deutschland | Frankreich | Österreich | Ungarn | Italien | Verein. Staaten | Japan | Neusüdwales |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1891—1895 | 2267 | 4293 | 979 | 1924 | 1583 | 1571 | 1270 | 110 |
| 1896—1900 | 12189 | 6300 | 1613 | 3660 | 3077 | 5545 | 2152 | 140 |

Deutschland führte 1908 ein 16865 dz Antimonerze, davon 2834 dz aus Frankreich, 7680 dz aus China, 26699 dz A., davon 6978 dz aus Frankreich, 1939 dz aus Belgien, 13415 dz aus Großbritannien, 2906 dz aus Österreich-Ungarn. Die deutsche Ausfuhr 1908 betrug 6037 dz Antimonerze und 1487 dz A. Vgl. Wang, Antimony, its history, chemistry etc. (Philadelphia 1909).

**Antiopiumpflanzen**, s. Nauclea.

**Antiultramontaner Reichsverband**, bildete sich im Oktober 1906 durch Zusammenschluß der schon einige Jahre bestehenden »Antiultramontanen Vereinigung« in Berlin und der »Antiultramontanen Vereine Badens«; den Vorsitz führt seit Anfang Admiral z. D. v. Knorr (s. Knorr 2, Bd. 11); Geschäftsstelle: Berlin SW 48, Wilhelmstr. 122a. Innerhalb des Antiultramontanen Reichsverbandes bestehen die Landesverbände: Mark Brandenburg, Bayern, Baden, Pfalz, Sachsen, in größern Orten Ortsgruppen; Mitgliederzahl gegen 5000, Mindestbeitrag 2 Mk. Der Antiultramontane Reichsverband gibt unregelmäßig erscheinende »Mitteilungen«, eine Serie »Flugschriften« und eine »Antiultramontane Volksbibliothek« heraus. Der Zweck ist die Bekämpfung des Ultramontanismus, d. h. des Herrschsystems, das dem Papste die höchste Autorität und letzte Entscheidung auch auf nichtkirchlichen Gebieten zuschreibt. Die Aufklärungsarbeit des Antiultramontanen Reichsverbandes verfolgt politisch das Ziel, alle Parteien zu einem Zusammenschluß gegen das Zentrum zu gewinnen.

**Anzeigewerk**, s. Eisenbahnsicherungswesen.

**Anzio** (Porto d'A.). »Das Mädchen von Porto d'A.«, berühmte antike Statue, wurde 1878 in einer römischen Ruine am Strand von Porto d'A., dem antiken Antium, in einer vermauerten Nische aufrechtstehend gefunden. Ohne besondere Beachtung zu finden, blieb sie im Besitz des Grundeigentümers, bis ausländische Gelehrte auf den hohen Wert der Statue aufmerksam machten, und die italienische Regierung sie vor kurzem für 450000 Lire für das Museum in den Diokletiansthermen ankaufte. Dargestellt ist eine überlebensgroße griechische Jungfrau in schwerem wollenen Chiton und Himation, die leichtgesenkten Hauptes auf ein Tragebrett niederblickt, auf dem noch Reste einer Rolle aus Stoff, eines Lorbeerzweiges und eines Dreifußes zu erkennen sind (s. Abbildung). Der rechte Arm fehlt, das Antlitz und das Tragebrett sind beschädigt. Die Statue ist bis jetzt zufriedenstellend noch nicht gedeutet, man hat eine Priesterin, Tempeldienerin, Dichterin, Chorführerin, Kassandra, einen jungen Opferdiener ꝛc. darin erkennen wollen. Entstanden ist die Statue in der beginnenden Zeit des Hellenismus, vielleicht als ein Werk des Lysipposschülers Phanis.

Statue von Anzio.

**Aphredoderus**, s. Zierfische.

**Aquadag**, s. Graphit.

**Arabien.** Die Hedschas- oder Mekkabahn (s. d., Bd. 13 u. 22, und Artikel »Kleinasien« im vorliegenden Band), deren Vollendung auf dem Wege zur Erschließung des schwer zugänglichen Landes eine außerordentlich wichtige Etappe bilden würde, ist noch nicht über Medina hinausgeführt worden; bei der gegenwärtigen Lage der Türkei, die vor viele andre, ungleich dringendere Aufgaben gestellt ist, wird dies niemand wundernehmen. Bis Medina war der Bahnbau viel glatter verlaufen, als man bei der Unwirtlichkeit der Gegend und dem Fanatismus der Beduinenstämme eigentlich erwarten durfte. Allerdings suchen letztere neuerdings immer wieder nach Gelegenheit, den Bahnkörper zu zerstören. Zu einem größern Gefecht zwischen ihnen und den die Bahnlinie überwachenden Truppen kam es Ende Januar 1911, wobei jene 300 Tote, Verwundete und Gefangene verloren. Das Material der Mekkabahn, auf der südlich von Mâan nur noch türkische Beamte beschäftigt werden, ist deshalb schon stark in Verfall, und so zieht die Mehrzahl der nach Norden heimreisenden Pilger der Bahnfahrt den Meerweg von Medina über Janbo vor. Übrigens wurde im April 1911 auf Beschluß des Ministerrates in Konstantinopel der deutsche Baumeister Rotel zum Chefingenieur der Mekkabahn er-

Digitized by Google

nannt. Über die Eisenbahnen in A. vgl. auch Artikel »Asien«, S. 40. — Daß die Türkei mit den fortwährenden Aufständen und Unruhen in Südarabien nicht fertig werden kann, liegt nicht an mangelnder Energie ihrer Regierung oder Untüchtigkeit ihrer Soldaten, sondern außer dem kriegerischen Charakter der betreffenden Stämme und dem heißen Klima des Landes, das bei seinem Mangel an Wasser der Verpflegung der Truppen außerordentliche Schwierigkeiten bereitet, besonders an der Politik Englands. Es möchte Jemen selbst besitzen, um von dort aus die Umklammerung Arabiens immer weiter nach N. und O. fortzusetzen, und schürt daher die Aufstände beständig, indem es den Stämmen heimlich Geld, Kanonen und Gewehre liefert. Im letzten Jahre hat sich nicht nur der Prätendent Seid Mohammed Idris, zu dem der Distrikt Sabia hält, von neuem geregt, sondern unter dem Imam Jahia, der die Kalifenwürde (das Imamat) beansprucht, haben die Insurgenten, 15000 Mann stark, beständig auch das Gebiet zwischen Sana, der Hauptstadt Südarabiens, und der Küstenstadt Hodeida beunruhigt und schließlich sogar im Januar 1911 Sana selbst eingeschlossen, wo sich auch der eigentliche Chef der türkischen Operationsarmee, General Mehmed Ali, befand. Wie ernst die Lage war, ergibt sich daraus, daß die türkische Regierung trotz der schlimmen Finanzlage des Landes auf die alarmierenden Nachrichten hin sofort 30 Bataillone Infanterie mit Mitrailleusen- und Maschinengewehrabteilungen nach Jemen schickte, denen später noch weitere Verstärkungen folgten. Den Oberbefehl über sämtliche Streitkräfte in Jemen erhielt Izzet Pascha. Im April kam es an sechs Orten der Umgebung Sanas zu Kämpfen. Die Rebellen wurden unter Verlust von mehreren Hundert Toten vertrieben, und Sana konnte entsetzt werden. Damit war aber nur die dringendste Gefahr abgewendet, und die Unruhen im Lande dauerten nach wie vor fort. Im Juni kämpfte der Großscherif von Mekka, von türkischen Truppen unterstützt, in Assir erfolgreich gegen die Rebellen, erlitt aber bald darauf eine Niederlage bei Kunfuda. Einen vollständigen Mißerfolg hatte eine Expedition Mehmed Alis zu verzeichnen, dessen Vorhut 17. Juni 3 Meilen von Dijsan von einer starken Abteilung von Aufständischen überrascht wurde und 2000 Mann, 4 Kanonen, 2 Maschinengewehre und eine große Menge Munition und Vorräte verlor. Die Folge dieses Unglücksschlages war, daß die Rebellen Dijsan selbst und Lohaia bedrohten, und daß sich die türkische Regierung genötigt sah, neue Verstärkungen nach dem Kriegsschauplatz zu entsenden. Erst die zweite Hälfte des Juli brachte den türkischen Truppen wieder einige größere Erfolge: Lohaia konnte entsetzt werden, und Izzet Pascha trug bei Abha, der von den Insurgenten eingeschlossenen Hauptstadt von Assir, über die 12000 Mann starke Streitmacht des Seid Idris einen vollständigen Sieg davon. Angesichts der enormen Kosten dieses Feldzuges hat die Regierung beschlossen, künftig in dem Wilajet dauernd eine starke Besatzung zu unterhalten, damit etwaige Erhebungen sofort durch dort stationierte, an das Klima gewöhnte Truppen im Keim erstickt werden können, sowie eine strategische Eisenbahn von Hodeida nach Jana zu bauen. Eine Kommission unter dem Vorsitz des frühern Wali von Jemen, Tewfik Bey, ist beauftragt worden, den Entwurf einer Verwaltungsreform für diese Provinz auszuarbeiten.

Diese Unruhen in Jemen scheinen einen bedeutenden Abfluß der Bewohner aus dem Innern in die Küstenorte zur Folge gehabt zu haben. Hodeida soll jetzt 70000 Einw. zählen, während die Judenschaft in Sana von 10000 auf 2700 Köpfe gesunken ist; beide Städte werden durch eine im März 1911 seitens einer französischen Gesellschaft begonnene Bahn verbunden. In Hadramaut soll ebenfalls die Zahl der Bewohner durch Auswanderung auf 150000 gesunken sein. In Hedschas ist zwischen Mekka und seinem Hafen Dschidda eine zweite Telegraphenlinie gelegt.

Handel. Die Ausfuhr von Dschedda betrug 1903: 0,46, 1904: 0,5, 1905: 0,79, 1906: 1,44, 1907: 0,74 Mill. Mk.; die Einfuhr (fast zur Hälfte aus Indien) in den gleichen Jahren: 19,46, 28,1, 45,85, 34,28, 39,39 Mill. Mk. Die Ausfuhr des englischen Bachren betrug 1904: 18,02, 1905: 27,27, 1906: 30,85, 1907: 22,01 Mill. Mk.; die Einfuhr 19,84, 32,4, 32,7, 20,4 Mill. Mk. Für Aden (mit Perim) betrug die Ausfuhr 1907: 57,3, 1908: 86,9, die Einfuhr 64,3 bez. 70,4 Mill. Mk.; für Oman jene 5,0 und 5,8, diese 9,4 und 13,4 Mill. Mk.

Erforschung. Auf einer Reise von Hit am Euphrat nach Dschof fand 1908 S. Butler anfangs gewellte Steppe mit Sandboden, später westöstliche kahle Hügelzüge mit Graswuchs in den Mulden, doch nirgends feste Siedelungen. S. Miles beschrieb eine schon 1885 ausgeführte Reise von Maskat über den Dschebel Achdar in die öden, nur von einzelnen Oasen belebten Binnensteppen Omans bis zum Orte Adam. Vom westlichen Abhang des Grünen Gebirges zieht ein ganzes System von Uidân südwärts zum Masiragolf. Der Sultan von Maskat hat auf dem westlichen Gebirgshang keine Autorität mehr, da die Bewohner untereinander und mit den Beduinenstämmen meist im Streit liegen. R. Lloyd reiste 1906 von Aden nach Dala (150 km), dessen Hochebene (1800—2100 m) in kretacisch-vulkanisches Gebirge eingesenkt ist. E. Banse wies die genetische Zusammengehörigkeit des westlichen A. mit dem östlichen Teil der Nilsphäre nach und zeigte die geographische Individualität dieses von ihm Erythräis genannten Gebietes. G. Leachman reiste 1910 in Nordostarabien von Kerbela aus südlich bis zum 29. Parallel und von dort nordöstlich zum Euphrat zurück, wobei er manche noch nicht bekannte Wadiläufe und Brunnen antraf. Nach J. Ball (»Geogr. Journ.«, Lond. 1910, und »Geolog. Mag.«, das. 1911) ist der Golf von Suez nicht ein Grabenbruch, wie man bisher glaubte, sondern ein Erosionstal, dessen Gefäll sich gleichsinnig und wenig tief von N. nach S. erstreckt, während der sehr tiefe Golf von Akaba seine größte Tiefe in der Mitte besitzt.

Neuere Literatur. Doughty, Wanderings in Arabia (Lond. 1908, 2 Bde.; eine gekürzte Ausgabe seiner ältern »Travels in Arabia Deserta«); O. Weber, Forschungsreisen in Südarabien bis zum Auftreten Ed. Glasers (in »Der alte Orient«, Leipz. 1907) und Eduard Glasers Forschungsreisen in Südarabien (ebenda, 1909); M. Hartmann behandelt in seinem sehr anregenden Buch »Die arabische Frage« (»Der islamische Orient«, Bd. 2, Leipz. 1909) die Geschichte Arabiens mit zahlreichen Seitenblicken auf allgemein orientalische Verhältnisse; Jaussen und Savignac, Mission archéologique en Arabie. De Jerusalem au Hedjaz (Par. 1910); R. Leszynsky, Die Juden in A. zur Zeit Mohammeds (Berl. 1910); E. Banse, Die Erythräis (in der »Deutschen Rundschau für Geographie«, Wien 1911); G. Leachman, A journey in North-Eastern Arabia (»Geographical Journal«, Lond. 1911); F. Hunter, Map of Arabia and the Persian Gulf, 1:2027520 (Lond. 1908).

Digitized by Google

**Aräometer**, s. Sucher.

**Arbeiterfrage.** über das Verbot der Nachtarbeit der gewerblichen Arbeiterinnen wurde 26. Sept. 1906 in Bern ein internationales Abkommen getroffen (Reichsgesetzblatt 1911, S. 5ff.), dem bis jetzt beigetreten sind: Deutschland, Österreich-Ungarn, Belgien, Frankreich, England, Luxemburg, Niederlande, Portugal, Schweiz, Italien und Schweden. (Hauptgedanke ist, daß die Nachtruhe mindestens 11 aufeinanderfolgende Stunden zu dauern hat und darin der Zeitraum zwischen 10 Uhr abends und 5 Uhr morgens inbegriffen sein soll.) Vgl. die folgenden Artikel.

**Arbeiterversicherung**, s. Reichsversicherungsordnung.

**Arbeitgeberverbände.** über Wesen und Aufgaben der A. ist im 1. Supplementband (Bd. 21, S. 50) berichtet worden. Es fehlte aber bisher an einem sichern überblick über Zahl und Stärke der Organisationen. Das Kaiserlich Statistische Amt hat erstmalig 1909 eine Erhebung veranstaltet, indem es sich an die Verbände selbst wandte und vermittelst Fragebogens um bestimmte Auskünfte ersuchte. Diese Erhebung ist 1910 auf erweiterter Grundlage erneuert worden; dadurch war es möglich, genauern Einblick in ihre Tätigkeit zu erhalten. Zu diesem Zwecke wurden die Unternehmerverbände in vier Gruppen geteilt, je nachdem sie sich befassen: a) mit allgemein wirtschaftspolitischen Fragen, b) mit allgemein sozialpolitischen Fragen, c) mit Regelung bestimmter geschäftlicher Interessen (Kartelle), d) mit Wahrnehmung der besondern Interessen der Unternehmer gegenüber den Arbeitern. Nur die letztern sind als reine A. anzusprechen; aber es sind auch andre (gemischte) Verbände, die diese Aufgabe mit erfüllen, in die Statistik aufgenommen. Es bestanden danach 1. Jan. 1911 zusammen 2928 A., von denen die meisten lokalen Charakter zeigten; doch gab es außerdem 93 Reichs- und 474 Landesverbände. Sie umfaßten zusammen 128 000 Mitglieder mit 4,027 Mill. beschäftigten Arbeitern; s. die folgende übersicht.

**Arbeitgeberverbände.**

| Gewerbegruppen | Reichsverbände | Landes- oder Bezirksverbände | Ortsverbände | Zahl der Mitglieder | Zahl der Arbeiter |
|---|---|---|---|---|---|
| Landwirtschaft | 3 | 7 | 36 | 12 637 | 77 082 |
| Bergbau | 1 | 9 | — | 250 | 455 401 |
| Industrie der Steine u. Erden | 15 | 33 | 52 | 3 094 | 196 511 |
| Metallverarbeitung | 16 | 96 | 71 | 13 258 | 749 885 |
| Chemische Industrie | 1 | — | 3 | 104 | 23 858 |
| Textilindustrie | 3 | 18 | 70 | 3 302 | 492 829 |
| Papierindustrie | 7 | 11 | 19 | 869 | 49 260 |
| Lederindustrie | 4 | 10 | 35 | 1 314 | 14 889 |
| Holz- und Schnitzstoffe | 3 | 6 | 166 | 4 986 | 65 387 |
| Nahrungs- und Genußmittel | 5 | 43 | 84 | 10 446 | 184 254 |
| Bekleidungsgewerbe | 3 | 22 | 212 | 9 140 | 112 588 |
| Baugewerbe | 11 | 116 | 1227 | 51 832 | 448 845 |
| Polygraphische Gewerbe | 6 | 49 | 74 | 5 468 | 75 656 |
| Handels- u. Verkehrsgewerbe | 6 | 14 | 112 | 3 965 | 96 003 |
| Freie Berufe | 2 | 23 | 78 | 514 | 25 000 |
| Zus.: Berufliche Verbände | 91 | 457 | 2243 | 121 603 | 3 067 398 |
| Hierzu: Gemischte Verbände | 2 | 17 | 118 | 5 821 | 959 142 |
| Zusammen überhaupt | 93 | 474 | 2361 | 127 424 | 4 026 540 |

Der bei weitem stärkste Verband mit der größten Mitgliederzahl betrifft das Baugewerbe, also das Gewerbe, in dem erfahrungsgemäß in Deutschland auch die Arbeitsstreitigkeiten am größten sind (s. den folgenden Artikel). Nächstdem hat die Metallindustrie eine große Mitgliederzahl; bezüglich der Zahl der beschäftigten Arbeiter steht letztere Industrie mit fast einem Fünftel überhaupt voran. Eine Reihe von Lokalverbänden haben sich außerdem zu Zentralen zusammengeschlossen: so besteht ein Verein Deutscher A. und eine Hauptstelle Deutscher A. übrigens existiert seit 1909 auch ein internationaler Arbeitgeberverband: International Shipping Federation Limited mit dem Hauptsitz in London, deren Mitglieder von den Reedervereinen Englands, Hollands, Belgiens, Deutschlands, Dänemarks und Schwedens gebildet werden. Der Zweck ist gemeinsames Zusammenwirken der Reedereien in Arbeiterfragen, vor allem Schutz gegen die Folgen einer Arbeitsstörung; die Mittel dazu werden durch gemeinsame Beiträge aufgebracht. Frankreich, Norwegen, Italien haben sich neuerdings dem Verband angeschlossen.

Betrachtet man die Verteilung der deutschen Ortsverbände nach Größenklassen der Gemeinden, so zeigt sich, daß etwa ein Viertel in den Großstädten ihren Sitz hat, drei Zehntel in den Mittelstädten, ein Viertel in den Kleinstädten, die übrigen sich auf Landstädte und Landgemeinden verteilen. Die Großstädte überwiegen in den Ortsverbänden also keineswegs so stark, wie man von vornherein vermuten sollte. Die A. des Baugewerbes sind besonders in den Klein- und Mittelstädten hervorragend vertreten. Es mag der Fall sein, daß wegen der geringerern Konkurrenz hier am ersten die Bauarbeiter ihre Forderungen durchzusetzen verstanden und darum die Gegenbewegungen der Arbeitgeber hervorgerufen haben. Allerdings waren bisher die Nachrichten über den Sitz der weitzerstreuten Ortsverbände nicht ganz vollständig; doch dürften die obigen Angaben im ganzen typischen Wert beanspruchen und auch durch Vervollständigung des Materials kaum nennenswerte Änderungen erfahren. Zeitlich sind die meisten Verbände erst nach 1904 entstanden: der Weberstreik dieses Jahres in Krimmitschau hat ja bekanntlich vor allem Anlaß zur Gründung von Arbeitgeberverbänden gegeben. über ein Jahrzehnt sehen bisher nur wenige A. zurück.

Wichtig für die Organisation der A. ist vornehmlich die Frage der Streikentschädigung (vgl. Streikversicherung, Bd. 22). Man kann drei Gruppen unterscheiden. a) Besondere Streikversicherungsgesellschaften: ihre Zahl beläuft sich nur auf 13; b) A., die besondere Beiträge dafür erheben; c) A., die in andrer Weise die Entschädigung regeln. Im ganzen haben 58 Verbände mit 27 000 Mitgliedern und 2 Mill. Arbeitern eine Streikversicherung in der einen oder andern Form. Sie ist vor allem vorhanden bei den Mitgliedern des Bergbaus und der Textilindustrie, wo fast alle Arbeiter versichert sind, am wenigsten vorhanden bei den Verbänden des Baugewerbes, die die stärkste Mitgliederzahl umfassen. Fast ein Viertel aller Mitglieder, die aber mehr als die Hälfte der Arbeiter beschäftigen, machten also von diesen Einrichtungen der Streikentschädigung Gebrauch. — Endlich ist auch die Frage der Arbeitsnachweise der reinen A. von Bedeutung. Es wurden im Berichtsjahr 189 solcher Arbeitsnachweise gezählt; sie entfallen fast ganz auf Norddeutschland und umfaßten 485 000 Arbeiter. Die Zahl der vermittelten Stellen belief sich im J. 1909 auf mehr als ½ Mill., ein Zeichen, daß die Tätigkeit der A. nach dieser Richtung hin eine große ist. Diese Arbeitsnachweise spielen vor allem eine Rolle in den Handels- und Verkehrsgewerben, sodann in der Maschinenindustrie. Von den Großstädten hat

Digitized by Google

allein Hamburg 27, Berlin 18 solcher Arbeitsnachweise der A. Die beiden Zentralverbände haben seit ihrem Bestehen jährliche Versammlungen abgehalten, um über gemeinsame Angelegenheiten zu beraten. Vgl. (außer den in Bd. 21 angeführten Werken) Kulemann, Die Berufsvereine (2. Aufl., Jena 1908), Bd. 3, S. 49—220: Organisation der Arbeitgeber; »Reichsarbeitsblatt«, 1910.

**Arbeitseinstellungen** (Streiks) und **Aussperrungen** (Lock-outs). Während über Wesen, Geschichte, Ursachen und Verlauf der Streiks im Art. »Arbeitseinstellungen« (Bd. 1) und über die Streikbewegung bis 1906 in Bd. 21, S. 870 f., berichtet ist, sollen hier die Angaben bis zur neuesten Zeit fortgeführt und sodann über die Aussperrungen, die bisher nicht besonders behandelt sind, Mitteilungen gemacht werden. Zunächst einige tatsächliche Angaben:

| Jahr | Zahl d. Streiks | Betriebe | Beschäftigte Arbeiter | V. je 100 Streiks hatten Erfolg vollen | teilweise | keinen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1907 | 2266 | 13092 | 445165 | 16,5 | 41,0 | 42,5 |
| 1908 | 1847 | 4774 | 199371 | 15,2 | 32,4 | 52,3 |
| 1909 | 1537 | 4811 | 253831 | 18,4 | 33,8 | 47,8 |
| 1910 | 2109 | 8269 | 372119 | 19,3 | 43,0 | 37,7 |

Die Streikbewegung in Deutschland geht also im ganzen mit der Konjunktur parallel. In den Jahren des aufsteigenden Wirtschaftslebens nimmt auch die Zahl der Arbeitseinstellungen zu, weil dann eher Aussicht vorhanden ist, Arbeiterforderungen durchzusetzen; auch sind in solchen Jahren die Kampfmittel bei den Arbeitern größer. In den Zeiten des niedergehenden Wirtschaftslebens ist Lust und Neigung, die Arbeit niederzulegen, geringer; die Aussichten, etwas zu erreichen, sind für sie dann ungünstig. Und ähnlich verhält es sich mit dem Erfolg. Die Möglichkeit, Verbesserungen in den Arbeitsbedingungen durchzusetzen, ist dann leichter, wenn die Betriebe voll zu tun haben und ohnedies guter Verdienst vorhanden ist. Verschlechtern sich dagegen die allgemeinen Verhältnisse, und müssen die Fabriken eventuell mit verkürzter Arbeitszeit arbeiten, so ist die Neigung der Unternehmer zum Nachgeben gering; sie finden dann auch leichter Ersatz für die streikenden Arbeiter. Das zeigte sich deutlich in der deutschen Streikbewegung der letzten Jahre: die beiden Jahre ungünstiger Geschäftslage 1908/09 hatten eine weit kleinere Zahl von Arbeitseinstellungen und von Streikenden. Dagegen hatte sowohl 1907 wie auch wieder 1910, wo das Wirtschaftsleben günstiger verlief, eine entsprechende Zunahme der Streiks zu verzeichnen. Und während in den beiden ungünstigen Geschäftsjahren weit über die Hälfte der Arbeitseinstellungen verloren ging und nur etwas über den sechsten Teil vollen Erfolg hatte, ist es im letzten Jahre so gewesen, daß nur etwa ein Drittel ganz mißglückte und ein Fünftel vollen Erfolg zu verzeichnen hat.

Von den Arbeitseinstellungen der letzten Jahre fiel regelmäßig etwa ein Drittel auf das Baugewerbe, nächstdem kam die Industrie der Holz- und Schnitzstoffe. Übereinstimmend zeigte sich ferner, daß die Mehrzahl der Streiks in die Frühjahrs- und Sommermonate (März bis Juli), verhältnismäßig nur wenige in den Herbst und Winter entfallen. Am größten ist die Zahl der Streiks mit einer Dauer von 1—5 Tagen, sie nimmt dann mit längerer Dauer regelmäßig ab. Anders steht es mit der Beteiligungsziffer; hier entfallen auf die höhere Dauerklasse auch größere Beteiligungsziffern der Arbeiter. Die kürzern und kleinern Streiks werden also mehr in kleinern Betrieben, vor allem des Baugewerbes, durchgeführt und haben rein lokalen Charakter. Dort, wo es sich um größere Arbeitermassen handelt, werden die Arbeitseinstellungen mit größerm Nachdruck und mit größerm Aufwand von Mitteln auf beiden Seiten durchgeführt und sie dauern darum meist auch viel länger. Von allen Streiks der letzten Jahre haben im Durchschnitt über 7 Proz. länger als ein Vierteljahr gedauert. Bezüglich des Ausganges standen regelmäßig die Verkehrsgewerbe am besten da, indem hier meist die Forderungen der Streikenden ganz erreicht wurden. Die Arbeitseinstellungen in der reinen Großindustrie (Bergbau) haben bisher relativ immer am schlechtesten abgeschnitten.

Von den Arbeitseinstellungen der letzten Jahre ist vielleicht die charakteristische der Eisenbahnerstreik in Frankreich, durch den teilweise der ganze Verkehr der französischen Hauptstadt für einige Tage lahmgelegt wurde. Die Ursachen lagen vor allem in den niedrigen Lohnsätzen dieser Beamtenkategorie seitens der privaten Eisenbahngesellschaften, die jedes Nachgeben und jede Vermittelung abgelehnt hatten. Ein besonderes Wahrzeichen dieses Streiks war das Mittel der Sabotage, d. h. der gewaltsamen Zerstörung von Betriebsmitteln, wie Durchschneiden von Telegraphendrähten, Herausnehmen von Eisenbahnschienen u. a. Die Folge dieses Streiks war die Einbringung von drei Gesetzentwürfen durch das Ministerium Briand 23. Dez. 1910, durch welche Zwangs-, Einigungs- und Schiedsverfahren eingeführt und demgemäß der Streik für die Eisenbahnangestellten vollständig beseitigt werden sollte. Übrigens bestehen ähnliche Gesetze, durch die grundsätzlich Streiks und Aussperrungen verboten sind, bereits in Neuseeland und Australien.

Umgekehrt wie bei den Streiks geht die Arbeitseinstellung bei den Aussperrungen (Lock-outs) von den Unternehmern aus. Sie werden vorgenommen, um einer drohenden Arbeitseinstellung zuvorzukommen, oder um einer drohenden Kündigung bez. Nichtverlängerung eines Tarifvertrags die Spitze zu bieten, oder um die bisherigen Arbeitsbedingungen festzuhalten. Öfters ist es auch die Maifeier, die von den Unternehmern mit einer Aussperrung der Beteiligten beantwortet wird. Im Effekt haben sie dieselbe Bedeutung wie die Arbeitseinstellungen, nur daß die beiden Rollen des Angreifers und des Angegriffenen vertauscht sind. Für die letzten vier Jahre seien die folgenden Angaben gemacht:

| Jahr | Zahl der Aussperrungen | Betriebe | Zahl der Ausgesperrten | Von 100 Aussperrungen hatten Erfolg vollen | teilweise | keinen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1907 | 246 | 5287 | 129563 | 45,5 | 48,4 | 6,3 |
| 1908 | 177 | 1758 | 81286 | 56,5 | 39,0 | 4,5 |
| 1909 | 115 | 1749 | 36870 | 40,9 | 51,3 | 7,8 |
| 1910 | 1121 | 10881 | 314988 | 10,9 | 84,2 | 4,9 |

Die Aussperrungen bewegen sich der Natur der Sache nach für gewöhnlich in viel engern Grenzen als die Streiks. Dafür ist aber ihr Erfolg für die Unternehmer weit größer; gänzlich erfolglos verlaufen nur wenige Aussperrungen. Die meisten haben vollen oder teilweise Erfolg. Auch hier macht übrigens erfahrungsgemäß das Baugewerbe meist das Hauptkontingent aus; doch war 1908 die Maschinenindustrie am stärksten an den Aussperrungen beteiligt. Das letzte Jahr unsrer Reihe fällt durch die Menge und durch die Länge der Aussperrungen aus dem übrigen Zusammenhang heraus. Die Zahl der Aus-

Digitized by Google

gesperrten kommt fast an die der Streikenden heran. Der Grund liegt in der großen Bauarbeiteraussperrung, die 15. April 1910 beschlossen wurde und erst nach vollen zwei Monaten 15. Juni ihr Ende fand.

Der Anlaß lag im Folgenden: 1908 war ein Tarifvertrag zwischen Arbeitern und Unternehmern zustande gekommen, der einen Mustertarif für die örtlichen Tarife aufstellte. Da der Vertrag 31. März 1910 ablief, so legten die Arbeitgeber ein neues Vertragsmuster vor. Der Streit über den Inhalt drehte sich um vier Punkte: 1) Zentraler Abschluß der Tarifverträge; 2) Zulässigkeit von Einheits-, Staffel- und Durchschnittslöhnen; 3) Sicherung der Akkordarbeit; 4) Anerkennung der Arbeitgebernachweise. Die ersten Verhandlungen führten zu keinem Ergebnis. Auch das Eingreifen des Staatssekretärs des Reichsamts des Innern brachte noch keine Einigung zuwege, da beide Parteien nicht zum Nachgeben bereit waren. So wurde vom Deutschen Arbeitgeberbund für das Baugewerbe die Aussperrung beschlossen. Allerdings wurde sie nicht einmütig durchgeführt; Hamburg und vor allem Berlin schlossen für sich Einigungen mit den Arbeitern ab. Anderseits aber unterstützte der Verein Deutscher Arbeitgeberverbände die Mitglieder des Verbandes. Am 30. Mai wurden die Verhandlungen unter dem Vorsitz des Geheimen Regierungsrats Wiedtfeld vom Reichsamt des Innern in Dresden wieder aufgenommen; sie führten auch schließlich zu einer Verständigung. Von einer einheitlich allgemeinen schematischen Regelung des Lohnes nahm man wegen Verschiedenheit der örtlichen Verhältnisse Abstand. Nur wurden neue Bestimmungen über die Art der Lohnerhöhung aufgenommen, die im allgemeinen 5 Pf. pro Stunde bis 1913 betragen sollte. Die Akkordarbeit wurde prinzipiell für zulässig erklärt; die Vereinbarungen über die Akkordsätze bleiben den örtlichen Organisationen vorbehalten. Die an einzelnen Orten zurzeit geltenden Lohnformen wurden für die Vertragsdauer beibehalten. Ebenso bleibt die Arbeitszeit im allgemeinen dieselbe wie in der letzten Vertragszeit; nur dort, wo die Arbeitszeit länger dauert, wird sie auf zehn Stunden normiert. Für Streitigkeiten wurden besondere Bestimmungen getroffen. Da man endlich über den Arbeitsnachweis keine Einigung erzielen konnte, so wurde diese Regelung im Vertrage ganz fortgelassen. Beide Parteien nahmen den Schiedsspruch an; dadurch ist der Friede bis 31. März 1913 gewahrt. Die örtlichen Vereinbarungen werden von diesen allgemeinen Satzungen nur indirekt berührt. Die Arbeitgeber hatten also die Beibehaltung der Akkordarbeit und der bisherigen Lohnformen, die Arbeiter eine Erhöhung der Lohnsätze und die Ablehnung der Arbeitgebernachweise erreicht.

Endlich mag in diesem Zusammenhang noch der Generalstreik in Schweden vom J. 1909 wegen seiner großen Ausdehnung Erwähnung finden. Der Anlaß lag weit zurück und beruhte auf Zwistigkeiten über die Regelung der Arbeit durch Tarifverträge. Lohnstreitigkeiten der Herrenkonfektion führten dann im Sommer 1909 zu einer partiellen Aussperrung. Der schwedische Arbeitgeberverein forderte Anerkennung seiner Bedingungen und stellte im Weigerungsfalle die allgemeine Aussperrung in Aussicht. Die Arbeiter antworteten darauf mit einem Generalstreik, der von den Gewerkschaften durchgeführt wurde. Zeitweise standen 300000 Mann im Kampfe. Durch Vermittelung der schwedischen Regierung fand er in der Hauptsache nach 33 Tagen sein Ende. Ein Vermittelungsausschuß arbeitete zwar Bestimmungen aus, doch scheiterten alle Einigungsversuche. Die letzte Aussperrung wurde nach 15wöchentlicher Dauer ohne förmlichen Friedensschluß aufgehoben. In dem Kampfe, der keinen der beiden Parteien einen vollen Erfolg brachte, ist seitens der Arbeiterschaft Ruhe und Besonnenheit gewahrt worden; zu Ruhestörungen ist es nicht gekommen. Den Streikenden wurde vom Auslande reiche Unterstützung zuteil; im ganzen belief sich die Summe auf 2,5 Mill. Mk., davon die Hälfte aus Deutschland. Es war einer der wenigen Generalstreiks, die bisher in der Praxis vorgekommen sind, während er bis dahin meist nur als Kampfmittel eine Forderung der Theorie gewesen war. Vgl. »Reichsarbeitsblatt«, 1909—11; »Statistik des Deutschen Reiches«, Bd. 239; Artikel »Arbeitsstreitigkeiten« im »Handwörterbuch der Staatswissenschaften«, 3. Aufl., Bd. 1 (Jena 1909, S. 927 ff.).

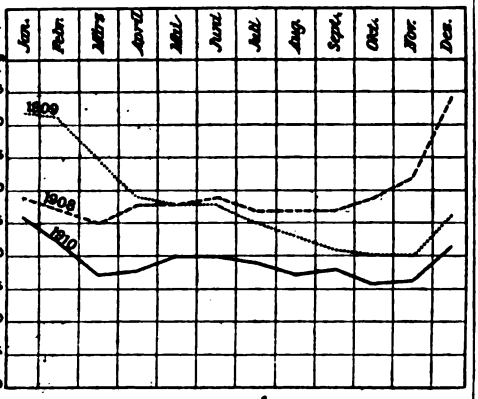
**Arbeitslosigkeit.** Um dauernd über den Grad der A. unterrichtet zu sein, gibt das Kaiserlich Statistische Amt auf Grund der statistischen Nachweise in deutschen Fachverbänden vierteljährlich ausführliche Übersichten über die A. ihrer Mitglieder. Es berichteten zuletzt (1910) im ganzen 53 Verbände mit rund 1,7 Mill. Mitgliedern. Verfolgt man, wie es jetzt für Deutschland möglich ist, die Kurve der Arbeitslosen über einen längern Zeitraum, so kann man deutlich zwei Bewegungen unterscheiden. Einmal die periodische jahreszeitliche Wiederkehr in der Zu- und Abnahme der A. Und zwar ist immer im Winter, Dezember bis Januar, die A. am größten; sie nimmt von März an in den Sommermonaten regelmäßig ab und erreicht im Herbst, September-Oktober, ihren Tiefstand, um dann gegen Jahresende wieder zuzunehmen. Die Ursache dieser Bewegung ist darin zu suchen, daß vor allem das Baugewerbe einen ausgesprochenen Saisoncharakter trägt; von ihm hängen aber wieder eine ganze Reihe verwandter Gewerbe ab, wie Tapezierer, Bildhauer, Holzarbeiter. Dazu kommt noch die Saisonarbeit der Konfektionsindustrie, der Brauereien, des Buchgewerbes u. a., die jene periodische Bewegung verstärken. Zuweit bemerkt man aber eine deutliche konjunkturale Bewegung der A., die unregelmäßiger verläuft, aber von Jahr zu Jahr bestimmte Schwankungen aufweist. Diese Bewegung hängt wesentlich ab von der wirtschaftlichen Gesamtlage. In Zeiten schlechten Geschäftsganges werden mehr Arbeiter entlassen, weniger neue eingestellt, und es wird mit Zeitverkürzung gearbeitet. Die unmittelbare Folge ist Zunahme der A. (vgl. das Diagramm, S. 31). Diese Bewegung der A. ist wiederum so typisch, daß man umgekehrt aus ihr ein Symptom für die jeweilige Wirtschaftslage der gesamten Volkswirtschaft entnehmen kann. Von den drei letzten Jahren (1908—10) hatte das Jahr 1910 die relativ geringste Zahl von Arbeitslosen, ist also als das günstigste anzusprechen. Es waren arbeitslos (in Prozent):

| | 1908 | 1909 | 1910 |
|---|---|---|---|
| Ende März . . . . . | 2,5 | 3,5 | 1,7 |
| » Juli . . . . . | 2,7 | 2,5 | 1,9 |
| » Oktober . . . . | 2,9 | 2,0 | 1,6 |
| » Dezember . . . . | 4,4 | 2,6 | 2,1 |

Da der Winter 1908/09 eine niedergehende Konjunktur mit entsprechender Beschäftigungslosigkeit zeigte, so wurden in einer größern Zahl deutscher Gemeinden und Städte (im ganzen 88) Erhebungen zum Zwecke der Feststellung der A. vorgenommen.

Digitized by Google

Die Zählungen geschahen entweder in der Weise, daß freiwillige Meldungen der Arbeitslosen stattfanden, oder es wurden Zählungen von Haus zu Haus durch besondere Zähler ausgeführt. Die Ergebnisse sind zwar untereinander nicht ganz vergleichbar, da eben verschiedene Methoden befolgt wurden, auch verschiedene Zähltage gewählt waren. Gleichwohl sind einige der Resultate von allgemeiner symptomatischer Bedeutung, so daß sie hier Erwähnung verdienen. Unter den Altersklassen waren die von 20—30 Jahren am stärksten besetzt. Es liegt das gewiß an der absolut größern Vertretung dieser Altersklassen unter den Arbeitern überhaupt. Dazu kommt aber jedenfalls auch der Umstand, daß die Militärzeit auf die Wiedererlangung einer Stellung nach der Rückkehr ungünstig einwirkt. Sodann ist die Altersklasse über 50 Jahre wieder stärker unter den Arbeitslosen besetzt, weil hier offenbar die Arbeitsfähigkeit überhaupt schon vermindert ist und deshalb eine Entlassung ungünstigere Wirkungen im Gefolge hat. Für die Dauer der A. ist es




Arbeitslosigkeit in deutschen Fachverbänden.

charakteristisch, daß die Menge der erst seit einer Woche Arbeitslosen verhältnismäßig gering war. Die Zeit von einer Woche an bis zu einem Monat kam bei weitem am häufigsten vor. Aber auch die Zahl der Fälle, wo die A. länger als sechs Monate betrug, waren nicht wenige (in Offenbach z. B. allein 18 Proz.). Der Beruf der Beschäftigungslosen wurde nur einige Male ermittelt: gemeinsam zeigte sich, daß vor allem das Baugewerbe getroffen war. Verhältnismäßig sehr hoch stellte sich die A. in der Metall- und Maschinenindustrie, ein Zeichen, daß diese Gewerbe besonders von der niedergehenden Konjunktur litten. Im allgemeinen waren die ungelernten Arbeiter unter den Arbeitslosen ungleich stärker beteiligt als die gelernten. Als Ergänzung zu diesen Aufnahmen wurde für einige Gemeinden auch die Verkürzung der Arbeitszeit in einzelnen Betrieben ermittelt; sie kam in diesem Winter ebenfalls häufiger vor. Unter den Ursachen der A. überwog der Arbeitsmangel und die daraus folgende Entlassung bei weitem. Nächstdem spielte auch eigne Kündigung eine Rolle; Krankheit oder Streik traten demgegenüber wesentlich zurück.

Entsprechend der größern Kenntnis vom Umfang und der Art der A. hat auch die Fürsorge für die Arbeitslosen allenthalben zugenommen. Die Gesellschaft ist sich der Pflicht bewußt geworden, hier Vorkehrungen zu treffen. Seit längerm haben die Fachverbände, vor allem die Gewerkschaften der einzelnen Länder, die Arbeitslosenunterstützung als ihre wichtigste Aufgabe aufgenommen. Neben der Selbsthilfe haben sodann aber auch die Städte eine Reihe Einrichtungen getroffen, um der A. zu steuern. Eine internationale Konferenz der A. tagte 18.—21. Sept. 1910 in Paris und beriet über die Mittel zur Abhilfe. Am bekanntesten geworden ist das sogen. Genter System, das zuerst 1901 in der Stadt Gent eingeführt wurde. Es beruht wesentlich darauf, daß zu der Arbeitslosenunterstützung der Gewerkschaften aus städtischen Mitteln ein Zuschuß gewährt wird; dafür müssen sich diese eine genaue Kontrolle der Verwendung der Gelder gefallen lassen. Die deutschen Städte haben nun im ganzen folgende Einrichtungen der Arbeitslosenfürsorge getroffen.

1) Unterstützungseinrichtungen haben einzelne Städte getroffen. So zunächst München im Winter 1909: es sind vom Magistrat Bestimmungen über die Verteilung und Kontrolle der Gelder, die in bar verteilt werden, gegeben worden. Es werden dabei auch die Gewerkschaften herangezogen. In der Hauptsache handelte es sich hier ebenso wie anderwärts um Bau- und Metallarbeiter. Im ganzen wurden während der sechs Wochen, welche die Einrichtung in Kraft war, 90 000 Mk. verausgabt. Ähnliche Einrichtungen haben Mainz, Flensburg, Mannheim; letztere Stadt gewährt den unverschuldet und unfreiwillig beschäftigungslos gewordenen Arbeitern einen bestimmten Zuschuß zu ihrem Sparguthaben. Vereinzelt kommen auch Einrichtungen in Betracht, die Arbeitgeber gegen die A. getroffen haben, wie Lanz in Mannheim, Heyl in Worms; natürlich bezieht sich das nur auf die eignen Arbeiter. Ob jene baren Unterstützungen der Städte dauernde Einrichtungen werden, steht dahin.

2) Andrer Art sind die sogen. Notstandsarbeiten, die darin bestehen, daß die Gemeinden bestimmte Arbeiten ausführen lassen, die sonst zu dieser Zeit unterblieben wären. Besonders der wirtschaftliche Rückgang des Jahres 1908 brachte sinkende Preise, Betriebseinschränkungen und damit Arbeiterentlassungen. Da die A. vor allem ungelernte Arbeiter betrifft, so werden solche Arbeiten besonders in Angriff genommen, die von diesen geleistet werden können: das sind Erdarbeiten, Straßen- und Kanalbauten, Parkanlagen städtischer Güter, Straßenreinigung (Schneeschippen), Steineschlagen u. a. Es ist zu bedenken, daß die A. in die Wintermonate fällt und dadurch die Arten der Arbeiten beschränkt sind. In der Regel werden die Notstandsarbeiten auf die Ortsangehörigen, die Unterstützungswohnsitzberechtigten beschränkt: es soll dadurch ein Zuzug auswärtiger Arbeiter, der sonst eintreten würde, vermieden werden. Meist werden die Verheirateten und unter diesen wieder die mit der größten Familienhaltung bevorzugt. Die Löhne werden im allgemeinen so bemessen, daß sie etwas hinter den sonst gezahlten Löhnen zurückbleiben, um keine Veranlassung zu bieten, Leute aus andern Beschäftigungen wegzulocken. Meist werden auch ältere und verheiratete Arbeiter höher entlohnt als jüngere und ledige Arbeiter. Die Beträge, die einzelne Städte für diese Notstandsarbeiten aufwenden, sind oft recht erheblich. Aus den meisten Berichten geht hervor, daß die Notstandsarbeiten sich teurer stellen, als wenn sie unter gewöhnlichen Bedingungen ausgeführt wären. Auch wird öfters die Beobachtung gemacht, daß viele Arbeiter, die sich melden, dann die Arbeit nicht antreten. Die erheblichen Unkosten, die den Städten aus den Notstandsarbeiten erwachsen, haben einigen den Gedanken der Arbeitslosenversicherung

Digitized by Google

wieder näher gebracht. Neuerdings wird vom Reichstagsabgeordneten v. Kaphuhn die Urbarmachung von Mooren, Sümpfen und andern Ödland empfohlen, wie sie bereits in England durchgeführt ist.

3) Trotz der Schwierigkeit, die die Arbeitslosenversicherung im allgemeinen bietet (s. Arbeitslosigkeit, Bd. 21), ist man doch der Frage in einigen deutschen Städten wiederum nähergetreten. Die älteste Versicherung gegen A. auf deutschem Boden hat die Stadt Köln. Die Kasse ist eine selbständige Anstalt, die einen Zuschuß von der Stadt erhält; sie beruht auf Selbstversicherung der Arbeiter und umfaßt gegen 2000 Personen. Sie wurde von ihren Mitgliedern sehr stark in Anspruch genommen, da vor allem Bauarbeiter oder Personen mit schlechten Risiken sich versichert haben. Ähnliche Versuche mit kleinem beschränkten Erfolg haben noch Leipzig, Erlangen, Mülhausen i. E. gemacht. Von andern Städten verdient Straßburgs Einrichtung genannt zu werden, wo nach dem Genter System (s. oben) der Gemeinderat eine Unterstützung an die Fachverbände gewährt. Es haben sich sämtliche Verbände von Arbeitern und Angestellten, die Arbeitslosenunterstützung gewähren, der städtischen Einrichtung angeschlossen; doch sind gerade die Bauarbeiter nicht mit inbegriffen. Den meisten Gebrauch davon machen bis jetzt Metall-, Holzarbeiter, Zimmerer. Ende 1910 hat die Stadtgemeinde Schöneberg eine »Ordnung über die Förderung der Versicherung gegen A.« erlassen. Sie gewährt Zuschüsse im Gesamtbetrage von 15 000 Mk. nach dem Genter System den Berufsvereinigungen von Arbeitern und Angestellten und Zuschüsse auch den Sparern. Endlich wurde im Königreich Bayern vom Reichsrat ein Beschluß gefaßt, wonach den Gemeinden ganz generell empfohlen werden solle, Unterstützung der Arbeitslosen in gewissem Maße zu gewähren. Entsprechend wurde ein Erlaß an die Gemeinden vom Ministerium gegeben. In der Hauptsache sollen die Gemeinden Anstalten errichten, deren Kosten sie selbst tragen; sie soll aus einer Versicherungskasse für die freiwillig Versicherten der Nichtorganisierten und aus einer Zuschußkasse wesentlich für die organisierten Arbeiter bestehen.

Vom Auslande sei zunächst Dänemark erwähnt, das durch Gesetz vom 9. Sept. 1907 eine Organisation freiwilliger Arbeitslosenversicherung geschaffen hat; sie lehnt sich äußerlich an die Organisation freiwilliger Krankenversicherung des Landes an. Die Kassen müssen, wenn sie die Bedingungen erfüllen, vom Staat und können von der Gemeinde unterstützt werden. Die Überwachung der Kassen liegt in Händen des staatlichen Arbeitsloseninspektors, dem ein Arbeitslosenrat zur Seite steht. Die Zahl der Kassen belief sich (1910) auf 48 mit 95 000 Mitgliedern: es sind etwa $^3/_5$ der männlichen und $^1/_5$ der weiblichen Arbeiter gegen A. versichert. Der Erfolg ist aber ein großer, da sie vor allem von den Gewerkschaften benutzt werden. Die bisher gemachten Erfahrungen sind im ganzen gut ausgefallen; allerdings hat der staatliche und kommunale Zuschuß wesentlich erhöht werden müssen. Vgl. »Reichsarbeitsblatt«, 1907—11; »Die Regelung der Notstandsarbeiten in deutschen Städten 1905« (Berl. 1908); »Kommunales Jahrbuch«, hrsg. von Lindemann und Südekum, 2. Jahrg. (Jena 1909); Jastrow, Das Problem der Arbeitslosenversicherung (Berl. 1910).

**Arbeitszeit.** In England wurde die Dauer der A. in Bergwerken durch Gesetz vom 20. Dez. 1908 im allgemeinen auf 8 Stunden beschränkt (in Kraft getreten 1. Juli 1909, in den nordenglischen Grafschaften Northumberland und Durham 1. Jan. 1910). Auch in Belgien wurde die Dauer des Arbeitstages in den Bergwerken neu geregelt durch Gesetz vom 31. Dez. 1909.

**Archenhold,** Friedrich, Astronom, geb. 2. Okt. 1861 in Lichtenau (Westfalen), studierte 1882—89 in Berlin und Straßburg, widmete sich als Observator der Urania und seit 1896 als Direktor der Treptow-Sternwarte bei Berlin der populären Astronomie. Seit 1900 gibt er die populäre Zeitschrift »Das Weltall« heraus, schrieb: »Kometen, Weltuntergangsprophezeiungen und der Halleysche Komet« (1.—3. Aufl., Berl. 1910).

**Arcobriga,** iberische und ibero-romanische Stadt, ist jüngst durch de Cerralbo auf den Höhen des Monte Villar nächst dem Kilometerstein 185 der Straße Madrid–Saragossa festgestellt. Die Stadt war in drei Terrassen angelegt; der Umfang der starken, bisweilen zwei- und dreifachen Mauer betrug 1600 m. Auf der zweiten Terrasse lag die eigentliche römische Stadt mit dem Forum und Thermen, während das Theater sich auf der dritten Terrasse befand.

**Ard-el-Kheraïb,** Nekropole des 4. vorchristlichen Jahrhunderts in Tunis, wurde 1906—08 unmittelbar auf dem Boden des alten Karthago westlich von Bordsch Dschedid aufgedeckt. Es läßt sich bereits der Beginn eines Imports von Italien her nachweisen. Zahlreiche Funde von sogen. Hachettes (»Äxtchen«) erweisen diese mit Sicherheit als Amulette, deren Verbreitung von Schweden bis nach Kleinasien, in den ägäischen Kulturkreis, gereicht zu haben scheint. Vgl. A. Merlin u. L. Drappier, La nécropole punique d'A. à Carthago (Par. 1909).

**Arends,** Karl Oskar, Maler, geb. 8. April 1864 in Plauen, war Schüler der Dresdener Akademie, lebt seit 1886 ständig in München und machte Studienreisen in die bayrische Hochebene, nach Tirol und Oberösterreich. Seine Hauptwerke sind: Auf der bayrischen Hochebene (1900), An der Amper (1901), Nach dem Gewitter (1902), Abend bei Tölz (1906).

**Argentinische Republik.** Für den Landbau ist die Beschaffung von Wasser von größter Bedeutung, da ertragreicher Boden fast allenthalben vorhanden ist. Die Regierung will für die Anlage von artesischen Brunnen Untersuchungen vornehmen lassen, deren Leitung dem nordamerikanischen Geologen Bailey Willis aus Washington nebst zwei andern Geologen und zwei Topographen namentlich in den halbwüsten Gegenden des nördlichen Patagonien und des Rio Colorado übertragen wurde (»Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin«, 1911). Nach Willis hat sich das Klima seit der Tertiärzeit geändert. Die Pampasformation entspricht der La Fayette-Formation in Nordamerika sowie dem Löß der Alten Welt. Das Klima im Tertiär war gleichförmig bis zur Aufwölbung der Anden im W. Durch diese großartige Gebirgsbildung wurde der Transport gewaltiger Schuttmassen aus dem Hochgebirge durch Eis, Wasser und Wind während der Quartärzeit veranlaßt, auch trat in der letztern ein großer rhythmischer Wechsel von kühlern und wärmern Perioden ein. Für die heutige Gliederung Argentiniens in natürliche Unterabteilungen unterscheidet Enrique Delachaux in seiner Schrift »Las regiones físicas de la República Argentina« (Revista del Museo de La Plata, Bd. 15, 1908) zunächst eine westliche gebirgige Region (das Gebiet der Kordillere) und eine ebene östliche Region, bei letzterer wiederum die zentrale mediterrane und

Digitized by Google

die östliche litorale Subregion; diesen drei Regionen steht noch als vierte die patagonische gegenüber, die alles Land zwischen dem Rio Negro und der Südspitze des Erdteils umfaßt. — Neben der ausgedehnten Viehzucht spielt neuerdings auch die Zucht der einheimischen Strauße (Nandus) eine immer beträchtlichere Rolle; diese werden in den mit Stacheldraht eingezäunten Estancias gehalten, 1908 gab es schon 422783 Strauße (gegen nur 82497 im J. 1895).

Handel. Im J. 1909 wurden für 302756000 Pesos Gold Waren eingeführt (1908 für 272973000) sowie für 397351000 Pesos Gold ausgeführt (1908 für 366005000), dazu traten an gemünzten Edelmetallen 1909: 67454000 Pesos Gold bei der Einfuhr und 1247000 bei der Ausfuhr (1908: 28652000 und 45000 Pesos). An der Einfuhr waren vorwiegend beteiligt: England, Deutschland, die Vereinigten Staaten, Frankreich, Italien sowie Belgien, Spanien, Brasilien und Uruguay mit rund 99,2, 44,6, 43, 30,8, 26,9 13,6, 9,3, 8,2 und 2,2 Mill. Pesos; an der Ausfuhr: England mit 80, Deutschland und Belgien mit je 41,3, Frankreich mit 39, die Union mit 26, Brasilien mit 16,6, Spanien mit 3,2 und Uruguay mit 1,4 Mill. Pesos. Die wichtigsten Ausfuhrartikel bilden Weizen (106), Wolle (60), Mais (58,4), Leinsamen (43,7), Häute (40,7), Fleisch (28,7), Quebracho (8,6), Fett (7,5), Mehl (5,6), Tiere (5), Kleie (4,5) und Fleischextrakt (2,9); die eingeklammerten Zahlen bezeichnen die Werte in Millionen Pesos Gold.

Die folgenden Zahlen geben die Handelsbewegung der fünf vorangehenden Jahre in 1000 Pesos Gold:

| | 1905 | 1906 | 1907 | 1908 | 1909 |
|---|---|---|---|---|---|
| Einfuhr . . | 205154 | 269971 | 285861 | 272973 | 302756 |
| Ausfuhr . . | 322844 | 292254 | 296204 | 366005 | 397351 |

Im J. 1910 ist zwar die Einfuhr auf 353171 Tausend Pesos Gold gestiegen, aber die Ausfuhr blieb mit 351561 bedeutend gegen das Vorjahr, ein wenig hinter der Einfuhr von 1910 zurück.

Eine starke Zunahme hat die argentinische Fleischausfuhr (an Fleisch und lebenden Tieren) seit 1900 (namentlich an Rindern) aufzuweisen, wie die folgenden Ziffern dartun:

| | 1900 | 1903 | 1906 | 1909 |
|---|---|---|---|---|
| Rinder . . | 546521 | 705981 | 859833 | 1013953 |
| Schafe . . | 2583584 | 3595530 | 2888824 | 2957015 |

Im J. 1909 ging die Fleischausfuhr nach folgenden Staaten: England, Frankreich, Belgien, Deutschland, Spanien, Italien, Südafrika, Vereinigte Staaten, Kuba und Brasilien. Eine Plage für den argentinischen Landbau sind die zahlreichen Kaninchen; man führt dieselben neuerdings in gefrornem Zustande aus. (In Paris zahlt man 5 Fr. für das Stück; auf eine Tonne kommen über 300 Stück.)

Münzwesen. Die glückliche Entwickelung der Volkswirtschaft in den letzten Jahren hat die Goldwährung möglich gemacht, indem das Land seinen sichtbaren Goldbestand von 34,5 Mill. Pesos (zu 4,05 Mk.) Ende 1901 auf 264,5 Mill. zu Ende März 1910 zu steigern vermochte. Die durch Gesetz vom 4. Nov. 1899 errichtete Konversionskasse durfte für jeden Goldpeso der Prägung von 1881, der bei ihr eingeliefert wurde, $2^{3}/_{11}$ Papierpesos in Umlauf bringen, so daß die für den Verkehr mit dem Auslande benötigten Goldmünzen in das feste Wertverhältnis von 100 zu 44 im inländischen Verkehr gebrauchten Pesos Papiergeld gesetzt und die verderblichen Kursschwankungen früherer Jahre beseitigt wurden. Nachdem 1910 der so angewachsene Goldbestand der Kasse keine neue Erschütterung der Barzahlungen mehr befürchten ließ, brachte die Regierung den Entwurf eines auf das tatsächliche Verhältnis von Gold zu Papier gegründeten Münzgesetzes ein. Als Münzeinheit ist ein Goldpiaster von 709,676 mg, 900 Tausendteile fein = 638,708 mg Gold zu 1,782 Mk. deutschen Geldes vorgesehen, während die gegen Gold einlösbaren Kassenscheine zur Erfüllung aller Verträge und im Gebiete der Republik entstehenden Verbindlichkeiten dienen. Außer der neuen Münze von 10 Piaster werden auch ausländische Goldmünzen nach dem Wert ihres Goldgehaltes sowie die bisherigen Pesos = 22,727 neuen als Landesmünzen behandelt, die Silbermünzen nach dem Gesetze von 1881 aber allmählich eingezogen und durch neu zu prägende ersetzt.

Verkehr. Am 2. April 1910 wurde die erste südamerikanische Pacificbahn, die transandinische Eisenbahn, fertiggestellt durch die Vollendung des Tunnels durch das Cumbre- oder Uspallatamassiv; am 25. Mai war die Einweihungsfeier dieses Schienenwegs. Sehr große Bedeutung hat die Bahn insbes. für den Post- und Personenverkehr, da die 5200 km lange Schiffahrtslinie Buenos Aires–Valparaiso durch die Magalhäesstraße nunmehr durch eine 1430 km lange Bahnfahrt ersetzt wird, die in $1^{1}/_{2}$ Tag bewältigt wird. Natürlich wird auch der Güteraustausch zwischen Argentinien und Chile wachsen. Der Tunnel hat die Länge von 5065 m (nicht 3030 m, wie im Bd. 22 angegeben wurde, wenigstens geben verschiedene Quellen diese Länge an). Ende 1909 waren 25508 km Eisenbahnen in Betrieb, davon jedoch nur 3534 km Staatsbahnen. Die Länge der Telegraphenlinien hatte 1908: 56419 km erreicht. Im gleichen Jahre besaß Argentinien 2817 Postbureaus; die Zahl der Briefsendungen im innern Verkehr erreichte 651,8 Mill., im internationalen Verkehr gegen 51 Millionen.

Sehr günstig entfaltet sich auch der Schiffsverkehr. Die ganze Küste bis zum Feuerland wird von der Deutschen Telefunkengesellschaft im Auftrag der argentinischen Regierung mit Stationen für drahtlose Telegraphie ausgerüstet. Zwischen Argentinien und England wird 1911 eine neue Dampferverbindung hergestellt, mit dem Sitz der Gesellschaft in Liverpool, mit dem besondern Zweck (außer Passagierverkehr), den Transport von gefrornem Fleisch nach London zu fördern. Der Schiffsverkehr aller Häfen betrug 1908 für den Einlauf: 9828 Dampfer von 11760500 Ton. und 4116 Segelschiffe von 846994 T., zusammen 13944 Schiffe von 12607494 T. Gehalt. Die Handelsmarine umfaßte 1909: 156 Dampfer mit 70758 T. netto und 179 Segelschiffe von 52366 T. Große Mühe verwendet man auch auf die Verbesserung der Flußschiffahrt; auf dem Rio Santa Cruz, der noch einiger Flußregulierungen bedarf, konnte man bis zum Paso de la Balsa vordringen. Auch die Aussichten auf die Schiffbarmachung des Pilcomayo bessern sich, mit dessen genauer Untersuchung sich die Regierung befaßt. Die Hauptstadt Buenos Aires hat mit (1910) 1272124 Seelen die Million weit überschritten; dann folgt Rosario mit (1909) 150000 Einw. in weitem Abstand. Ein wichtiger Vorhafen von Buenos Aires dürfte Puerto Argentino werden, das Montevideo gegenüber mit großartigen Hafen- und Dockanlagen ausgestattet wird. Am 17. Juli 1910 wurde etwas unterhalb von Buenos Aires der Freihafen La Plata eröffnet.

Marine. Im Januar 1909 wurde ein Rüstungs-



Digitized by Google

gesetz bewilligt, dessen Flottenvermehrung den Neubau von zwei großen Linienschiffen und zwölf Torpedobootzerstörern zu insgesamt 130 Mill. Mk. Kosten festsetzt; später soll dieses Bauprogramm noch vergrößert werden. Nach längerm Wettbewerb wurden die beiden Linienschiffbauten an amerikanische Werften, die Fore River-Co. in Quincy und die New York Shipbuilding-Co. in Camden, sehr zur Unzufriedenheit Englands, vergeben. Die beiden Neubauten Rivadavia und Moreno werden die größten und stärksten Linienschiffe der Erde, von je 28000 Ton. Verdrang, 176 m lang, 29 m breit, 8,45 Tiefgang, 39500 Pferdestärken der umsteuerbaren Curtisturbinen, 22½ Seemeilen Geschwindigkeit; Bewaffnung zwölf 30,5 cm-, zwölf 15,2 cm- und sechzehn 10 cm-Geschütze; Besatzung 960 Mann; Kohlenvorrat 4000 T., Ölfeuerungsvorrat 666 T. Bauzeit 25—30 Monate; Baukosten für jedes Schiff ungefähr 43 Mill. Mk. Mit diesen Bauten werden die neuesten brasilischen Dreadnoughts übertrumpft. Der Bau der 12 Torpedobootzerstörer ist klugerweise zu je vier Stück auf deutsche, englische und französische Werften übertragen, so daß gute Leistungen im Wettbewerb zu erwarten sind. Die Zerstörer sollen 850—900 T. groß werden und 32 Seemeilen Geschwindigkeit erzielen, je zwei Curtisturbinen von 18—20000 Pferdestärken erhalten, mit 4 Rohren für große Torpedos (von 53 cm Kaliber) und vier 10 cm-Schnellade-kanonen bewaffnet sein; Aktionsradius 3000 Seemeilen, Bauzeit 15—16 Monate, Baukosten je ungefähr 2 Mill. Mk. In Deutschland werden zwei dieser Zerstörer auf der Schichauwerft und zwei auf der Germaniawerft gebaut. Marineausgaben 1910: 17½ Mill. Pesos Papier. Personalstärke 1910: 10 Admirale, 268 Seeoffiziere, 157 Ingenieure ꝛc., insgesamt ungefähr 5800 Köpfe.

**[Geschichte.]** Wenigen der südamerikanischen Staaten war 1910 eine so ruhige Weiterentwickelung beschieden wie Argentinien. Die Feier des Unabhängigkeitsjubiläums im Mai verlief glänzend unter regster Beteiligung des Auslandes; insbes. wurde das freundschaftliche Verhältnis zu Deutschland (Vertreter Generaloberst v. d. Goltz) und zu Chile (Präsident Montt mit zahlreichem Gefolge) sehr bemerkt. Fünf Ausstellungen: eine nationale Industrie-Ausstellung und vier internationale für Landwirtschaft, Eisenbahnwesen, Hygiene und Kunst zeigten die Leistungsfähigkeit des Landes und boten reiche Belehrung und Anknüpfung neuer Handelsbeziehungen. Deutschland war gut vertreten, erlebte aber leider durch Tuberkuloseerkrankung seiner zur Ausstellung gesandten Rindviehbestände auf diesem Gebiet einen Mißerfolg, während es bei den Pferden und Schafen zahlreiche Preise, außerdem auf der Eisenbahnausstellung 171 Preise, 41 goldene, 18 silberne, 12 bronzene Medaillen und 35 Ehrendiplome erhielt. Das Denkmal zu Ehren des Befreiungsheeres von G. H. Eberlein-Berlin wurde 25. Mai feierlich enthüllt.

Die Anarchisten versuchten trotz der strengen Maßregeln der Regierung 26. Juni einen Bombenanschlag im Teatro Colon zu Buenos Aires, bei dem zwölf Personen verwundet wurden, tags darauf wurde das neue Anarchistengesetz (schärfere Kontrolle der Einwanderung) angenommen und erst im September wurde der verhängte Belagerungszustand wieder aufgehoben. Im Juli und August tagte in Buenos Aires unter dem Präsidium Argentiniens der Panamerikanische Kongreß, von dessen Beschlüssen ein Abkommen über den Schutz des literarischen Eigentums, ein zweites über die Erledigung finanzieller Streitigkeiten durch Schiedsgerichte sowie die Gründung einer Abteilung für Handel, Zölle und Statistik zu erwähnen sind. Die Stimmung gegenüber Nordamerika, die allgemein immer mißtrauischer wird, fand einen bemerkenswerten Ausdruck in einem Interview des argentinischen Gesandten in Mexiko, der erklärte, die Monroedoktrin heiße: Amerika für die Vereinigten Staaten! während z. B. Argentinien alles Europa verdanke. Dagegen sind im Dezember 1910 die amtlichen Beziehungen zwischen Argentinien und Bolivia, die seit dem Zwischenfall im August 1909 unterbrochen waren, wieder aufgenommen worden.

Die Entwickelung der innern Verhältnisse machte gute Fortschritte: zu nennen ist die Vorlage einer Krankheits- und Unfallversicherung, der Beschluß, das Recht des literarischen und künstlerischen Eigentums anzuerkennen (September 1910), die schon oben erwähnte Annahme einer Münzeinheit. Dagegen war die Finanzlage infolge der großen Ausgaben für das Jubiläum nicht so günstig, wenngleich der Vorrat der argentinischen Konversionskasse wieder zugenommen hat. Auch der Regierungswechsel am 12. Okt. hat sich in aller Ruhe vollzogen. (Ein Irrtum in Bd. 21, der leider in Bd. 22 mit übergegangen ist, soll bei dieser Gelegenheit korrigiert werden: Präsident Alcorta hatte nicht durch Verdrängung Quintanas, sondern weil dieser 12. März 1906 plötzlich starb, die Präsidentschaft Argentiniens übernommen.) Präsident Roque Saenz Peña hat zunächst folgendes Ministerium gebildet: Inneres: Indalecio Gomez (bisher Gesandter in Berlin), Äußeres: Bosch (Gesandter in Paris); Finanzen: José M. Rosa; Justiz und Unterricht: José M. Garro; Krieg: General Gregorio Velez; Marine: Juan P. Saenz Valiente; Landwirtschaft: Eliodoro Lobos; Bauten: Ezequiel Ramos Mexia. Von diesen sind nur Gomez und Rosa als politische Persönlichkeiten hervorgetreten, den übrigen werden tüchtige Beamtenqualitäten nachgerühmt, der Marine- und der Bautenminister stammen noch aus der vorigen Regierung. Die Heeresreform hat einen weitern Schritt vorwärts getan, indem der neue Kriegsminister die sofortige Ausrüstung der gesamten Artillerie mit den in Deutschland angekauften Geschützen verfügt hat (Januar 1911). Für die Reorganisation des Postwesens soll ein deutscher Beamter berufen werden. Dagegen hat man zu Anfang 1911 im argentinischen Landamt große Durchstechereien entdeckt, und auch der Anarchismus hat sich wieder gerührt. Am 26. Dez. 1910 wurde die Feuerwehrkaserne in Buenos Aires von ruchloser Hand in die Luft gesprengt, ohne daß man die Täter hat entdecken können. Mit einer Sonderbotschaft nach den Vereinigten Staaten ist der neue Vizepräsident von Argentinien, Victorino de la Plaza, betraut worden, über deren Zweck bisher jedoch Schweigen herrscht. Ende April 1911 wurde Buenos Aires von einer verheerenden Überschwemmung heimgesucht, die zahlreiche Opfer forderte. Die Botschaft des neuen Präsidenten bei Eröffnung des Kongresses 11. Mai 1911 hob besonders die Freundschaft mit Brasilien hervor, mit dem zusammen Argentinien sich um Schlichtung des Streites zwischen Peru und Ecuador bemühe. Mit letztgenanntem Staat wurde im Juli 1911 ein allgemeiner Schiedsgerichtsvertrag geschlossen und ein solcher auch mit Venezuela in Aussicht genommen. Die Aufnahme einer neuen Geldanleihe von 66 Mill. Pesos zur Beendigung zahlreicher öffentlicher Arbeiten wurde im Mai 1911 beschlossen und an französische und belgische Banken übergeben. Die innere Schuld

Digitized by Google

erreichte Ende 1910: 92,5 Mill. Pesos Gold und 121 Mill. Pesos Papier, die äußere 306,5 Mill. Pesos Gold. Für ein Dock und andre Arbeiten im Kriegshafen Bahia Blanca wurden neuerdings 7 Mill. Gold ausgeworfen, die Ausführung erhielt eine deutsche Firma (Ende Juli 1911).

Neuere Literatur: Pennington, The Argentine Republic (Lond. 1910); Koebel, Argentina past and present (daſ. 1910); Martinez, Contemporaneos ilustres argentinos (Bd. 1, Par. 1910); Blasco Ibanez, La Argentina y sus grandezzas (Madr. 1910); W. C. Davis, Climate of the Argentine Republic (hrsg. vom Department of Agriculture, Buenos Aires 1910); U. O. Winter, Argentina and her people of to-day (Boston 1911); Lardon, Argentine plains and Andine glaciers (Lond. 1911); »Zeitschrift für Argentinische Volkskunde«, herausgegeben im Auftrag des Deutschen Lehrervereins in Buenos Aires von E. L. Schmidt (seit 1911); vgl. auch den Vortrag des Freiherrn v. d. Goltz in der Deutsch-südamerikanischen Gesellschaft in Berlin 28. Jan. 1911 (abgedruckt in der Zeitschrift »Süd- und Mittelamerika«, IV, Nr. 2 u. 3).

**Arloing**, Saturnin, Tierarzt, starb 21. März 1911 in Lyon.

**Armenien** (Türkisch-Armenien). Trotz der Einigungsversuche seitens der Jungtürken und Armenier setzen die Kurden, namentlich der Feudaladel, Willkür und Erpressung gegen die Christen fort; immerhin werden sogar unter ihnen Stimmen laut, welche die Volksgenossen zu ottomanischem Patriotismus, zu Unterricht und Arbeit auffordern.

Die Ausfuhr des Wilajet Mamuret ül Asis betrug 1906: 2,98, 1907: 2,5 Mill. Mk.; die Einfuhr 6,3 und 6,42 Mill. Mk. Die Ausfuhr von Erzerum belief sich 1905 auf 4,2, 1906 auf 4,1, 1907 auf 3,7; die Einfuhr auf 7,29, 7,78 und 7,98 Mill. Mk. Die Ausfuhr richtete sich vornehmlich in andre Gegenden der Türkei, nach Rußland und Frankreich, die Artikel der Einfuhr entstammten meist der Türkei, Großbritannien, Rußland, Österreich und Frankreich. Die Ausfuhr von Wan (über Erzerum) war 1905: 1,56, 1906: 3,02, 1907: 1,93 Mill. Mk.; die Einfuhr 2,5, 3,1 und 2,23 Mill. Mk. Bitlis führte (ebenfalls über Erzerum) 1905 für 0,45, 1906 für 0,62, 1907 für 0,76 Mill. Mk. aus; gleichzeitig bezog es für 1,13, 0,97 und 0,91 Mill. Mk.

Erforschung. Im südlichen A. findet sich eine Reihe kleiner, von der Pforte fast unabhängiger chaldäisch-nestorianischer Staatswesen, nämlich Tiar, Dschelo, Torub, Bas, Gauar, Des, mit zusammen 804, von rund 18000 Seelen bewohnten Dörfern. C. Lehmann-Haupt, der 1898/99 von Tiflis über Tebriz, Mosul, Wan, Palu, Malatia, Erzerum nach Tiflis zurückgereist war, hat wichtige chaldäische Keilinschriften mit Gewinn neuerdings wieder gelesen und mehr als noch einmal so viel neue von großer geschichtlicher Bedeutung aufgefunden. Niedergelegt sind seine Forschungen in »Armenien einst und jetzt«, Bd. 1: Vom Kaukasus zum Tigris und nach Tigranokerta (Berl. 1910). E. Banse, der 1907 den Armenischen Taurus überstiegen hat, stellte fest, daß Kurdistan kein selbständiger geographischer Begriff, sondern als Armeniens Südteil ihm untergeordnet ist; vgl. seine Berichte: »Fünf Landschaftstypen aus dem Orient« (»Geographische Zeitschrift«, 1908) und »Kurdistan — ein länderkundlicher Begriff?« (in »Petermanns Mitteilungen«, Gotha 1911). B. Dixon (»Journeys in Kurdistan«, im »Geographical Journal«, Bd. 35, Lond. 1910) trug auf einer Karte (1:2 Mill.) von Kurdistan drei Höhenstufen ein, nämlich Ebenen mit 1000 Fuß Durchschnittshöhe, Felsberge bis 12000 Fuß und Hochplateaus mit 10000 Fuß Mittelhöhe. Vgl. auch Sven v. Hedin, Zu Land nach Indien (Leipz. 1910, 2 Bde.).

**Armenische Kirche.** Die Verwaltung der armenischen Kirche zerfällt jetzt in zwei Hauptgebiete: das Katholikat zu Etschmiadsin mit zehn Sprengeln: 4 in Russisch-Armenien und dem Kaukasus, 2 in Südrußland und je 1 in Persisch-Armenien, Persien, Europa (Bischofssitz in Manchester) und Amerika (in Fresno, Kalifornien) und das Patriarchat zu Konstantinopel. Dem Patriarchat untersteht die Verwaltung der Kirche in der Türkei, den Balkanstaaten und in Ägypten. Untergeordnet sind ihm die Nebenkatholikate zu Achtamar im Wan-See und zu Sis in Kilikien sowie das Patriarchat in Jerusalem. Die seit etwa 20 Jahren geübte Gepflogenheit der armenischen Kirche, Mitglieder ihres höhern Klerus auf deutsche Universitäten zum Studium der Theologie zu senden, hat ein verstärktes Eindringen modern-theologischer Gedanken in die Geistlichkeit zur Folge gehabt. Daraus entwickelte sich unter den jüngern Geistlichen eine Reformbewegung, die den Kultus zu reinigen und durch allgemeine Einführung von Predigt und Kunstgesang neuzugestalten anstrebt, daneben aber auch eine Revision der dogmatischen Vorstellungen ins Auge faßt. Hauptführer sind Garegin Howsepian und Lic. Erwand Ter-Minassiantz. Der Katholikos Mkrtisch Khrimean hatte der Reformbewegung keine Hindernisse in den Weg gelegt. Nach seinem Tode (1907) setzte die Reaktion ein, der es unter dem Katholikus Matthäus Ismirlian gelang, die Bestrebungen der Neuern zu unterdrücken oder wenigstens hintanzuhalten. Ismirlian starb 24. Dez. 1910, ein Nachfolger ist noch nicht gewählt. Unbesetzt sind zurzeit auch die Patriarchenstühle von Konstantinopel und Jerusalem und das Katholikat von Achtamar. — Zur Literatur: Ter-Minassiantz, Die A. K. in ihren Beziehungen zu den syrischen Kirchen bis zum Ende des 13. Jahrhunderts (Leipz. 1904); »Rituale Armenorum«, hrsg. von Conybeare (Oxf. 1906); Arpee, The Armenian awakening, a history of the Armenian Church 1820—1860 (Chicago 1909); Ormanicu, L'Église arménienne, son pape, sa doctrine (Par. 1910); Dowling, The Armenian Church (Lond. 1910); Tournebize, Histoire politique et religieuse de l'Arménie (Par. 1910, Bd. 1).

**Arnomosaik**, s. Schmucksteine.

**Arnstadt** erhielt 1910 einen Monumentalbrunnen (Bismarckbrunnen), entworfen von Professor Wrba.

**Arnstein**, Fanny, Freifrau von, geb. 29. Nov. 1757 in Berlin, gest. 8. Juni 1818 in Wien. Ihr Vater, der Berliner Bankier Daniel Itzig, dessen Haus geistig hervorragenden Persönlichkeiten als Sammelpunkt diente, vermählte seine schöne und hochgebildete Tochter dem Bankier Nathan v. Arnstein in Wien, wo Fanny als Pionierin der Aufklärung und freier Denkungsart wirkte und namentlich mit Varnhagen, den beiden Schlegels, Karoline Pichler und Zach. Werner verkehrte, auch auf Theodor Körner und Justinus Kerner Einfluß gewann. Während des Wiener Kongresses zählte ihr Salon (gleich jenem der Gehmüller und Fries) zu jenen, in denen Politik gemacht und pompöse Festlichkeiten veranstaltet wurden, an denen auch Kaiser Alexander teilnahm. Nach dem Tod ihres Mannes kam es zwischen dem



Digitized by Google

Fürsten Karl Liechtenstein und dem Freiherrn von Weichs, die sich beide um ihre Hand bewarben, zu einem Duell, in dem der Fürst fiel. Seit dieser Zeit unternahm A. viele Reisen. Der von ihr in Wien begründete Verein der Musikfreunde bewahrt ihr von Guérin gemaltes Bild.

**Arrak**, s. Branntwein.

**Arsacetin** } s. Atoxyl.
**Arsenophenylglycin** }

**Arsentherapie.** Arsenpräparate sind seit alters in der Medizin vielfach im Gebrauch, hauptsächlich wegen der bekannten Wirkung auf die Blutbildung und die Kräftigung des ganzen Organismus, die sich nach kurzem Gebrauch in auffallend blühendem Aussehen äußert. Bei Tieren, namentlich Pferden, werden derartige Präparate zur Vortäuschung eines guten Ernährungszustandes und eines glänzenden Felles benutzt. In der Medizin wurden Arsenmittel in der Hauptsache bei Bleichsucht, Blutarmut, Zuckerkrankheit und andern Stoffwechselerkrankungen, ferner aber auch wegen ihrer anscheinend keimtötenden Wirkung bei parasitären oder mutmaßlich parasitären Hautkrankheiten angewendet, wobei sie zum Teil, z. B. beim Lichen ruber, eine geradezu spezifische Heilwirkung entfalten. In früherer Zeit waren fast ausschließlich anorganische Arsenverbindungen im Gebrauch, besonders Arsenige Säure, die milligrammweise in Pillen oder in Form der Fowlerschen und Pearsonschen Lösungen von arsenigsaurem Kalium und Natrium verabreicht wurde. Auf ihrem Gehalt an Arsen beruht auch die Wirkung der altbekannten Quellen von Roncegno und Levico. Neuerdings zieht man organische Arsenverbindungen den anorganischen vor, z. B. die Lösung des kakodylsauren Natriums. Ihre eigentliche Bedeutung hat die A. aber erst erhalten, seitdem man die Wirkung organischer Arsenpräparate auf die protozoischen Mikroorganismen im Tier- bez. Menschenkörper erkannt hat. Namentlich die Trypanosomenkrankheiten (Afrikanische Schlafkrankheit, Nagana) und die Spirillenkrankheiten (Recurrens, Syphilis), zeigten sich als leicht durch Arsen zu beeinflussen. Es kam nun darauf an, Arsenpräparate zu finden, die bei genügendem Einfluß auf die Krankheitserreger möglichst wenig Giftwirkung auf den menschlichen Organismus ausüben. Bei dem Atoxyl, das noch heute bei Schlafkrankheit viel angewendet wird, wurde nicht selten vollkommene Erblindung beobachtet, die aber wohl bei genügender Vorsicht vermieden werden kann. In den letzten Jahren hat Ehrlich eine Reihe von weitern Arsenpräparaten hergestellt, die einen Fortschritt bedeuteten. Bei dem Arsacetin kamen doch noch hin und wieder Erblindungen vor, bei dem darauf folgenden Arsenophenylglycin jedoch nicht mehr. Während jedoch diese beiden Präparate hauptsächlich für die Heilungen von Trypanosomenkrankheiten berechnet waren, gelang es Ehrlich und Hata 1910 in ihrem »Präparat 606«, dem Arsenobenzol, ein Heilmittel für die Syphilis zu finden, das die bisher bekannten, Quecksilber und Jod, an Wirksamkeit weit übertrifft. Nach den bisherigen Beobachtungen sind bei dem jetzt unter dem Namen Salvarsan (Höchster Farbwerke) in den Handel kommenden Heilmittel alle schädlichen Nebenwirkungen, von lokaler Schmerzwirkung und vorübergehendem mäßigen Fieber abgesehen, ausgeschaltet. Salvarsan wird in die Muskulatur, häufiger aber in die Venen eingespritzt. Vgl. Atoxyl und Ehrlich und Hata, Chemotherapie der Spirillosen (Berl. 1910).

**Arsentriferröl**, eine dunkelrote, wohlschmeckende, aromatische Lösung von Arsentriferrin, einer organischen phosphor- und arsenhaltigen Eisenverbindung, wird als Arzneimittel bei Neurasthenie, Hysterie, nervösen Erschöpfungszuständen, Anämie und Chlorose benutzt. Es widersteht der Einwirkung des Magensaftes und zerfällt erst im Darm in seine Bestandteile, die dann leicht resorbiert werden. Das Präparat besitzt eine stark kräftigende Wirkung, indem es die Blutbildung und den Ansatz von Körpereiweiß und Fett begünstigt. Die bei andern Arsenpräparaten häufig auftretenden Magenstörungen fallen beim Gebrauch von A. völlig fort. Ein ähnliches Präparat ist das Arsoferrin, eine in Wasser unlösliche Verbindung von Arseniger Säure und glyzerinphosphorsaurem Eisen.

**Arsenwasserstoff.** Bei Untersuchungen über die Giftigkeit dieses Gases ergab sich, daß 0,05 pro Mille in 1—1,5, solche von 0,04 pro Mille in 3—4 Stunden auf Katzen sicher tödlich wirken. Ein Gehalt von 0,01 pro Mille wirkt in 3 und selbst in 5 Stunden niemals schädlich, auch wenn die Tiere mehrere Tage hintereinander je 3 Stunden lang darin belassen wurden. Bei 0,02 pro Mille erkranken die Tiere und starben, als der Versuch an mehreren aufeinanderfolgenden Tagen wiederholt wurde. Die Tiere absorbieren A. aus der Atmosphäre, und zwar wurden bei tödlichen Vergiftungen 8,7—13 mg aufgenommen, während eine Absorption von 6,2—8,1 mg mittelschwere Erkrankungen hervorriefen und 1—2 mg stets unschädlich blieben. A. ist soweit irgend möglich von geschlossenen Arbeitsräumen völlig fernzuhalten, in keinem Fall aber sollte die dem Menschen vorübergehend, d. h. während 1—2 Stunden, zuzumutende Konzentration mehr als 0,01 pro Mille betragen.

**Arsoferrin**, s. Arsentriferrol.

**Arundinaria** *Michx.*, Gattung der Gräser, Halbsträucher oder hohe Sträucher mit lockern, vielblütigen, langgestreckten, traubigen oder rispigen Ähren, manchmal kurz begrannten Deckspelzen und länglichen gefurchten Früchten. Etwa 24 Arten in Amerika und Asien. A. japonica *Sieb.* (Bambusa Metake und Bambusa mitis *hort.*), mit starken Quernerven der Blätter, hält in Frankreich und Südengland im Freien aus und wird, wie A. falcata *Nees*, ohne Quernerven, vom Himalaja, auch in Deutschland als Zierpflanze kultiviert. A. macrosperma *Michx.*, in Nordamerika bis Virginia und Illinois, liefert den Indianern Blasrohre. A. spathiflora *Ringall*, mit großen abfälligen Deckblättern unter den Ähren und Rispenzweigen, wächst weitverbreitet im nordwestlichen Himalaja zwischen 2500 u. 3400 m und liefert Pfeifenrohre, die im nördlichen Indien einen wichtigen Handelsartikel bilden.

**Arzrunit**, Mineral, ein Chlorosulfat von Blei und Kupfer $(Pb_3O)SO_4 . 3CuCl_2 . H_2O) . Cu(OH)_2$, findet sich in blaugrünen, kleinen, rhombischen Kristallen und Krusten auf einem zelligen Quarzgestein der Mine Buena Esperanza bei Challacollo, Provinz Tarapaka in Chile.

**Arzt.** (Schweigepflicht.) Um das für eine erfolgreiche ärztliche Behandlung unbedingt erforderliche Vertrauensverhältnis zwischen A. und Patienten sicherzustellen, legt das Strafrecht im § 300 dem A. die Verpflichtung auf, über Privatgeheimnisse, die ihm als A. anvertraut wurden, zu schweigen; die unbefugte Preisgabe solcher Geheimnisse wird bestraft. Damit der A. dieser Pflicht in genügendem Umfange nachkommen kann, ermächtigen ihn § 383 der Zivilprozeßordnung und § 52 der Strafprozeßord-

Digitized by Google

nung, sein Zeugnis vor Gericht zu verweigern, allerdings nur in beschränktem Maße, da sonst eine ordnungsgemäße Rechtspflege unmöglich wäre. Dabei ist das Recht der Zeugnisverweigerung im Strafprozeß größer als im Zivilprozeß. Denn der Strafprozeß gestattet dem A., über alles sein Zeugnis zu verweigern, was ihm bei Ausübung seines Berufes anvertraut worden ist, der Zivilprozeß aber nur über die Dinge, die ihm kraft seines Standes anvertraut sind und deren Geheimhaltung aus bestimmten Gründen geboten ist. Voraussetzung zur Zeugnisverweigerung in beiden Fällen ist lediglich der Umstand des Anvertrauens von Tatsachen von seiten des Patienten an den A., wobei es völlig gleichgültig ist, wie der A. diese Tatsachen erfährt, ob durch mündliche oder schriftliche Mitteilung der kranken oder andrer Personen, bei der Untersuchung oder bei einer Operation; auch ist es einerlei, ob die Tatsachen rein medizinischer Natur sind oder die allgemeinen oder Familienverhältnisse oder die Lebensgeschichte des Kranken betreffen. Das Schweigegebot erlischt nicht mit dem Tode des Patienten. Während die Grenzen der Zeugnisverweigerung im Strafprozeß scharf gezogen sind, lassen sie sich beim Zivilprozeß nicht so scharf abgrenzen, weil hier stets entschieden werden muß, ob die in Frage stehenden Dinge zufolge ihrer Beschaffenheit die Geheimhaltung bedingen. Unter Geheimnissen werden dabei nach Reichsgerichtsentscheidung Dinge verstanden, die noch nicht authentisch in die Öffentlichkeit gedrungen sind. Hat der Kranke den A. von der Pflicht zur Verschwiegenheit ganz oder teilweise entbunden, wozu Minderjährige die Einwilligung ihres gesetzlichen Vertreters einholen müssen, so ist der A. in dem freigegebenen Umfange zur Aussage verpflichtet (§ 52 Strafprozeßordnung; § 385, Abs. 2 Zivilprozeßordnung). Im Zivilprozeß kann der A. nach § 386 ff. vor dem Termin schriftlich oder im Termin auch mündlich sein Zeugnisverweigerungsrecht ausüben, indem er die Tatsachen, auf die er seine Weigerung stützt, angibt und am einfachsten durch Versicherung an Eides Statt erhärtet; bei der Weigerung vor dem Termin braucht er dann nicht mehr persönlich zu erscheinen. Das Gericht entscheidet durch ein vom A. anfechtbares Zwischenurteil über die Berechtigung der Weigerung. Ist die Weigerung endgültig für unrechtmäßig erklärt worden, so ist der A. zur Aussage verpflichtet (§ 390 Zivilprozeßordnung). Im Strafprozeß steht es ebenso; nur muß der A. auf alle Fälle im Termin erscheinen. Bemerkenswert ist die Entscheidung, daß der A. im Ehescheidungsprozeß auch dann nicht auszusagen braucht, wenn der eine der Gatten verurteilt worden ist, den A. von der Schweigepflicht zu entbinden: das Bestehen einer sittlichen Pflicht zur Zeugnisabgabe wird hier geleugnet. Die Entscheidung für den A., ob und in welchem Umfang er sein Zeugnis verweigern darf, ist oft überaus schwierig und wird daher gern von ihm durch jedesmaligen Gerichtsbeschluß gesichert.

Der mit Strafe bedrohte Bruch der Schweigepflicht schließt in sich, daß die Preisgabe des Geheimnisses »unbefugt« erfolgt ist. Über diesen Begriff ist trotz vieler Prozesse eine brauchbare Definierung bisher nicht zustande gekommen und auch kaum möglich; vielmehr wird wohl immer von Fall zu Fall entschieden werden müssen, ob ein A. unbefugt die Schweigepflicht verletzt hat. Die ärztliche Gepflogenheit geht deshalb dahin, das ärztliche Geheimnis möglichst streng zu hüten, weil die Bekanntgabe aller der Dinge als unbefugt gilt, deren Offenbarung den Interessen der Kranken schaden könnte; diesen Interessenkreis zu übersehen, ist aber kaum möglich. Befugt handelt ein A., wenn er auf dem Totenschein die Todesursache angibt, weil der Schein behördlichen Zwecken dient. Die Mitteilung des ersten Arztes an den nachbehandelnden A. über den Zustand des Kranken ist dagegen unstatthaft, abgesehen von der ausdrücklichen Einwilligung des Kranken. Als solche gilt stillschweigend, wenn ein Kranker persönlich z. B. einem Badearzt briefliche Mitteilung über seinen Zustand von seinem ersten A. übergibt. Die Mitteilung ärztlicher Geheimnisse an Dritte, und nur an diese, erfolgt befugt, wenn der A. den Kranken oder Gesunden im Auftrage dieses Dritten untersucht hat. Auch hier wird die Tatsache, daß der Kranke der Aufforderung einer Behörde, Versicherungsgesellschaft, eines Arbeitgebers, einen A. zu bestimmtem Zweck aufzusuchen Folge leistet, stillschweigend als Einwilligung genommen, daß der A. dem Dritten das Untersuchungsergebnis mitteilt. Ebenso verhält es sich, wenn der A. einen Dienstboten im Hause der Herrschaft untersucht; geht der Dienstbote dagegen in ein Krankenhaus, so besteht für den Krankenhausarzt absolute Schweigepflicht der Herrschaft gegenüber. Allerdings darf der A. lediglich diejenigen Dinge mitteilen, die im Rahmen des Auftrages liegen. Was er nebenbei bei der Untersuchung findet, unterliegt der Schweigepflicht. Es erhebt sich für ihn dann die Frage, ob durch Geheimhaltung dieses Nebenbefundes Gefahren für andre entstehen, die der A. durch Bekanntgabe auch des Nebenbefundes an den Dritten verhindern könnte; z. B. ist ein A. berechtigt, die syphilitische Infektion eines Dienstboten der Herrschaft mitzuteilen, den er im Auftrage der Herrschaft auf Lungenleiden untersuchte, wobei er zufällig die Syphilis feststellte? Die Praxis der Gerichte hat in solchen keineswegs seltenen Fällen (gesetzlich ist die Frage bisher nicht geregelt) sich gewöhnlich, aber keineswegs grundsätzlich, dahin entschieden, daß der A. zur Offenbarung des Nebenbefundes befugt sei, ausgehend von der Anschauung: die Gesunderhaltung steht über der Schweigepflicht. Nimmt der A. aber die syphilitische Krankheit des Dienstboten wahr, ohne ihn untersucht zu haben, so ist er zur Geheimhaltung unbedingt verpflichtet. Das Prinzip des Schutzes der Gesunden ist auch das Motiv gewesen, in bestimmten Fällen den A. gesetzlich zur Offenbarung des Berufsgeheimnisses zu verpflichten, indem ihm die Anzeige bestimmter Krankheiten an die Polizeibehörde des Wohnortes des Erkrankten zur Pflicht gemacht wurde. So schreibt das Reichsseuchengesetz vor, jeden Fall von Aussatz, Cholera, Flecktyphus, Gelbfieber, Pest und Pocken sowie auch jeden Krankheitsfall unverzüglich anzuzeigen, der den Verdacht einer der Krankheiten erregt. Außerdem sind noch in Preußen anzeigepflichtig: Augenentzündung der Neugebornen, nicht asiatische Cholera, Diphtherie, Granulose, Influenza, Keuchhusten, Kindbettfieber, epidemische Genickstarre, Kopfgrind, Krätze, krupöse Lungenentzündung, Masern, Milzbrand, Mumps, Röteln, Rotz, Rückfallfieber, Ruhr, Schälblasenentzündung der Neugebornen, Scharlach, Syphilis, Tollwut, Trichinose, Tuberkulose, Unterleibstyphus; von diesen Syphilis nur dann, wenn aus dem Unterlassen der Anzeige nachteilige Folgen für den Kranken oder das Gemeinwesen zu befürchten sind. In den übrigen Bundesstaaten bestehen stark wechselnde Vorschriften über die Anzeigepflicht. Befugt ist ferner die Mitteilung des

Digitized by Google

Arztes über Kranke an die Vorstände von Krankenkassen, wenn es sich um Rentenfestsetzungen (Herabsetzung bei Selbstverstümmelung) handelt oder um Mitteilung, welche die Kassen für eine ordnungsgemäße Geschäftsführung brauchen; das Reichsversicherungsgesetz hat diese Ausnahmen von der ärztlichen Schweigepflicht ausdrücklich eingeführt. Außerdem ist der A. berechtigt, bei Simulationen der Kasse von dem versuchten Betrug des Patienten Mitteilung zu machen. In Strafgerichtssachen ist er ferner verpflichtet, Krankenlisten des Krankenhauses oder seine Konsultationsliste dem Richter auf dessen Verlangen zu übergeben, weil dem Gesetz zufolge Gegenstände, die als Beweismittel für strafrechtliche Untersuchungen dienen können, in Verwahrung der Strafverfolgungsbehörden zu nehmen sind; zu den gesetzlich festgelegten Ausnahmen, die der Auslieferung an die Behörden bez. der Beschlagnahme nicht unterliegen, zählen aber die genannten ärztlichen Bücher nicht.

Über den Umfang der ärztlichen Behandlung entscheidet ausschließlich der Wille des Kranken (§ 665, Satz 1, und § 675 Bürgerliches Gesetzbuch). Danach hat der Kranke insbesondere zu einer Narkose oder einer Operation jedesmal seine Einwilligung zu geben, ohne die der Eingriff absolut verboten ist. Für Minderjährige gibt deren gesetzlicher Vertreter die Willenserklärung ab, ebenso für Rechtsunfähige. Handelt es sich um einen Bewußtlosen, so entscheidet der A. nach bestem Wissen und Gewissen. In der Geburtshilfe hat die rechtliche Stellung des Kranken die Schwangere, nicht die Leibesfrucht. Solange die Geburt nicht beendet ist, ist die Leibesfrucht überhaupt kein Mensch und hat nicht die Rechte eines solchen (§ 1 Bürgerliches Gesetzbuch). Auch wenn die Mutter wünschen sollte, sie zu töten, damit ihr Kind lebe, darf der A. unter keinen Umständen ihren Wunsch erfüllen, weil § 216 Strafgesetzbuch die Tötung auf Verlangen absolut verbietet. Infolgedessen muß stets das kindliche Leben unter der Geburt vom A. vernichtet werden, wenn anders die Geburt nicht zu beenden ist. Dagegen ist die Vernichtung der Leibesfrucht vor der Geburt nicht erlaubt, sondern nur zur Abwendung »gegenwärtiger« Gefahr, also während der Geburt. Ebenso darf der A. niemals unheilbar Kranken vom Leben zum Tode verhelfen, auch wenn sie ihn noch so sehr darum bitten. Ergibt sich bei einer Operation, daß der geplante Eingriff nicht ohne eine zweite Operation zu Ende geführt werden kann, so hat der A. abzuwägen, ob es angängig ist, den Kranken aus der Narkose erwachen zu lassen und ihn um seine Einwilligung zu fragen, oder ob unmittelbare Lebensgefahr die Vornahme auch der zweiten Operation unvermeidbar macht; im letztern Falle handelt der A. auch dann straffrei, wenn durch die zweite Operation der Zweck, dem die erste Operation dienen sollte, unmöglich gemacht wird. Bei der Erfüllung seiner Pflichten, also auch der Operationen, hat der A. nach § 276 Bürgerliches Gesetzbuch Vorsatz und Fahrlässigkeit zu vertreten und haftet für allen Schaden, der aus seinem (und auch seines Assistenten) Verschulden entsteht. Er ist verpflichtet, sich über den jeweiligen Stand ärztlicher Kunst auf dem laufenden zu erhalten, da er für Fehler, die infolge veralteter, von ihm angewandter Verfahren entstehen, haftbar gemacht werden kann; auch darf er Operationen im Sprechzimmer nur in einem Umfange vornehmen, wie dessen Ausrüstung es gestattet, und muß den Kranken für größere Operationen ins Krankenhaus verlegen. Vgl. Flügge, Das Recht des Arztes (Wien 1903); Rapmund und Dietrich, Ärztliche Rechts- und Gesetzeskunde (Leipz. 1898); Peiper, Der A. (Wiesbad. 1906); L. und R. Hoche, Ärztliches Rechtsbuch (Hamb. 1904); Joachim und Korn, Deutsches Ärzterecht (Berl. 1911, 2 Bde.).

Ein Verzeichnis der zur Annahme von Praktikanten (s. Bd. 21, S. 68) ermächtigten Krankenhäuser und medizinisch-wissenschaftlichen Institute wurde vom Reichskanzler 5. Nov. 1910 im »Zentralblatt für das Deutsche Reich« (1910, S. 625 ff.) bekanntgegeben.

**Äsculin** (Schillerstoff) $C_{15}H_{16}O_9 + {}^1/_2H_2O$ findet sich in Roßkastanienrinde und in der Wurzel von Gelsemium sempervirens, bildet farb- und geruchlose Nadeln, schmeckt schwach bitter, löst sich in Wasser und Alkohol, wenig in Äther. Die Lösung reagiert schwach sauer, fluoresziert sehr stark (noch bei 1:1,5 Mill.) und zerfällt beim Kochen mit verdünnten Säuren oder durch Fermente in Traubenzucker und Äsculatin, ein Dioxykumarin, das farblose Kristalle bildet, bitter kratzend schmeckt, sich in Wasser und Alkohol löst, schwach sauer reagiert und schwach fluoresziert. Ä. absorbiert sehr stark ultraviolettes Licht, das auf die Haut reizend wirkt und Sonnenbrand erzeugt, es wird daher zu Lichtschutzsalben benutzt. Unna hat Glyzerinsalben mit 2 und 4 Proz. Ä. (Zeozon und Ultrazeozon) in den Handel gebracht. Die 4proz. Salbe wird in die Haut verrieben, hat keine schädlichen Nebenwirkungen und kann mit Wasser leicht entfernt werden.

**Asiatische Türkei**, Eisenbahnen, Forschungsreisen ꝛc., s. Asien, S. 39 und 42.

**Asien.** Die wirtschaftliche Erschließung des Kontinents durch Eisenbahnen schreitet immer mehr fort. Rußland, Japan und die westeuropäischen Mächte sind eifrig bemüht, durch Erweiterung der wirtschaftlichen Interessensphäre sich Absatz ihrer Industrieerzeugnisse zu sichern. Ohne genügende Bahnen ist aber deren Zuführung in großem Maßstab, ebenso wie die Hebung der Bodenschätze, ausgeschlossen. Es sind deshalb in letzter Zeit eine ganze Anzahl großzügiger Bahnprojekte in Erwägung gezogen worden, deren Ausführung zum Teil schon gesichert ist.

Die Abteilung für Eisenbahnangelegenheiten des russischen Ministeriums der Verkehrswege hat folgende Projekte ausgearbeitet: Südsibirische Bahn von Uralsk am Uralfluß über Orenburg, Orsk, Akmolinsk nach Semipalatinsk; vorläufig wird nur die Teilstrecke Orenburg–Orsk gebaut werden. Altaibahn von Nowo Nikolajewsk (junger, aber bedeutender Ort mit 25000 Einw. an der Sibirischen Bahn) über Barnaul nach Semipalatinsk, mit Zweiglinie von Barnaul nach Biisk; das Land nordwärts von Barnaul ist schon dicht bevölkert. Ferner ist eine Bahn von Koltschugino nach Jurga zur Erschließung der reichen Kohlenlager des Kusnezkischen Beckens geplant. Mittelasiatische Linie von der Station Arys an der Taschkentbahn über Maldybai, Pischpek nach Wernyi, das Anfang Januar 1911 durch Erdbeben sehr gelitten hat. Im Bau ist die 92 km lange Zweigbahn der Transkaspischen Bahn Kokan–Namangan. Um die Rentabilität der Sibirischen Bahn zu heben, macht Rußland große Anstrengungen, die hochwertigen chinesischen Produkte, wie Tee, Seide ꝛc., über die Mandschurisch-sibirische Bahn zu leiten und Moskau zum Stapelplatz genannter Waren zu machen. Unter möglichster Herabsetzung der Frachtsätze sind Verhandlungen mit China und japanischen Reedereien eingeleitet; weitere noch schwebende Projekte s. Artikel

Digitized by Google

»Sibirien«. Die Beziehungen Rußlands zu China hatten im Frühjahr 1911 eine unerwartete Schärfe angenommen, die fast den Ausbruch eines Krieges befürchten ließ. Die Ursachen betrafen Differenzen in der Auslegung des Kuldschavertrags von 1881, der übrigens für August 1911 gekündigt werden konnte. In diesem Vertrag waren Rußland für die Abtretung des Kuldschagebiets weitgehende Handelsrechte eingeräumt worden. Die Handelsverhältnisse haben sich in den 30 Jahren von Grund aus geändert. China wünscht nun eine Revision der veralteten Vertragsbestimmungen, um ein einheitliches Zollsystem zu erzielen, ferner will es den russischen Kaufleuten den Handel mit Waren nichtrussischen Ursprungs, speziell mit Tee, verbieten. Von der Annahme dieser Bedingungen macht es die Zulassung weiterer russischer Konsulate in der nördlichen Mongolei abhängig, was wiederum von Rußland als eine Vertragsverletzung angesehen wird. Nach den neuesten Nachrichten scheint China in fast allen Punkten nachgegeben zu haben. Mit Japan hat Rußland im Juli 1910 ein Abkommen über die Bahnen in der Mandschurei getroffen. Die Interessen der beiden Mächte, soweit sie sich auf den Besitz der Eisenbahnlinien in der Mandschurei gründen, fallen vielfach zusammen; die bisherigen unsichern Zustände sind dadurch beseitigt und auch die Lage gegen China geklärt. Viel Kosten und Sorgen bereitet Rußland die Amurbahn; die Schwierigkeiten sind infolge des gefrornen Bodens, der im Sommer, weil abflußlos, sich in einen Morast verwandelt, ganz enorm, so daß, da geworbene Arbeiter versagten, 2500 Strafgefangene eingestellt werden mußten. Man erwägt schon ernstlich eine Streckenverlegung, es scheint bei der Trassierung nicht die nötige Sorgfalt aufgewendet worden zu sein. Über Wladiwostok s. d.

In China geht der Bau der Sz'tschwanbahn, die zuerst der Deutsch-Asiatischen Bank übertragen war, nur langsam vorwärts. Auf Drängen der übrigen Großmächte wurden auch deren Angehörige zur Anleihe und Materiallieferung zugelassen. Doch versucht jetzt China, die Bahn aus eignen Kräften zu bauen, allerdings sind erst 48 km, bis Itschang am Yangtsekiang, fertiggestellt. Von der Bahn Hankau-Kanton ist die erste Teilstrecke in der Provinz Hunan Ende September eröffnet worden. Die französische Yünnanbahn konnte 1. April 1910 den Betrieb auf der ganzen Strecke eröffnen. Sie kostet statt der veranschlagten 96 Mill. Fr. 158 Mill. und hat mit finanziellen Schwierigkeiten zu kämpfen; erst wenn ihr der Warentransport der Provinz Yünnan in größerm Maße zufällt, könnte Wandel eintreten (vgl. unten: Forschungsreisen). Die Mongolische Bahn, deren erstes Stück, 220 km, im Oktober 1909 eröffnet wurde, ist im Juli 1911 bis Sui-juën-wan, 290 km von Kalgan, betriebsfertig geworden. Der Weiterbau nach Urga und Maimatschin ist in Angriff genommen. Auf russischer Seite ist eine Anschlußbahn von Myssowaja an der Sibirischen Bahn nach Kiachta beschlossen worden. Die Trasse der Mongolischen Bahn folgt im allgemeinen der alten Karawanenstraße, nur bei Sui-juën-wan biegt sie links ab, um diese gut bevölkerte Gegend zu erschließen. Nach ihrer Vollendung wird sie der Mandschurischen Bahn die Frachten nach dem eigentlichen China entziehen. Eine vollständige Aufzählung sämtlicher chinesischer Bahnen enthält der Artikel »China«.

Eine großzügige Eisenbahnpolitik hat Japan in den letzten Jahren in die Wege geleitet, es verstaatlichte alle größern Privatbahnen (17 Gesellschaften) und zahlte fast 1 Milliarde Mk. in Staatsschuldscheinen aus. Es besitzt jetzt 7325 km Staatsbahnen und 770 km Privatbahnen. Sämtliche japanische Linien sind Schmalspurbahnen, die Staatsbahnen sollen sobald als möglich mit einem Aufwand von 2 Milliarden Mk. in Vollbahnen umgewandelt werden. Mit der 1290 km langen Strecke Tokio-Shimonoseki wird der Anfang gemacht werden. Sie findet ihre Fortsetzung auf dem Kontinent in der Bahn Fusan-Söul-Antung-Mukden. Die Gebirgsbahn Antung-Mukden, während des Krieges als Feldbahn gebaut, wird jetzt ebenfalls in eine Vollbahn verwandelt. Es wäre dann, eine Dampffähre in der koreanischen Straße vorausgesetzt, eine direkte Verbindung Mukden-Tokio hergestellt. Jedenfalls wird der Hafen von Dairen (Dalni) entlastet werden und mehr den Verkehr nach China, besonders nach Schanghai, vermitteln. In Korea wurde die Zweigbahn Pjöngjang-Tschinampo eröffnet, im Bau befinden sich Söul-Gensan und Thaian-Kunsan-Mokpo an der Westküste. In Südkorea hat Japan zwei neue Kriegshäfen geschaffen: Tschinghai, das in Tsushima umgetauft wurde, und Masampo, das nur noch mit besonderer Genehmigung angelaufen werden darf. Über die Erfolge der Japaner in der Mandschurei auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens mit Seitenblicken auf Rußland und China gibt gute Auskunft: K. Thieß, Die Eisenbahnen der Mandschurei (»Mitteilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens«, Bd. 13, Tokio 1911).

In der asiatischen Türkei ist mit dem jungtürkischen Regime eine Wendung zum Bessern eingetreten. Die Zentralregierung in Konstantinopel hat eine große Menge von Plänen zur Verbesserung und Hebung der Reichsverhältnisse ausgearbeitet, wenn sie auch nicht alle klar und zur Ausführung reif sind. Eisenbahnen besonders sind in großer Zahl geplant. Vgl. hierüber Gabriel Noradounghain, Empire Ottoman (Programme du Ministère des Travaux Publics), Konstantinopel 1909 (Besprechung in den »Preußischen Jahrbüchern«, 1910). Ein umfassendes Netz von Landstraßen ist ausgearbeitet, seine Herstellung liegt aber noch fern. Die Bagdadbahn, deren Weiterbau stockte, weil es der türkischen Regierung bisher nicht gelungen war, die Durchführung des Unternehmens durch weitere Mittel zu gewährleisten, ist durch einen neuen Vertrag (21. März 1911) mit der Regierung endgültig gesichert (Näheres s. Art. »Bagdadbahn«). Das Stück von Bulgurlu bis zum Übergang über den Taurus ist im Juni 1911 fertiggestellt, nachdem man zu Anfang des Jahres bis Ulukischla an der nördlichen Grenze des Gebirges gekommen war. In Kleinasien sind noch im Bau: Panderma (am Marmarameer)-Soma, jetzt Endpunkt der Zweigbahn von Magnesia (190 km), im Frühjahr 1911 von der französischen Gesellschaft Smyrne-Cassaba et Prolongement begonnen, sowie Samsun am Schwarzen Meer-Siwas, deren Bau die Türkei selbst ausführen will. In Syrien ist die Strecke Tripolis-Homs (102 km), erbaut von der Régie Générale française de chemins de fer, 1. Juni 1911 eröffnet worden. In Jemen hat eine französische Gesellschaft die Schmalspurbahn Hodeida-Sana (190 km) erbaut; später bis Mekka weitergeführt, würde sie eine Verlängerung der Mekkabahn bis zur Südspitze Arabiens bilden.

In den türkischen Gebieten von Vorderasien ist zurzeit (1911) der Stand der Eisenbahnen folgender:

Digitized by Google

Eine Staatsbahn ist nur die Mekkabahn (Hedschasbahn); alle übrigen Bahnen haben private Gesellschaften erbaut und verwalten sie gegen Zusicherung von Kilometergeldern oder sonstigen Zuschüssen seitens der türkischen Regierung. Das Bahnnetz (etwa 5050 km) umfaßt folgende Linien:

1) Mekkabahn (Hedschasbahn, Chemin de fer Hamidie du Hedjaz), führt von Damaskus nach Medina und Mekka, ist teils aus Staatsmitteln, teils aus freiwilligen Beiträgen der Mekkapilger unter Oberleitung des deutschen Ingenieurs Meißner-Pascha seit 1900 (mit mehrfachen Unterbrechungen) erbaut (1850 km lang, 1,05 m Spurweite). Bei Muserib hat sie an die Hauranbahn (Damaskus-Muserib), von Derat (Dera) durch eine Zweigbahn (169 km lang) nach Haifa, Anschluß (vgl. oben).

2) Beirût-Damaskus-Muserib und Raijak-Hamâ-Aleppo. Von einer französischen Gesellschaft (gegen Garantie von Kilometergeldern) erbaut; bei 580 km Gesamtlänge entfallen auf die Strecke Damaskus-Beirût 147 km (1,05 m Spurweite), Damaskus-Muserib (Hauranbahn) 100 km, die Beiruter Hafenbahn 2,20 km, Raijak-Hamâ (Hamah) 180 km (1,44 m Spurweite) und Hamâ-Aleppo (Haleb) 143 km. Zwischen Beirût und Damaskus wird die Bahn zum Teil als Zahnradbahn betrieben. Dazu tritt im Netz der syrischen Bahnen die Strecke Tripolis-Homs (s. oben) mit 102 km.

3) Jerusalem-Jafa; die Konzession wurde 1888 der Société Ottomane Anonyme erteilt, die Bahn von der Société des Travaux gegen ca. 10 Mill. Fr. bei 87 km Länge und 1 m Spurweite erbaut und gegen kilometrische Garantie von einer französischen Gesellschaft verwaltet.

4) Adana-Tarsûs-Medina; bei 67 km Länge und 1,44 m Spurweite von einer belgisch-französischen Gesellschaft am Ende des 19. Jahrh. gegen Zuschüsse der türkischen Regierung erbaut, untersteht die Bahn einer internationalen Gruppe, doch besitzt die Anatolische Bahn (s. Nr. 8) die meisten Anteilscheine.

5) Smyrna-Kassaba-Afiun-Karahissar. Bei 1,44 m Spurweite beträgt die Länge einschließlich der Stichbahnen nach Soma und Burnabad 518 km; sie wurde gegen kilometrische Zuschüsse der Regierung von einer belgisch-französischen Gesellschaft erbaut zur Verwertung der großen Mengen von Opium (Afiun), die bei Karahissar gewonnen werden.

6) Die Aidiner Eisenbahn. Von Smyrna über Aidin und Denizlü durch das Tal des Mäander nach Dinêr von Engländern erbaut und in englischer Verwaltung befindlich, mißt die Länge bei 1,44 m Spurweite einschließlich mehrerer Stichbahnen 517 km.

7) Brussa-Mudania. Von einer belgisch-französischen Gesellschaft am Ende des 19. Jahrh. gegen kilometrische Zuschüsse erbaut (bei 1 m Spurweite), verbindet die Bahn Brussa mit der Stadt Mudania am Marmarameer (41 km).

8) Die Anatolischen Eisenbahnen (zusammen 1033 km lang). Nach Erbauung der ersten Teilstrecke Haidar Pascha (bei Skutari) nach Ismid (93 km) durch die türkische Regierung in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts wurde die Weiterführung einer Bankgruppe unter Führung der Deutschen Bank anvertraut, die jene erste Strecke umbaute, bei Haidar Pascha Speicher mit Hafenanlagen errichtete und 1889—92 die Bahn Ismid-Angora und die Zweiglinie Hamidié-Adabasar (zusammen 495 km) erbaute. Seit 1893 wurde von einer deutschen Gesellschaft unter Mitwirkung der Firma Ph. Holzmann (in Frankfurt a. M.) und unter Leitung des Eisenbahndirektors Mackensen die Strecke Eskischehr-Konia über Alajund (mit Abzweigung von Adabasar nach Kjutahia) und Afium-Karahissar (s. oben, Nr. 5) gebaut (444 km lang, 1,44 m Spurweite). Bis zur Höhe einer bestimmten Mindesteinnahme werden kilometrische Zuschüsse geleistet.

9) Die Bagdadbahn (s. oben und den besondren Artikel, S. 65 dieses Bandes).

Persien, das bis auf die 54 km lange, straßenbahnähnliche Strecke Teheran-Abdul-Azim eisenbahnlos ist, soll von einer vom Kaukasus bis Belutschistan reichenden Querbahn durchzogen werden. Sie würde von Baku ausgehen und über Rescht, Teheran, Kirman nach Nuschki führen, um den Anschluß an das indische Netz zu erreichen. Die Strecke Baku-Rescht soll von russischen, Nuschki-persische Grenze von englischen Kapitalisten erbaut werden, während für die eigentliche persische Strecke eine internationale Vereinigung in Frage käme. Das Projekt wird von Rußland sehr begünstigt, da die russischen Waren, die bis Enseli-Rescht den Wasserweg Wolga-Kaspisee benutzen könnten, sehr niedrigen Frachtenaufschlag haben. Trotz der unleugbaren Vorteile, die das Projekt für den direkten indischen Verkehr bietet (völlige Ausschaltung des Seewegs), und halbe Fahrtdauer, hat England noch nicht zugesagt. Dieselben Gründe, die es zum Gegner der Bagdadbahn machten, sprechen bei ihm auch gegen diese Bahn; der Schlüssel zu Indien würde nicht mehr im Suezkanal, sondern in Persien liegen (vgl. »The Statesman's Year-Book«, 1911, Karte 1). An der Nordgrenze Persiens ist ein Kraftwagenverkehr von Tebriz nach Nachitschewan eingerichtet, wo die verlängerte Bahn Tiflis-Alexandropol erreicht wird.

In Indien werden eine ganze Anzahl Bahnfähren über die großen Ströme durch feste Brücken ersetzt; die bedeutendste ist die bei Sara Ghat, 200 km oberhalb Kalkutta, über den Ganges. Die neue Linie, die Ceylon mit dem Festland verbinden soll und von beiden Seiten aus gebaut wird, begegnet auf der der Brandung ausgesetzten Insel Manar großen Schwierigkeiten. In Siam wurden im letzten Jahr die Hauptstrecke Pitsanulok-Utaradit eröffnet; die Fortführung derselben bis Tschieng-Mai ist im Bau. Von Ban Dara, an der Hauptstrecke, zweigt eine Seitenlinie nach Sawankaloke ab. In Anam wurde die von Saigon kommende Bahn bis Phan-nang fortgeführt. Der Weiterbau entlang der ganzen anamitischen Küste bis zum Anschluß an die Bahn Vinh-Hanoi ist in Angriff genommen. Auf den Philippinen bestand bisher nur die Bahn Manila-Dagupan, jetzt sind auf Luzon und auf der Inselgruppe Visayas 1600 km im Bau: Manila-Antipolo und Manila-Cavite; Manila-Batangas und Pasacao-Nueva Caceres-Legaspi. Die Bahnen auf den Inseln Panay (Capiz-Ilo-ilo) und Cebu (Valladolid-Escalante) der Visayasgruppe sind fertig. Auch neue Dampferverbindungen mit zum Teil täglichem Verkehr sind zwischen den Inlandhäfen geschaffen.

## Forschungsreisen und neuere Literatur.

### Sibirien.

Einen Widerspruch früherer Expeditionen betreffs der Insel Preobraschenie im O. der Chatangamündung konnte durch seine Aufnahmen am Chatangabusen Bogitschew klären, der, Bootsmann auf der v. Tollschen Sarja-Expedition, sich seitdem im Mündungsgebiet der Chatanga niedergelassen hat. Es lagern der östlichen Halbinsel zwei Inseln vor: einmal die

Digitized by Google

von Tolmatschew gesehene, die von den Eingebornen Sisow genannt, mit Laptews 1739 gesehener Insel Preobraschenie übereinstimmt, und zweitens die von Nordenskiöld bei der nordöstlichen Durchfahrt 1878 gesehene Insel, die weiter nördlich liegt. Die nach dem Amurgebiet zu wirtschaftlichen Zwecken gesandte Expedition unter N. L. Gondatti, jetzigem Generalgouverneur der Amurprovinz, hat ihre Aufgaben gelöst. Es wurde das Land auf seine Brauchbarkeit zur Landwirtschaft geprüft, der Wald- und Fischreichtum untersucht und nach Mineralschätzen geforscht. Auf die Verbesserung der Verkehrswege legt Gondatti großes Gewicht, die Barre an der Amurmündung muß beseitigt werden. Vielfach konnte ein Kulturfortschritt konstatiert werden, nur die gesundheitlichen Verhältnisse leiden durch die chinesische Einwanderung. Die noch außenstehende östliche Abteilung der großen Expedition Wolossowitsch unter Tolmatschew (s. Bd. 22, S. 55) ist im Frühjahr 1910 in Irkutsk eingetroffen. Die Küstenaufnahme östlich von Nishne Kolymsk war so zeitraubend, daß die Expedition bei Wintereintritt erst am Kap Schelagskij angekommen war; die weitere Aufnahme wurde auf Hundeschlitten bewerkstelligt und Kap Deschnew 2. Dez. 1909 erreicht. Der Küstenverlauf weicht von der alten Darstellung wesentlich ab. Von großer wirtschaftlicher Bedeutung ist die Wahrnehmung, daß sich ein Warentransport Beringstraße–Kolyma wohl ermöglichen läßt. W. N. Lebedew unternahm im Auftrag des kaiserlich russischen Landwirtschaftsamtes Tiefen- und Temperaturmessungen an den Seen der Ostseite des mittlern Ural. Diese Seen, von denen die westlichen tief sind und felsigen Boden haben, sind stark im Rückgang begriffen (vgl. auch unten: Zentralasien).

Neuere Literatur: J. G. Granö, »Reiseerinnerungen aus Westsibirien und der Mongolei« (»Medd. af G. För. i. Finnland«, VIII, 1907—09, Helsingf. 1909). Granö reiste 1905—07 in den Quellgebieten des Irtysch, Ob und Jenissei; am wertvollsten sind seine archäologischen Beobachtungen (vgl. unten: Zentralasien, S. 45). P. Labbé bespricht in seinem Buche »Chez les Lamas de Sibérie« (Par. 1909) die Burjäten und Tunguſen und ihre buddhistischen Klöster. A. Meister gibt in »Geologische Beschreibung der Reise von Semipalatinsk nach Wernyi« (»Mémoires du Comité Géologique«, St. Petersb. 1909) einen Bericht über die geologischen Verhältnisse entlang der projektierten Verbindung der sibirischen und der mittelasiatischen Bahnen, aufgenommen 1906. C. v. Zepelin, »Der ferne Osten, seine Geschichte, seine Entwickelung in der neuesten Zeit und seine Lage nach dem russisch-japanischen Kriege« (3. Teil, Bd. 11 von »Rußland in Asien«, Berl. 1911). E. v. Ahnerts »Geologische Untersuchungen an der Ostküste des russischen Sachalin im J. 1907« (»Mémoires du Comité Géologique«, St. Petersb. 1908) stellen eine vorläufige Untersuchung der Naphthaquellen auf der Ostküste Sachalins sowie einen Bericht über Hydrographie, Orographie und Klima der begangenen Gebiete dar, während S. G. Kuffow eine Topographie hinzugefügt hat.

### China, Mongolei, Japan.

Der Bataillonschef H. de Bouillane de Lacoste und der Anthropolog du Chazaud haben im Auftrag des französischen Unterrichtsministeriums auf teilweise neuen Wegen die nördliche Mongolei bereist. Von Kiachta kommend, brachen sie aus Urga 1909 auf, folgten dem Tolafluß bis zum Kloster Nawan Seren, querten die Steppe und erreichten Karakorum. Nach Untersuchung von Karakorum und der benachbarten Ruinenstätte Kara-Balgassun und Kotsche-Zaidam ging es nordwärts bis zur Einmündung des Tamer, der westwärts bis zum Kloster Sait-wan-Kureh verfolgt wurde, von da nach N. zur Selenga, westwärts zum Teß und südlich nach Uliassutai und über Kobdo auf der Karawanenstraße zur russischen Grenze. J. Bacot hat, nachdem er die geplante Reise in das eigentliche Tibet aufgeben mußte, in den chinesisch-tibetanischen Grenzländern geforscht. Er ging von Tatsienlu nach Tschangou und dann auf noch unbetretenen Wegen südwärts über Litang nach Conkalin, überschritt den Kintschakiang, Mekong und Salwen, drang zwar nach Tibet ein, mußte aber schon nach 5 Tagen umkehren und wandte sich nach Tsekee, einer frühern Missionsstation am Mekong. Die Rückreise ging über Likiang und mit Abstecher nach Bedji, dem Heiligtum der Mossos, nach Tatifu.

Eine Untersuchung des Oberlaufs des Yangtsekiang führte Graf Ch. de Polignac in Begleitung von J. Faure aus. Er brach im Februar 1910 von Tschengtufu auf und ging über Jatschou, Ningguenfu nach Teliyu am Yalung, einem bedeutenden nördlichen Nebenfluß des Yangtsekiang. Polignac versuchte stromaufwärts zu fahren, eine starke Stromschnelle machte aber nach einigen Tagen der Fahrt ein Ende, abwärts konnte er die Mündung, wenn auch unter Schwierigkeiten, erreichen. Darauf befuhr er noch den obern Yangtsekiang bis Tselikiang und ging zurück nach Jünnansen. Der Hauptzweck der Reise war wirtschaftlicher Natur und sollte feststellen, ob ein Teil des Verkehrs der chinesischen Südwestprovinzen (die Yünnanbahn ist eröffnet, s. oben) der neuen Tongkingbahn, die jetzt bis Jünnansen fertiggestellt ist, zugeführt werden könne. Von Kalgan brach Major G. Pereira im Juni 1910 nach dem Ordosgebiet auf, wie es die Mongolen nennen. Er überschritt zweimal den Hoangho, erreichte Ninghsiafu und beabsichtigte, über Land nach Birma vorzudringen. Vier belgische Fachleute, de Deken, R. Geerts, Scaillet und Contelier, haben im Auftrag der chinesischen Regierung während der letzten drei Jahre die Kupferminen von Yakai, fünf Tagesmärsche von Lantschou, erschlossen.

Neuere Literatur: Der englische Beamte in Weihai-wei, R. F. Johnston, bekannt durch seine Reise von Peking nach Mandale, gibt in »Lion and Dragon in Northern China« (Lond. 1910) eine eingehende Schilderung des englischen Pachtgebietes Weihai-wei, das er ein Miniatur-China nennt. Die Engländer haben sich aller Eingriffe enthalten und selbst die Garnison zurückgezogen, die Kolonie dadurch aber auch der Gefahr räuberischer Überfälle ausgesetzt. H. R. Davies veröffentlichte in: »Yünnan. The link between India and the Yangtze« (Cambridge 1909) eine Monographie Jünnans mit sehr wertvoller Karte, in der er die vielfach noch nicht veröffentlichten Aufnahmen englischer Offiziere, leider aber nicht die neuesten französischen Arbeiten, verwertet.

Japan. Der Geolog B. Koto berichtigt in »Journeys through Korea« (»Journal of the College of Science Imperial University«, Tokio 1909) Gottsches Angaben in mancher Hinsicht und bezeichnet Südkorea als Diagonalhorst. Nach dem »Special Population Census of Formosa« (Tokio 1909) belief sich die Bevölkerung 1905 ohne die wilden Eingebornen, die sich einer Zählung entziehen, auf 3010000 Köpfe. Außer den Eingebornen, deren Sitten und Gebräuche und Sprache behandelt werden, gibt es japanische Siedelungen, auf denen 57309 Japaner gezählt wurden. Die Kenntnis der Erforschungs-

Digitized by Google

geschichte Japans ist durch das große Werk von Paul Graf Teleki: »Atlas zur Geschichte der Kartographie der Japanischen Inseln« (Budapest 1909) sehr gefördert worden. Die Untersuchung erstreckt sich auch auf Formosa und die Kurilen.

**Vorderasien.**

Der Arabienforscher A. Musil weilte auch 1910 wieder in seinem Forschungsgebiet, um im Auftrage der türkischen Regierung einen passenden Ort für ein Lazarett der Mekkabahn im nördlichen Hedschas auszuwählen. Er befuhr die Bahn bis el Ula, machte von verschiedenen Stationen aus größere Exkursionen landeinwärts und glaubt die wahre Lage des biblischen Sinai festgestellt zu haben. Das gewonnene Material will er zu einer genauen Karte des nördlichen Hedschas verarbeiten. Von Jerusalem ausgehend, haben die Dominikanerpater Jaussen und Savignac in den vorislamitischen Ruinenstätten von El Ula und Hereibch Nachforschungen angestellt. Aus den abgeklatschten Inschriften folgern sie, daß el Ula mit dem biblischen Dedan identisch ist. Im Auftrag des Naturwissenschaftlichen Orientvereins waren der Zoolog B. Pietschmann und der Botaniker Baron Handel-Mazzetti 1910 in Mesopotamien tätig. Nachdem sie ihre Forschungen am Euphratufer abgeschlossen hatten, gingen sie am rechten Tigrisufer von Bagdad nach Mosul und Rakka (die orographischen Verhältnisse sind wesentlich anders, als Kieperts Karte sie zeigt). Von Rakka ging Pietschmann nach Urfa, Diarbekr und Mardin, während Handel die Hochgebirgsflora von Malatia und Kharput untersuchte. Im gleichen Gebiete war auch E. Banse 1908 tätig. Er ging von Mosul über Mardin–Urfa nach Biredschik.

Zahlreiche Gipfelbesteigungen wurden 1910 im Kaukasus ausgeführt: Dubjanski und Issajew erstiegen den Elbrus, ebenso Hug und Rhamm; den Kasbek K. Vandewart und E. Schmalbruch. Im Auftrag des Geologischen Komitees weilt der russische Geolog A. Gerassimow seit 2 Jahren im Kaukasus, um geologische Aufnahmen am Nordabhang des Elbrus auszuführen, und im Auftrage der kaiserlich russischen Akademie der Wissenschaften der Zoolog Filatow im Gebiete des obern Kuban, um das Verbreitungsgebiet und die Lebensbedingungen des kaukasischen Auerochsen festzustellen. Im Herbst 1910 bereiste W. A. Rasewig im Auftrag der kaukasischen Abteilung der Kaiserlich Russischen Geographischen Gesellschaft die Steppengebiete des untern Kura im südöstlichen Transkaukasien und die vorgelagerte Küste des Kaspisees. Von den Petroleumfeldern auf der Apscheronhalbinsel wurden von P. Volarowitsch topographische und geologische Aufnahmen gemacht. Die ganze Halbinsel, von tertiärer Bildung, trägt Wintercharakter; das Wasser für Baku muß über 160 km hergeleitet werden. G. Pilgrim, der 1904/05 die Uferländer des Persischen Golfes bereiste, kam zu wichtigen geologischen Ergebnissen. Nach ihm wurden in Omân zu Beginn der Kreidezeit nach großen Lavaergüssen die karbonischen bis triadischen Kalksteine gefaltet. Marine oberkretazeische Kalke lagern im SO. von Omân und in Südpersien zwischen Schuschter und dem Nirisee. Die folgenden, vielleicht bis ins Eocän reichenden Laven finden sich in Gemeinschaft mit Salz- und Gipslagern zwischen Bender Abbâs und dem 54.° östl. L. sowie als Untergrund des Golfes östlich der Halbinsel Katar. Im Mitteleocän ging ein Teil Südpersiens zur Tiefe, in Omân und Fars bildeten sich Nummulitenkalke, und es entstand der östliche Persische Golf. Während später in Südpersien ein Teil des miopliocänen Seebodens zu 3000 m hohen Gebirgen aufgefaltet wurde, blieb das Miocän in Arabien völlig ungestört. Nach G. Schott (»Annalen der Hydrographie«, 1908) steigert sich der Salzgehalt des Oberflächenwassers im Persischen Golf gegen NW.; er beträgt in der Hormusstraße 37, bei Abuschehr 41 für das Tausend. E. Banse betont die Idee der Zusammengehörigkeit Nordafrikas und Vorderasiens in seinen Schriften über den Orient und vereinigt beide Gebiete als natürlichen Länderkomplex unter dem Namen Orient (s. d.). Er gibt für Vorderasien nebst Einzelländern eine natürliche Begrenzung unter Berechnung neuer, viel geringerer Einwohnerzahlen, wie dies M. Holzmann für die Flächeninhalte tat. Nach ihnen ergibt sich folgendes Bild: der asiatische Orient umfaßt 7178000 qkm mit 33765000 Einw. (Dichte 4,6), und zwar Großarabien (Sinai, Arabien, Syrien, Mesopotamien) 3743000 qkm mit 6890000 Einw. (Dichte 1,8), der arische Orient (Anatolien, Armenien, Iran) 3460000 qkm mit 26370000 Einw. (Dichte 7,6). Von den Einzelländern entfallen auf die Sinaihalbinsel 63600 qkm (Dichte 1,6), Arabien 3142000 qkm mit 2200000 Einw. (0,7), Syrien 187600 qkm mit 2400000 Einw. (12,8), Mesopotamien 350100 qkm mit 2290000 Einw. (6,5), Kleinasien (Anatolien) 524700 qkm mit 8857000 Einw. (16,9), Armenien 381400 qkm mit 4200000 Einw. (11), wovon türkisch sind 187900 qkm mit 1940000 Einw. (10,3). — In Deutschland ist 1909 ein Deutsches Vorderasienkomitee zur Begründung von deutschen Vorderasien-Bibliotheken in Teheran, Bagdad, Haleb und Adana gebildet.

Das größte Interesse beansprucht zurzeit für das Gebiet von Vorderasien die seit Jahren vorbereitete Expedition des deutschen kaiserlichen Ministerresidenten Max Freiherr v. Oppenheim nach der asiatischen Türkei. Nach seiner ersten Reise (1893) vom Mittelmeer durch die Syrische Wüste und Mesopotamien über Mosul nach Bagdad zum Persischen Golf und einer zweiten (1899/1900) durch das nördliche Syrien, das obere Mesopotamien und Kleinasien, erfolgte 1911 der Aufbruch zur dritten Reise, um Ausgrabungen auf dem Tell Halaf am Chabur in Zentralmesopotamien zu vollenden, die er schon damals begonnen hatte (vgl. seine Abhandlung »Der Tell Halaf und die verschleierte Göttin« in: »Der deutsche Orient«, 1908, Heft 1). Mit dem Tell Halaf, wo v. Oppenheim die hettitische Königsresidenz entdeckte, als Stützpunkt, wird der Forscher, der von vier Deutschen begleitet sein wird und die Gesamtkosten der Expedition selbst trägt, außer den Ausgrabungen zugleich folgende Länderstrecken wissenschaftlich festzulegen suchen: 1) die noch unerforschten Teile des Gebietes zwischen Aleppo und Biredschik im W. sowie Nesebin und dem Chabur im O.; 2) die unwirtlichen, gänzlich unbekannten Wüstensteppen des östlichen Mesopotamien bis zur geographischen Breite von Bagdad und 3) die syrisch-arabische Wüste. Die Gesamtdauer der Expedition ist auf 2—3 Jahre berechnet. — Auch läßt das Berliner Kaiser-Friedrich-Museum im Interesse seiner islamitischen Abteilung 1911 Ausgrabungen in Samarra am Tigris vornehmen, wo einst die Residenz der Abassidenkönige lag. In einer Entfernung von 5 km westlich in Dar-el-Khalife in Mesopotamien haben seitens der Franzosen Ausgrabungen stattgefunden, worüber M. H. Viollet in der Pariser Akademie der Inschriften 1911 berichtet hat. Im Auftrage der Gesellschaft für Palästinaforschung in Berlin

Digitized by Google

tritt der Kustos am Institut für Meereskunde zu Berlin, A. Brühl, im Herbst 1911 eine Reise zum Toten Meer zwecks hydrographischer Studien an.

Neuere Literatur. Von der russischen Regierung 1903 beauftragt, hat der bekannte Höhlenforscher E. A. Martel in dem Werke »La côte d'Azur Russe (Riviera du Caucase). Voyage en Russie méridionale, au Caucase occidental et en Transcaucasie« (Par. 1910) seine Untersuchungen über die unterirdische Hydrologie des betreffenden Gebiets und über das Küstengebiet von Suchumkale bei Noworossisk niedergelegt. L. W. Makedonow stellt in »In den Bergen des Kubandistrikts« (Woronesch 1908) auf Grund eines Aufenthalts von 1901—07 über die wirtschaftlichen Verhältnisse eine Statistik auf. Tabak-, Garten- und Weinbau stehen in Blüte, während der nach Art der russischen Ansiedler betriebene Getreidebau auf Schwierigkeiten stößt. C. F. Lehmann-Haupt, »Armenien einst und jetzt, Reisen und Forschungen«, Bd. 1: »Vom Kaukasus zum Tigris und nach Tigranokerta« (Berl. 1910; vgl. Armenien); G. Pilgrim, »The geology of the Persian Gulf and the adjoining portions of Persia and Arabia« (»Memoirs of the Geol. Survey of India«, Bd. 34, Kalkutta 1908, nebst Karte 1:2000000); D. Hogarth, Problems in exploration. I. Western Asia (im »Geographical Journal«, Lond. 1908) umfaßt auch Vorderasien; D. Trietsch bringt im »Levante-Handbuch« (2. Aufl., Berl. 1910) dankenswerte statistische Nachrichten über die einzelnen Länder (soll alljährlich neu erscheinen); J. Hell, »Die Kultur der Araber« (Leipz. 1909), gibt einen kurzen historischen Abriß der arabischen Bewegung; F. v. Reitzenstein, »Die Liebe und Ehe im alten Orient« (Stuttg. 1909), widmet sich den vorislamitischen Arabern, Phönikern, Juden, Alarodiern und Persern. M. Hartmann, »Islam und Politik« (»Beiträge zur Kenntnis des Orients«, Bd. 8, Halle 1910) und »Der islamitische Orient«, Bd. 3: »Unpolitische Briefe aus der Türkei« (Leipz. 1910); S. Lichtenstädter, »Nationalität, Religion und Berufsgliederung im Orient« (Halle 1910); C. Becker, »Der Islam als Problem« (in der Zeitschrift »Der Islam«, Straßb. 1910); E. Banse, »Die geographische Bedeutung der Araber« (Braunschw. 1910). Banse bietet auch in der Neubearbeitung von K. Andrees »Geographie des Welthandels« (2. Aufl., Frankf. 1911) ein wirtschaftsgeographisches Bild von Vorderasien; H. Winckler, »Das Bastische und der vorderasiatisch-mittelländische Völker- und Kulturkreis (Bresl. 1910). Karten: R. Hubert: »Empire Ottoman. Carte statistique des cultes chrétiens« (4 Bl. in 1:600000, Kairo 1910). Ein sehr plastisches Bild bietet die (von E. Maunsell entworfene) »Map of Eastern Turkey in Asia, Syria and Western Persia« (1:2000000 im »Geographical Journal«, Lond. 1910); W. v. Diest und M. Groll, »Wandkarte des Osmanischen Reiches« (das. 1911). Der alten Geographie dient R. Kieperts Karte »Mesopotamia, Syria, Armenia« (in »Formae Orbis Antiqui«, Bl. 5, Berl. 1910).

### Persien und Indien.

Major Sykes, englischer Generalkonsul in Mesched, brach 1908 von dort auf, querte die Provinz Chorasan bis zum Atrek und ging über Asterabad wieder zurück. Er glaubt die Lage des alexandrinischen Parthia erkannt zu haben; auch über wirtschaftliche Verhältnisse macht er wertvolle Angaben. Im November 1909 besuchte er die Ruinenstätten von Nischapur und Turschis. Th. Strauß, Vizekonsul in Sultanabad, bereiste 1910 einen Teil des westlichen Persien. Er ging von Sultanabad über Hamadan nach Sinna (Senneh), Kirmanschah und zurück nach Sultanabad. In Sinna hat die allerdings geringe russische Einfuhr die englische verdrängt (vgl. »Petermanns Mitteilungen«, 1911). Der Tibetforscher E. Zugmayer führt 1911 mit Unterstützung der bayrischen Akademie der Wissenschaften zoologisch-geographische Forschungen in Belutschistan aus. Von Karatschi geht er entlang der Mekrankküste nach Gwadar, verbringt den Sommer im Innern und kehrt über Kelat und Quetta zurück. In Nordpersien arbeitet auf archäologischem Gebiete G. Bondoux, ausgesandt von der »Delegation française en Perse«. Sein Begleiter, Leutnant Pézard, führt die topographischen Arbeiten aus. Von der Geographischen Gesellschaft in Kopenhagen und einem besondern Komitee unter Admiral Richelieu ist Anfang 1910 eine große Expedition, deren Ziel die Erforschung der Länder um den Persischen Golf ist, organisiert worden. Außer wirtschaftlichen Interessen sollen Topographie, Ethnographie und Botanik berücksichtigt werden.

Alois Kraus bereiste 1907/08 Indien und Ceylon zu wirtschaftsgeographischen Zwecken und berücksichtigte neben Ackerbau, der ungefähr 90 Proz. der Bevölkerung nährt, Viehzucht, Forstwesen, Bergbau, Handel und Industrie. Trotz mancher Bedenken über einige Maßnahmen (z. B. findet er das Aufstauen der Flüsse zum Reisbau in sanitärer Hinsicht nicht ungefährlich), zollt er doch den wirtschaftlichen Leistungen Englands höchstes Lob und erkennt an, daß aus Indien ein moderner Rechtsstaat geschaffen ist.

Neuere Literatur. H. Grothe, »Wanderungen in Persien« (Berl. 1910), bringt in diesem ersten Teil des Reiseberichts vorwiegend ethnographische Ergebnisse, dem zweiten die geographischen vorbehaltend. Sven v. Hedin, »Zu Land nach Indien, durch Persien, Seistan, Belutschistan« (Leipz. 1910, 2 Bde.), behandelt seine Reise durch das nordöstliche Persien, bevor er seine letzte Tibetreise antrat. Er glaubt, daß die Sümpfe der Dascht-i-Kevir (Salzwüste) allmählich ganz verschwinden werden. E. W. Wredenburg gibt in »Report on the Geology of Sarawan, Ihalawan, Mekran and Las Bela from the point of view of economic development« (»Record of Geolog. Survey of India«, Bd. 28, Kalkutta 1909) auf Grund einer viermonatigen Reise über die Geologie Südbelutschistans Auskunft. Im westlichen Teil sind Tonschiefer und Sandsteine oligocänen bis mittelmiocänen Alters vorherrschend, während im östlichen, aus mächtigen Kalkplatten bestehenden Teile die meisten Formationen vom Karbon bis zum obern Tertiär vertreten sind. Nutzbare, abbauwürdige Mineralien wurden nicht gefunden. C. G. Bruce hat in »The Himalaya« (Lond. 1910) seine 20jährigen Erfahrungen im Himalajagebiet von Nepal bis Tschitral niedergelegt, während das Ehepaar Bullock-Workman in dem Buche »The call of the snowy Hispar. A narrative of exploration and mountaineering on the Northern Frontier of India« (das. 1910) einen Bericht über seine letzte Himalajareise 1908 gibt (vgl. Bd. 22, S. 59, 1. Spalte). Erschienen ist eine Neuauflage des berühmten, bis 1900 von Hunter bearbeiteten Nachschlagewerks über Indien: »The Imperial-Gazettes of India« (Oxf. 1907—09, 25 Bde. und ein Atlas, 64 Karten).

### Malaiischer Archipel und Hinterindien.

Die Stätte des großen Krakatau-Ausbruchs 1883 besuchte R. A. Eckhout 1910 und fand die Prinzeninsel (1209 qkm) und die Halbinsel Djunkulan (300 qkm)

Digitized by Google

an der Westspitze Javas wüst und unbewohnt; auf beiden gibt es viel Magneteisensand sowie auch Steinkohle, die Echout auf ihre Abbauwürdigkeit untersuchen sollte. Der Fischreichtum des dortigen Meeres würde eine eventuelle Niederlassung erleichtern. Die Tiefenverhältnisse im Krakataumeer kontrollierte 1908 W. v. Bemmelen daraufhin, ob Bodenverschiebungen seit Verbecks Lotungen kurz nach dem Ausbruch 1883 zu konstatieren seien; nach ihm können die wahrgenommenen Veränderungen auf mechanische Abspülungen zurückgeführt werden. Anthropologische Untersuchungen und Messungen stellte Kleiweg de Zwaan 1910 auf der Insel Nias an der Westküste Sumatras an. Der nördliche flache Teil der Insel ist nur dünn bevölkert, im S. liegen die Dörfer, aus Pfahlbauten bestehend, auf Hügeln. Die kleinen, schlecht genährten Einwohner stehen noch auf einer sehr niedrigen Kulturstufe; die hygienischen Verhältnisse sind wegen Dysenterie, Pocken und Malaria unbefriedigend, weshalb die Untersuchungen vorzeitig abgebrochen werden mußten. Trotzdem konnten 1300 Menschen gemessen und zoologische wie ethnographische Sammlungen angelegt werden. Der unermüdliche Mineningenieur E. C. Abendanon brach 1910 zu einer neuen Durchquerung von Celebes, und zwar im Zentrum von O. nach W., auf. Er ging auf bekannten Wegen vom Süden über den Possosee zur Landschaft Badà, und längs des Flusses Lariang zur Westküste. Die Ansicht, daß Celebes aus einem zentralen Massiv bestehe, von dem aus je eine Kette in die vier Halbinseln sich abzweige, ist nach Abendanon völlig hinfällig. Den südwestlichen Teil von Celebes durchquerten 1909 auch die beiden Mineningenieure J. de Koning-Knijf und H. Cool. Zu den vielfachen Reisen, die in den letzten Jahren den nordöstlichen Teil von Niederländisch-Borneo bekannt gemacht haben, gehört auch die des Leutnants H. Grambergs (1908). Er überschritt die Wasserscheide zwischen Mahakam und Kajan, fuhr diesen abwärts bis zur Mündung des Melera, umging die Stromschnellen des Kajan, verließ diesen und ging über Land zum Bahau und diesen abwärts nach Tandjveng Selor. Auf dem gleichen Gebiet und am Oberlauf des Bahau forschte auch Kapitän L. S. Fischer 1906/7.

Nach den Molukken brachen 1910 C. J. Deninger, O. D. Tauern und E. Stresemann auf, um die Inseln geographisch, geologisch, anthropologisch und zoologisch zu erforschen.

A. Heim reiste 1910 nach den Sundainseln zwecks geologischer Untersuchungen. Der Geolog J. Wanner hat 1909 die Inseln Misol, Halmahera, Obi und Timor besucht, auf Misol konnte er eine reich gegliederte Schichtenfolge von der Trias bis in das jüngere Tertiär nachweisen; auch auf Timor, das erst jetzt, nach Niederwerfung der Eingebornen, zugänglich geworden ist, hatte er große Erfolge. Nach der Pazifizierung des niederländischen Teils von Timor soll die wissenschaftliche Erforschung gefördert werden; mit dieser Aufgabe ist der Borneoforscher G. A. F. Molengraaff betraut worden; sein Ziel ist eine planmäßige geographisch-geologische Aufnahme.

Die Solor- und Allorgruppe, östlich von Flores, bereisten 1910 der Ethnograph G. P. Rouffaer und Major Spruyt im Auftrag der niederländischen Regierung; Rouffaer will seine Untersuchungen auf den ganzen Archipel ausdehnen.

Um das Bergbauwesen, die geologischen und landwirtschaftlichen Verhältnisse auf den Philippinen zu studieren, reiste C. H. Shamel im Herbste 1910 dahin. Eine interessante Reise führten die Gebrüder Sonnary-Martin aus, sie fuhren von Mandale den Irawadi bis Bhamo hinauf, querten die Längsketten und kamen Ende März 1910 in Yünnan an, von wo sie zum Teil auf der neueröffneten Bahn nach Hanoi fuhren. — über Aufnahmen in den Schanstaaten und dem Mekongbecken berichtet Kapitän R. H. Phillimore in den »Extracts from Narrative Reports of Officers of the Survey of India for 1907—1908«. Er bespricht das Flußbett und den Schiffsverkehr auf dem Mekong, Dampfer fahren regelmäßig bis Ban Hwe-sai.

### Zentralasien.

Der durch seine Reisen im nördlichen Arabien bekannte englische Zoolog Douglas Carruthers brach 1910 mit J. H. Miller und M. P. Price von Minussinsk, südlich von Krassnojarsk, zur nordwestlichen Mongolei, besonders zum Becken des obern Jenissei, des Beikem und des Chualem auf. Er überschritt das Sajangebirge, fuhr den Beikem, nördlichen Quellfluß des Jenissei, über 450 km hinauf, querte das Tannu-ola-Gebirge im Boraschapaß, besuchte Ulessa-Urju- und Atschit-nor, überstieg den Großen Altai im Urmogaitupaß, setzte über den Schwarzen Irtysch und erreichte nach Überschreitung des Sauregebirges Kuldscha. Price gedenkt nach England zurückzukehren, Carruthers und Miller 1911 die Reise auf der chinesischen Karawanenstraße über Turfan nach Chami fortzusetzen. Das Sajanische Gebirge soll kein zusammenhängendes Kettengebirge sein, sondern aus isolierten Gruppen bestehen, Wasserscheiden sind kaum wahrzunehmen, wohl aber viele Glazialseen, zum Teil von bedeutendem Umfang. Das Land hat noch sibirischen Charakter; auch die Bewohner sind den sibirischen Stämmen verwandter als den Mongolen. In den obern abgelegenen Teilen wurden Nomaden mit Herden von gezähmten Renntieren angetroffen; das Vorkommen von Renntieren in China (sie sollen sich auch wild vorfinden) war bisher nicht bekannt. Vorher hatte Carruthers eine kleinere Reise in Russisch-Turkistan ausgeführt. Er ging von Andidschan über das Ferghanagebirge auf dem Surtaschpaß, besuchte das Quellgebiet des Arpatschin und das Kockiagebirge und reiste den Naryn entlang nach Andidschan zurück. Carruthers stellte ethnographische Vergleiche zwischen Kirgisen und Beduinen an, die, obwohl beide Nomaden und Viehzüchter, doch infolge der verschiedenen Landesnatur ganz anders geartet sind.

Eine vorwiegend Handels- und Wirtschaftszwecken dienende Reise unternahmen M. N. Sobolew und M. P. Bogoljepow 1910. Von Tomsk fuhren sie auf dem Ob bis Biisk, gingen nach Kosch-agatsch, einem wichtigen Stapelplatz nahe der mongolischen Grenze an der Tschuja, wo die Handelsstraße nach Kobdo vorüberführt und viele russische Firmen sich des Handels mit der Mongolei wegen niedergelassen haben. Von Kosch-agatsch ging Sobolew nach N. über das Tannu-ola-Gebirge zum Besuch der russischen Faktoreien am Kemtschik und Jenissei, Bogoljepow nach Uljassutai und Urga, um Mittel und Wege zu finden, wie der Konkurrenz der chinesischen und westeuropäischen Waren, die über Peking-Kalgan eingeführt werden, am besten zu begegnen sei. Im April 1910 kehrten der Akademiker S. F. Oldenburg und der Bergingenieur N. N. Smirnow von ihrer Expedition zur Untersuchung alter Ruinenstätten im zentralen Asien nach St. Petersburg zurück. Eine Reise von Peking nach Leh unternahm im Sommer 1908 der Japaner Z. Tachibana zu archäologischen Zwecken. Er hielt sich im Lob-nor-Gebiet auf, machte einen Vorstoß nach Nordosten und ging über Tschertschen,

Digitized by Google

Keria, Chotan und den Karakorumpaß nach Leh. Sofort nach seiner Rückkehr hat sich Tachibana nach Russisch-Turkistan begeben und will von dort nach Hami aufbrechen, wo ihn sein Begleiter Hashiramoto erwartet. Ein andrer Gefährte, B. Aoki, wird Ausgrabungen in Hami Gutschin und Turfan vornehmen. Tachibana wird dann nach Sutschou reisen, während Hashiramoto noch im östlichen Tiënschan geologische und botanische Studien machen will.

Der von Sven v. Hedin als Ganzes erkannte, dem Himalaja parallel laufende Gebirgszug in Tibet, den er selbst Transhimalaja nannte, wird auf allen Publikationen des indischen kartographischen Amtes als Hedin-Gebirge (vgl. die Karte in »Petermanns Mitteilungen«, 1911, die einen Ausschnitt aus der großen Tibetkarte des Forschers darstellt) bezeichnet werden. Somit dürfte dieser Name zur allgemeinen Einführung kommen. — Ende 1910 ist Kommandant d'Ollone von einer Reise nach Westchina, Tibet und der Mongolei zurückgekehrt, von der er Abklatsche von über 200 Inschriften (arabisch, mongolisch, tibetanisch, chinesisch, der Sanskrit- und Lolosprache) nach Paris heimbrachte. 1911 tritt der Hochasienforscher G. K. Kozlow eine neue Expedition nach Tibet an (s. Bd. 22: Asien, S. 62, 2. Spalte).

Neuere Literatur. J. Edelstein weist in seinem Buche »Oberpaläozoische Schichten von Darwas« (Material zur Geologie Rußlands, hrsg. von der Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft, Bd. 28, Petersb. 1908), auf Grund wiederholter Reisen 1904—06 die Meinung, der ganze Südabhang der Kette Peters d. Gr. bestehe aus Paläozoikum, als irrig zurück, da dies nur für den östlichen Teil zutreffe. P. Gröber, der Geolog der Merzbacherschen Expedition 1908 (s. Bd. 22: Asien, S. 62), gibt in dem Aufsatz »Vorläufiger Bericht über die tektonischen Ergebnisse einer Forschungsreise im südlichen Tiënschan« (»Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie«, Stuttg. 1910) Rechenschaft über seine Reise, die er allein von Kuldscha aus über den Musartpaß auf die Südseite des Tiënschan machte, wo er den Winter mit Arbeiten zubrachte. Er ergänzt und erweitert unsre Kenntnis über die Streichrichtung, Faltenbildung und Entstehung des Tiënschan, Kwenlun und Pamir. Über seine vier Reisen 1905—09 in die nordwestliche Mongolei und die südlichen Grenzgebirge Sibiriens, zwecks Untersuchung der eiszeitlichen Ablagerung, berichtet der oben (S. 41) genannte J. G. Granö in »Fennia« 28, Nr. 5 (vgl. auch die Karte: »Map of the Lolo Country« im »Geographical Journal«, Lond. 1910), Helsingf. 1910 (s. Bd. 22, S. 57, und oben unter Sibirien). Von der Reise von M. Aurel Stein werden in »Note on maps illustrating Dr. Stein's explorations in Chinese Turkestan and Kansu« (»Geographical Journal«, Lond. 1911) die kartographischen Resultate der epochemachenden Reise Steins 1906—08 als ein Atlas in 94 Blatt 1: 253440 vom Survey of India veröffentlicht; die drei vorliegenden Karten sind Reduktionen derselben (1:1 000000 und 1:3000000). W. N. Fergusson bietet in »Adventure, sport and travel on the Tibetan steppes« (Lond.) einen Bericht über seine mit dem von den Lolo ermordeten Brooke ausgeführte Reise in die tibetanischen Grenzländer, während in dem Bluebook 5240 »Further papers relating to Tibet« (Lond. 1910) die dritte Sammlung von Berichten und Dokumenten über Tibet erscheint, die, wenn auch vorwiegend politisch, doch viele für die Handelsgeographie wichtige Angaben enthält.

**Askaridöl**, s. Wurmsamenöl.

**Asperger**, Max, Landschaftsmaler und Radierer, geb. 3. März 1864 in Apolda, trat 1878 in das Lehrerseminar zu Weimar ein, war 1883—91 Schüler der großherzoglichen Kunstschule, zunächst unter Professor Friedrich, dann unter Professor Th. Hagen und wurde 1891 Lehrer an der großherzoglichen Kunstschule in Weimar. Seit 1895 versieht er die Stelle eines Zeichenlehrers an der städtischen gewerblichen Fortbildungsschule in Gotha. Werke von ihm befinden sich im großherzoglichen Museum zu Weimar.

**Asphalt.** Die Ausbeutung des Asphaltsees auf Trinidad, den schon Kolumbus kannte, datiert erst vom Ende des vorigen Jahrhunderts. Der See hat eine Oberfläche von etwa 50—60 Hektar und eine Tiefe von mehr als 50 m. Der A. kann auch in der heißesten Jahreszeit begangen werden, indes ist die ganze Masse in Fluß, und die Stellen, denen A. entnommen wird, füllen sich von selbst wieder. Der A. wird mit Hacken losgemacht und auf Drahtseilbahn und Schwebebahn an die Küste gebracht. Das rohe Material ist dunkelbraun bis schwarz und sehr blasig; es besteht aus 40 Proz. A., 30 Proz. Wasser und 30 Proz. mineralischen Stoffen. Ein Teil des rohen Asphalts wird an Ort und Stelle raffiniert und durch Entwässerung auf einen Asphaltgehalt von 50—60 Proz. gebracht. Aus dem See sind bisher etwa 1 Mill. Ton. A. gewonnen worden, und dementsprechend ist seine Oberfläche um mehr als 1 m gesunken. Der See ist teilweise mit Pflanzenwuchs bedeckt und von zahlreichen Wasseradern durchschnitten, die zur Regenzeit anschwellen. Der A. ist wohl aus einem sehr schweren asphaltreichen Erdöl entstanden, wie es in größter Nähe vorkommt und gewonnen wird. In Venezuela, in der Provinz Bermudez, nicht weit von der Stadt Guayaquen, befindet sich ein Asphaltsee, dessen kleinerer Teil etwa 5 Hektar mißt, während der größere etwa 300 Hektar bedeckt. Der hier gewonnene A. wird auf einer 15 km langen Eisenbahn zur Küste gebracht. Dieser A. ist sehr viel reiner als der von Trinidad, aber von sehr ungleicher Härte. Beide Teile des Sees haben mehrere Pechquellen, aus denen der A. in einer bei der großen Hitze halbflüssigen Konsistenz herausquillt und über die Oberfläche des Sees hinwegströmt. Von diesen Quellen bedeckt jede etwa 20—30 Hektar, ihre Tiefe ist nicht festgestellt, während die des Sees nur 1—1,5 m beträgt. Der raffinierte A. enthält etwa 0,5—4 Proz. mineralische Stoffe. Auch dieser See ist teilweise mit Pflanzen bedeckt. Ein kleines Asphaltvorkommen findet sich nicht weit vom Maracaibosee (Provinz Zulia). Dieser A. entspricht in der Qualität etwa dem des Bermudezsees.

**Asplenium ruta muraria**, s. Prothallien.

**Assimilatorischer Effekt**, ein durch Stralosch zuerst umschriebener Begriff, ist der Quotient aus der Menge an nutzbarer Substanz, die eine Pflanze von einer bestimmten Fläche liefert (pflanzlicher Produktionswert) und aus der Menge der entnommenen Bodennährstoffe (pflanzlicher Konsumtionswert). Der Produktionswert wird dabei in Stärkewert ausgedrückt, der Konsumtionswert in der entnommenen Menge von Kali, Phosphor und (von Hülsenfrüchten abgesehen) Stickstoff. Die Geldwerte für Stärkewert und für die Nährstoffe werden durch Vergleich mit Durchschnittspreisen von Futtermitteln und Kunstdüngern gewonnen. Man kann den assimilatorischen Effekt der Pflanzen der verschiedenen Ausnutzung einer Futtermenge für bestimmte Leistungen durch die Tiere gleichsetzen; unter Milchkühen,

Digitized by Google

welche die gleiche Futtermenge erhalten, ist jene wertvoller, welche die größere durchschnittliche Milchleistung gibt. Pflanzen mit höherm assimilatorischen Effekt, demnach mit größerm Überschuß des Produktions- über den Konsumtionswert, sind unter standortlich und wirtschaftlich sonst geeigneten die für die Einzelwirtschaft entsprechendern und für die Volkswirtschaft günstigern. Wird der assimilatorische Effekt von Roggen = 100 gesetzt, so ist beispielsweise jener von englischem Raigras 46, jener von Timotheusgras 68, von Serradella 167, von Rotklee 403, von Blutklee 616, von Mais 211, von Soja 668, von Zuckerrüben 257. Eine Mark, die in Form von Bodennährstoffen verwendet wird, kann bei den heute in Deutschland stärker gebauten Ackerpflanzen 3,87 Mk. an physiologisch nutzbaren Substanzen liefern, bei Ersatz einiger dieser Pflanzen durch solche mit höhern assimilatorischen Effekt 5,72 Mk. Mais, Zuckerrübe, Topinambur zeigen den größten Überschuß des Produktionswertes über den Konsumtionswert, und zwar bei Mittelernten pro Hektar 1075, 1110, 1161 Mk. Vgl. Strakosch, Das Problem der ungleichen Arbeitsleistung unserer Kulturpflanzen (Berl. 1907).

**Astorga,** Emanuele d', ital. Kirchenkomponist (s. Bd. 2). In seinem biographischen Werk »Emanuel d'A.«, von dem der erste Band (Leipz. 1911) vorliegt, stellt Hans Volkmann die Lebensbeschreibung dieses Tonkünstlers auf ganz neue Grundlagen und zerstört die Mythenbildung, die sich an diesen Namen knüpft, gründlich. Wie diese Mythen allmählich sich immer blühender entwickelt haben, weist Volkmann ausführlich nach. Die Neufassung der Biographie läßt von dem bisher bekannten eigentlich Biographischen kaum irgendetwas übrig. Mit der Familie Capece de Rofrano hat A. nichts zu tun. Emanuel Baron d'A. (Emanuele Gioacchino Cesare Rincon d'A.) ist 20. März 1680 zu Augusta auf Sizilien geboren; sein Todesjahr ist nicht bekannt, doch lebte er noch 1744 in Spanien und verkaufte in diesem Jahre seine sizilianische Baronie. Die A. sind eine spanische Adelsfamilie, die zu Anfang des 17. Jahrh. nach Sizilien kam und dort durch den Besitz eines Majorats Orgliastro den Baronstitel erlangte. A. war als Musiker durchaus Amateur, doch ausgezeichnet gebildet. Das einzige von ihm selbst herausgegebene Werk ist ein Heft Kammerkantaten (Lissabon 1726), auf dem er sich nannte: Don Emanuello Baron d'A., dell' Agliostro Millaina e Mortilletto, dell Orden Senatorio di Palermo e Feudatario del Regno di Sicilia. 1717—18 war er Senator in Palermo, hat auf Reisen Österreich (Wien 1712, Znaim 1713) und London (1714) besucht, lebte aber nach 1718 dauernd in Spanien. 1709 wurde in Genua und Barcelona seine Oper »Dafni« aufgeführt (auch Berlin 1726); sein »Stabat mater« ist 1707 geschrieben.

**Astralit,** s. Ammoniakalpetersprengstoffe.

**Athen.** Von neuern Gebäuden sind zu nennen: die Handelsakademie, die Volksbank, die Banque d'Athènes, die Nationalbank, das Lehrerseminar, die Bibliothek und das kronprinzliche Palais, die fast durchweg aus Marmor aufgeführt sind. Die Bevölkerung betrug nach der Volkszählung von 1907: 167479 (Gemeinde 175430) Seelen. Die Universität zählte 1911: 37 Professoren, 99 Privatdozenten und ca. 3000 Studierende, von denen die Hälfte der juristischen, ein Viertel der medizinischen und der Rest den übrigen Fakultäten angehören. Neben der bestehenden National-Universität, die in Zukunft nur die medizinische und naturwissenschaftliche Fakultät enthalten soll, wird eine neue Kapodistrias-Universität mit den übrigen Fakultäten errichtet werden. Rektor und Senat sind beiden Universitäten gemeinsam; die Zahl der ordentlichen Professoren darf an ihnen höchstens 38 bez. 35 betragen. Die Nationalbibliothek zählt gegenwärtig 290000, die Kammerbibliothek 200000 Bände. Unter den wissenschaftlichen Instituten sind noch zu erwähnen die Astyklinik, das numismatische, das paläontologische und geologische Museum, das chemische Institut und der botanische Garten. Fremde archäologische Institute gibt es jetzt 6; ferner 2 Musikkonservatorien, 2 Waisenhäuser und 7 Banken. Die Zahl der Progymnasien ist auf 9, die der Volksschulen auf 18, die der Krankenhäuser auf 15 gestiegen. In A. erscheinen 12 Tageszeitungen und etwa 100 periodische Zeitschriften. Die Fabrikindustrie ist vertreten durch 3 Dampfmühlen, 3 Eis-, 4 Hut-, 10 Wagen-, 2 Pulver-, 9 chemische, 3 Schokoladen-, 12 Halwa-, 6 Spiritus-, 4 Spitzen-, 3 Handschuh-, 2 Schirm- und 1 Trikotfabrik, 5 Gießereien, 4 mechanische Webereien, 3 mechanische Seidenwebereien, 2 Bierbrauereien, 15 Gerbereien und 25 Buchdruckereien. Nach Phaleron führt eine elektrische Straßenbahn; auch für die Straßenbahnlinien in der Stadt ist der elektrische Betrieb eingeführt. Das Eisenbahnnetz ist durch eine Linie nach Thessalien vervollständigt.

Die archäologische Erforschung Athens hat in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte gemacht, namentlich nach der topographischen Seite. Auf der Akropolis wurden von der griechischen archäologischen Gesellschaft unter Leitung von Kavvadias umfangreiche Ausgrabungen veranstaltet. Die aus der Verwüstung durch die Perser 480 v. Chr. stammende Schuttmasse, der sogen. Perserschutt, wurde aufgeräumt und bis auf den gewachsenen Felsen durchgegraben und eingehend untersucht. Von großer Bedeutung war die Auffindung der großen pelasgischen Burgmauer, die namentlich auf der Südseite des Burgberges aufgedeckt und in ihrem Verlaufe festgestellt werden konnte. Im N. schließen sich diesen Mauerresten umfangreichere Bauten kyklopischen Stils an, darunter Reste des alten Königspalastes. Südlich vom Erechtheion kamen Fundamentmauern zum Vorschein, die Dörpfeld als die Reste eines alten Tempels erkannte. Eine Inschriftplatte ergab den Namen des Tempels: Hekatompedon, d. h. 100füßiges Heiligtum. Aus der Verschiedenheit der Fundamente erkannte Dörpfeld, daß der ursprüngliche Tempel nur aus der 100füßigen Cella mit Vorhalle bestand und die Ringhalle ein späterer Zusatz ist. Neuere Untersuchungen ergaben, daß mit der Ringhalle zugleich ein Neubau des ganzen Tempels aufgeführt worden ist. Der erste Tempel dürfte aus solonischer Zeit stammen, der Neubau von den Peisistratiden herrühren. Eine Fülle von Bildwerken, die im Perserschutt gefunden wurden, hat uns die Entwickelung der altattischen Plastik kennen gelehrt. Bemerkenswert sind die hocharchaischen Porosskulpturen, die einst die Giebelfelder des Hekatompedon zierten. Aus der Epoche der Peisistratiden stammen die vielen Einzelfiguren, eine ganze Reihe von Mädchen und Frauen aus Marmor (sogen. Tanten), die einst den heiligen Bezirk zierten, von den Persern zerschlagen wurden und dann in den Perserschutt gerieten. Die Statuen zeigen uns namentlich die Art der von den Inseln nach A. gekommenen ionischen Künstler und ihren Einfluß auf die attische Plastik. Bei der Untersuchung der Parthenonfundamente ließ sich feststellen, daß sie

Digitized by Google

auf der Südseite sehr tief bis auf den gewachsenen Felsen hinabreichen. Nach neuern Untersuchungen ist hinsichtlich der Datierung des Vorparthenon, d. h. des Tempels, der vor dem perikleischen Parthenon an dessen Stelle stand oder vielmehr im Bau war, festgestellt, daß dieser Vorparthenon bald nach Vertreibung der Peisistratiden begonnen und von den Persern in unfertigem Zustande zerstört wurde. Von den Propyläen wurde der ursprüngliche Plan festgestellt und die Dachkonstruktion; einige andre Baulichkeiten auf der Burg wurden näher untersucht. Neuerdings ist die älteste Befestigung der Akropolis mit ihrem Torweg nach N. sowie einem im W. gelegenen spätern Anbau ihrem Wesen nach erkannt worden. Am Nordwestabhang ließ die griechische archäologische Gesellschaft die Panshöhle ausräumen und nach W. hin, in der Nähe der Pnyx ist vom deutschen archäologischen Institut unter Dörpfelds Leitung die alte Unterstadt freigelegt worden. Bemerkenswert ist eine große Brunnenanlage aus peisistratischer Zeit, die hier entdeckt wurde, und die als die neunröhrige Enneakrunos angesprochen wird. Durch die kürzlich beendeten Ausgrabungen am Dipylon, die von der griechischen archäologischen Gesellschaft unter Leitung von A. Brückner ausgeführt wurden, sind wichtige topographische Feststellungen am Eridanos gemacht und neue Aufschlüsse über die Gräber und Grabdenkmäler erlangt worden. Vgl. Gardener, Ancient Athens (Lond. 1902); Th. Wiegand, Die archaische Porosarchitektur der Akropolis zu A. (Kassel 1904); W. Judeich, Topographie von A. (Münch. 1905); E. Petersen, Die Burgtempel der Athenaia (Berl. 1907); Cavvadias und G. Kawerau, Die Ausgrabung der Akropolis von A. (Athen 1907); E. Petersen, Athen (Bd. 41 der »Berühmten Kunststätten«, Leipz. 1908); Martin d'Ooge, The Akropolis of Athens (New York 1908); A. Köster, Das Pelargikon, Untersuchungen zur ältesten Befestigung der Akropolis von A. (Straßb. 1909); A. Brückner, Der Friedhof am Eridanos bei der Hagia Triada (Berl. 1909).

**Äther**, s. Schwefelsaure Tonerde.

**Äther** (Lichtäther.) Seit Huygens in der Ausbreitung des Lichtes einen schwingungsartigen Vorgang erkannt hatte, schien die Annahme eines diese Schwingungen vermittelnden, den leeren Raum und die durchsichtigen materiellen Körper gleichmäßig erfüllenden Mediums für die Physik zur Notwendigkeit geworden. Demselben Medium wurde, nachdem im Anschluß an die Hertzschen Untersuchungen der elektromagnetische Charakter der Lichtschwingungen endgültig festgestellt war, auch die Übertragung der elektrischen und magnetischen Wirkungen zugewiesen, und die meisten Physiker teilten mit Thwolson die Überzeugung, daß die Wahrscheinlichkeit der Existenz dieses einen, von den verschiedenartigen Imponderabilien der frühern Naturlehre allein übriggebliebenen Agens »außerordentlich nahe an Gewißheit grenze«. Versucht man jedoch, im Einklang mit diesen Funktionen die Eigenschaften des Äthers festzustellen, so ergeben sich große Schwierigkeiten. Die Tatsache, daß der Ä. der Bewegung der Himmelskörper keinen merklichen Widerstand entgegensetzt, weist auf eine vollkommene, reibungslose Flüssigkeit. In einer solchen sind aber, ebenso wie in dem elementaren Gas von überaus geringer Dichte, als das Mendelejeff den Ä. auffaßt, nur longitudinale, d. h. zu ihrer Ausbreitungsrichtung parallele Schwingungen möglich, während die Lichtschwingungen, wie aus der Erscheinung der Polarisation hervorgeht, transversal, d. h. senkrecht zu den Lichtstrahlen, erfolgen. Derartige Schwingungen setzen einen festen Körper voraus, mit dessen Starrheit das Fehlen jeglichen Widerstandes gegenüber den Bewegungen materieller Körper schwer zu vereinigen ist. Anderseits fordert die Elastizitätstheorie fester Körper neben den transversalen auch longitudinale Schwingungen, die im Ä. nie nachgewiesen werden konnten und nur bei Annahme entweder unendlichgroßer, oder aber unendlichgeringer Kompressibilität des Lichtäthers in Wegfall kommen.

Diese widersprechenden Eigenschaften vereinigte Lord Kelvin zunächst in dem Bild einer gallertartigen Struktur, die dem Ä. gegenüber rasch wechselnden Kräften einen hohen Grad von Starrheit, dagegen mit Bezug auf langsame und nachhaltige Einwirkungen große Nachgiebigkeit verleiht. Später entstand das Bild des gyrostatischen Äthers von zellartigem Gefüge mit heftiger Wirbelbewegung des Inhalts jeder Zelle, wobei die Rotationsachsen, um die sich die Bewegungen innerhalb der verschiedenen Zellen vollziehen, alle möglichen Richtungen im Raum einnehmen. Die Zellen mit ihrem rotierenden Inhalt sind ohne Widerstand gegeneinander verschiebbar, und insofern gleicht der Ä. einer reibungslosen Flüssigkeit; dagegen führt das Bestreben jeder Achse, ihre Richtung im Raum beizubehalten, zu der Konsequenz, daß Verdrehungen der Zellen um beliebige Achsen nicht möglich sind, daß also der Ä. mit Bezug auf solche Verdrehungen sich wie ein starrer Block verhält. Die Dichte des Äthers schätzt Lord Kelvin auf Grund der Energie der Sonnenstrahlung zu etwa 1 Trillionstel (0,000 000 000 000 000 001) von derjenigen des Wassers, so daß 1 cbkm Ä. eine Masse von ungefähr 1 mg repräsentieren würde.

Die Unvollkommenheiten und Widersprüche, die dem mechanischen Bilde des Äthers anhaften, fallen weg, wenn man mit Maxwell in der Ausbreitung des Lichtes keinen elastischen, sondern einen elektromagnetischen Vorgang erblickt. In der Tat sind die Maxwellschen Differentialgleichungen in der Form, die sie durch Hertz erhalten haben, ein getreuer Ausdruck der elektromagnetischen und optischen Erscheinungen, nicht allein im freien (d. h. nicht an Materie gebundnen) Ä., sondern auch innerhalb ruhender materieller Körper. Indessen fußt die Hertzsche Theorie auf dem Gedanken, daß bei der Bewegung eines materiellen Körpers der ihm anhaftende Ä. vollständig mitgeführt wird, und dieser Gedanke bietet der Erklärung gewisser Erscheinungen außerordentliche Schwierigkeiten, vor allem der Erklärung der Aberration der Fixsterne und der von Fizeau nachgewiesenen Tatsache, daß die Lichtgeschwindigkeit in bewegtem Wasser zwar eine andre ist als im ruhenden, aber doch nicht diejenige, die man bei vollständiger Mitführung des Äthers durch das fließende Wasser erwarten müßte. H. A. Lorentz geht daher von der entgegengesetzten Annahme aus, daß der Ä. im Weltraum stets vollständig in Ruhe verharrt, an den Bewegungen der materiellen Körper also überhaupt keinen Anteil nimmt. Aus dieser Annahme, die der Aberration der Fixsterne am naturgemäßesten entspricht, entwickelt er für die elektrischen und optischen Erscheinungen in ruhenden wie auch in bewegten Körpern eine Theorie, die die Beobachtungsergebnisse der Hauptsache nach richtig wiedergibt. Zwar läßt die Erscheinung, daß das Licht auf die von ihm getroffenen Körper einen mechanischen Druck ausübt, das Vorhandensein einer mit Lichtgeschwindigkeit vor-

Digitized by Google

wärts bewegten Masse des Äthers vermuten; doch liegt hierin kein notwendiger Gegensatz zur Grundannahme der Lorentzschen Theorie, da die besagte Masse, wie J. J. Thomson gezeigt hat, nur einen überaus geringen Bruchteil des gesamten vom Lichte durchsetzten Äthers ausmacht. Der erwähnte Fizeausche Versuch wiederum, der zunächst im Sinn einer zwar nicht vollständigen, aber doch teilweisen Mitführung des Äthers durch die bewegte Materie gedeutet wurde, läßt sich, wie Lorentz gezeigt hat, auch unter der Annahme des ruhenden Äthers ungezwungen erklären. Anderseits aber hatte der von Michelson wiederholt unternommene Versuch zur Entscheidung der Frage, ob bei der Bewegung der Erde der Ä. im Raume ruht, also relativ zur Erde eine Verschiebung erleidet oder nicht, stets ein negatives Ergebnis. Hier blieb also ein Widerspruch zwischen experimentellem Befund und Theorie. Diesen Widerspruch beseitigte Lorentz durch die weitere Annahme, jeder bewegte Körper erleide in der Richtung seiner Bewegung eine Verkürzung, deren Betrag durch das Quadrat des Verhältnisses zwischen der Geschwindigkeit des Körpers und derjenigen des Lichtes bestimmt sei. Um den gleichen Betrag sind nämlich die Zeiten voneinander verschieden, die das Licht im ruhenden Ä. beansprucht, um innerhalb eines bewegten Mediums anscheinend gleiche Strecken parallel und senkrecht zur Bewegungsrichtung zu durchlaufen, und so wird dieser Unterschied durch die besagte Verkürzung gerade ausgeglichen. Allerdings mochte die Annahme dieser letztern zunächst ziemlich willkürlich und allenfalls durch einen Druck des Äthers gegen die bewegte Materie erklärbar erscheinen; sie erwies sich jedoch bald als eine unmittelbare Konsequenz des Relativitätsprinzips (s. Relativitätstheorie).

Ein Teil der heutigen Physiker, darunter Planck, Einstein u. a., geht nun noch einen bedeutsamen Schritt weiter und folgert aus der Gültigkeit des Relativitätsprinzips die logische Notwendigkeit, den Ä. überhaupt aus der Reihe der physikalischen Realitäten zu streichen. Die Frage, wie der Ä. beschaffen sein müsse, um so vielen, vielfach einander widersprechenden Forderungen zu genügen, habe keine wissenschaftliche Berechtigung. An ihre Stelle habe vielmehr die andre Frage zu treten, welche Beziehungen zwischen den Naturkräften bestehen müssen, wenn es unmöglich sein soll, an dem Lichtäther irgendwelche stoffliche Eigenschaften zu erkennen, wenn also die Lichtwellen sich durch den Raum fortpflanzen, ohne an einem materiellen oder sonstwie gearteten Träger zu haften. Die Beantwortung der letztern Frage in positivem Sinne steht in nahem Zusammenhang mit der Tendenz einer Atomisierung, also Materialisierung der strahlenden Energie und damit der Energie überhaupt (s. Strahlung, Bd. 22, S. 837; Atomismus, Bd. 21, S. 83, u. Bd. 22, S. 64). Von andern Gesichtspunkten ausgehend, hat gleichzeitig Witte den Nachweis geführt, daß jedes mechanische Bild eines kontinuierlich gedachten Äthers zu innern Widersprüchen führen müsse, und daß mithin die Erklärung der elektromagnetischen Erscheinungen durch Bewegungen und Kräfte innerhalb eines Mediums mit mehr oder minder materiellen Eigenschaften, also anders gesagt durch mechanische Vorgänge im Ä., an und für sich unmöglich sei (vgl. Physikalisches Weltbild).

Trotzdem sind viele Physiker, darunter Lenard, ohne das Relativitätsprinzip abzulehnen, nach wie vor von der Existenz des Äthers überzeugt, dessen Bild, von der Kelvinschen Auffassung ausgehend, weiter entwickelt wird. In einem dieser Auffassung entsprechend konstituierten, nicht zusammendrückbaren Medium sind zwei Bewegungsarten möglich: 1) Strömungen, wobei die einzelnen Teile des Mediums Strömungslinien beschreiben, die innerhalb des Mediums geschlossen in sich zurücklaufen und nur da anfangen oder endigen können, wo dem Medium neue Teile zugeführt oder entzogen werden, und 2) Wirbel, d. h. rotierende Bewegungen, deren Rotationsachsen (Wirbelfäden genannt) ebenfalls nur an den Grenzen des Mediums beginnen oder endigen können, innerhalb desselben aber geschlossene Wirbelringe bilden. Man kann dann annehmen, daß den Strömungslinien im Ä. die elektrischen, den Wirbelfäden die magnetischen Kraftlinien entsprechen, oder umgekehrt. Beide Annahmen erklären die Verkettung zwischen elektrischen und magnetischen Erscheinungen; zu der erstern Annahme neigt Bjerknes, während Lenard die letztere bevorzugt, weil sie der Tatsache, daß die magnetischen Kraftlinien stets in sich selbst geschlossen sind, ohne weiteres gerecht wird. Freie elektrische Ladungen sind dann nichts andres als die Enden der Wirbelfäden, und zwar gehört zu jedem Wirbelfaden je ein Elektron oder Elementarquantum der Elektrizität. Durch einen Ätherwirbelfaden verbundene Einheiten positiver und negativer Elektrizität mit dem zugehörigen Kraftfeld bilden nach Lenard auch die von ihm Dynamiden genannten Grundbestandteile der Atome der ponderabeln Materie, die durch die an ihren Grenzen vorhandenen elektromagnetischen Kraftfelder aufeinander einwirken. Hiernach versteht sich von selbst, daß auch die Newtonsche Anziehung auf elektromagnetische Kräfte zurückführbar ist, und daß die Trägheit der Materie, die bisher als Kriterium der Masse für durchaus unveränderlich gegolten hatte, im letzten Grunde elektromagnetischen Ursprungs und daher, wie bereits an den Kathodenstrahlen und den $\beta$-Strahlen des Radiums nachgewiesen wurde, mit der Geschwindigkeit einer etwa vorhandenen Bewegung veränderlich sein muß.

Lenard selbst gibt zu, daß dieses Bild des Äthers, in mathematische Form gebracht, den Maxwell-Hertzschen Gleichungen (vgl. Bd. 21, S. 624), die sich bisher als völlig getreuer Ausdruck der elektromagnetischen Vorgänge im Ä. bewährt hatten, nicht ganz entspricht. Um nicht auf das geschilderte, überhaupt auf ein mechanisches Bild des Äthers verzichten zu müssen, zieht Lenard eine Ergänzung der erwähnten Gleichungen durch Zusatzglieder in Betracht, deren Einfluß nur in besonders starken magnetischen und elektrischen Feldern zutage tritt, unter gewöhnlichen Bedingungen aber verschwindet. Daß die geschilderte Wirbeltheorie des Äthers im Grunde einen diskontinuierlichen Bau desselben voraussetzt, den Witte aus Erwägungen innerer Logik prinzipiell ablehnt, ist für Lenard nicht von entscheidender Bedeutung, da er sich bereit erklärt, erforderlichenfalls hinter dem wirbelnden Ä. und seinen Teilen noch einen Ä. höherer Ordnung anzunehmen.

Einen in gewissem Sinne vermittelnden Standpunkt vertritt Mie, der, um mechanistischen Verirrungen hinsichtlich der Struktur des Äthers zu begegnen, die Bezeichnung »Vakuum« oder »das Leere« für den Sitz des elektrischen und magnetischen Feldes ganz treffend findet. Die Lehre vom Elektromagnetismus soll aber zur Mechanik des Vakuums werden; dieses letztere oder der Raum erscheint ihm nicht lediglich als mathematisches Gebilde, sondern als physikalisches Ding, das bestimmter Zustände fähig und

Digitized by Google

mit bestimmten Eigenschaften ausgestattet ist und für das zur Unterscheidung vom Raum im lediglich geometrischen Sinne der Name Æ. oder Weltäther beibehalten werden soll. Von diesem Standpunkt aus entwickelt Mie in konsequenter Weise die Tatsachen des Elektromagnetismus sowie die Beziehungen zwischen Æ. und Materie, deren Atome ihm lediglich die Knotenstellen der elektromagnetischen Ätherfelder repräsentieren, und gelangt schließlich bis zu den Forderungen der Relativitätstheorie hinsichtlich des innern Zusammenhanges zwischen Raum und Zeit. Indessen ist auch das von Mie entwickelte Bild des Äthers, zu dessen Erläuterung auch die bei den englischen Physikern bevorzugten mechanischen Modelle herangezogen werden, im Grunde mechanischer Natur.

Aus der umfangreichen Literatur über den Æ. seien erwähnt: Larmor, Aether and matter (Cambridge 1900); Julius, Der Æ. (deutsch von Siebert, Leipz. 1902); Witte, über den gegenwärtigen Stand der Frage nach einer mechanischen Erklärung der elektrischen Erscheinungen (Berl. 1906), sowie dessen Arbeiten in der »Physikalischen Zeitschrift«, 1906, und den »Annalen der Physik«, 1908, 1909 und 1910; Planck, Die Stellung der neuern Physik zur mechanischen Naturanschauung (Leipz. 1910); Mie, Lehrbuch der Elektrizität und des Magnetismus (Stuttg. 1910); Lenard, über Æ. und Materie (Heidelb. 1910).

**Ätherische Öle.** Zur Gewinnung der ätherischen Öle beschickt man ein kugelig geformtes Destillationsgefäß mit dem passend zerkleinerten Pflanzenmaterial, gibt Wasser hinzu, bis es etwa 5 cm über dem Material steht, und erhitzt mit direktem Feuer oder mit Dampf. Der in der Blase sich entwickelnde Wasserdampf reißt den aus dem Pflanzenmaterial frei werdenden Dampf des darin enthaltenen ätherischen Öls mit sich fort und führt ihn durch einen Kühlapparat in die Vorlage, in der das verdichtete Öl sich sammelt. Nach einer andern Methode bringt man das zerkleinerte trockne Pflanzenmaterial in ein mit Siebboden versehenes zylindrisches Destillationsgefäß und läßt außerhalb desselben erzeugten Wasserdampf durch das Material streichen. Der Siedepunkt eines Gemenges miteinander nicht mischbarer Flüssigkeiten, im vorliegenden Fall ätherisches Öl und Wasser, liegt niedriger als der Siedepunkt des am leichtesten flüchtigen Bestandteils des Gemisches, also hier des Wassers, und zwar bei einer Temperatur, bei der die Summe der von den Bestandteilen des Gemisches einzeln geäußerten Dampfdrucke ebensogroß ist wie der auf dem Gemisch liegende äußere Druck (Daltonsches Gesetz). Die Gewichtsmengen der beiden Bestandteile im entweichenden Dampf verhalten sich wie die zugehörigen Partialdampfdrucke multipliziert mit den zugehörigen Molekulargewichten. Da nun der Dampfdruck des ätherischen Öls, von dessen Größe die Menge des beim Destillieren übergehenden Öls abhängt, von der Temperatur des zur Destillation verwendeten Wasserdampfes abhängig ist, so ist man in neuester Zeit zur Destillation mit gespanntem (oder überhitztem) Wasserdampf übergegangen. Das Anwendungsgebiet der Wasserdestillation hat sich mehr und mehr verkleinert, da die lange Berührung des Materials mit heißem Wasser ungünstig auf das ätherische Öl wirkt. Namentlich büßen solche Öle an Wohlgeruch ein, die reich sind an Estern, da diese durch das Wasser gespalten werden. Nur wo das ätherische Öl im Pflanzenmaterial nicht fertig gebildet vorliegt, sondern erst durch fermentative Spaltung bei Gegenwart von warmem Wasser entsteht (wie Bittermandelöl, Senfsamenöl, Birkenrindenöl), ist die Wasserdestillation unentbehrlich. Sie wird auch angewandt zur Rektifikation der durch Dampfdestillation erhaltenen ätherischen Öle und zur Verarbeitung der ölhaltigen Destillationswässer. Bei der Herstellung sehr empfindlicher Öle wird der auf der Flüssigkeit lastende Atmosphärendruck durch eine Luftpumpe vermindert und dadurch die Siedetemperatur herabgesetzt. Nur in einzelnen Fällen wendet man Wasserdestillation mit überdruck an, um die das ätherische Öl enthaltenden Zellen zu sprengen. Bei der neuern Dampfdestillation arbeitet man meist mit einem Druck von 5—10 Atmosphären. Überhitzter Dampf beeinträchtigt meist die Qualität der Öle und wird daher nur zur Rektifikation sehr schwer flüchtiger Öle benutzt. Zum Auffangen der ätherischen Öle bei der Destillation dienen Florentiner Flaschen, die bei sehr großen Apparaten aus Kupfer gefertigt und staffelförmig aufgestellt werden. Die Haltbarkeit der Öle wird durch Feuchtigkeit beeinträchtigt, und man trocknet sie deshalb mit Kochsalz oder wasserfreiem schwefelsaurem Natron. Zum Filtrieren benutzt man Fließpapier in Glastrichtern.

Viele Blüten enthalten fertiges ätherisches Öl aufgespeichert, andre bilden das Öl im Lebensprozeß, solange sie frisch sind, und atmen sie aus. Erstern kann das Öl durch Mazeration oder flüchtige Lösungsmittel entzogen werden, bei letztern wird besser Enfleurage angewandt, die das in 24—72 Stunden immer neugebildete Öl durch die umgebende Fettschicht aufzufangen gestattet. Bei der Mazeration wird sorgfältig gereinigtes Schweinefett oder Olivenöl bei etwa 70° mit frischgepflückten Blüten beschickt, nach etwa 15 Minuten durch Filterpressen oder Siebe davon getrennt, mit neuen Blüten beschickt, wieder abgepreßt und dies Verfahren etwa 25mal wiederholt, bis das Fett nicht mehr aufnahmefähig ist. Aus letztern gewinnt man dann das ätherische Öl durch Extrahieren mit Alkohol. Zum Extrahieren der Blüten benutzt man sorgsam gereinigte Lösungsmittel, wie Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Methylchlorid, Schwefeläther, Petroleumäther, Schwefelkohlenstoff, erschöpft die Blüten durch wiederholte Extraktion und trennt das Lösungsmittel, das immer von neuem benutzt werden kann, von dem Extrakt, das aus Pflanzenwachs und wenig ätherischem Öl besteht und durch Behandeln mit Alkohol ꝛc. weiter verarbeitet wird. Bei der Enfleurage werden frische Blüten zwischen Glasplatten, die mit kaltem Fett bestrichen sind, gelagert und je nach der Blütenart in 24—72 Stunden durch neue Blüten ersetzt, bis nach 30—36maligem Wechseln das Fett mit ätherischem Öl gesättigt ist. Aus den geritzten Schalen der Zitronen-, Bergamott-, Pompelmus-, Limette-, Zedro-, Mandarinen-, Pomeranzenfrüchte gewinnt man das darin enthaltene Öl durch Pressung mit der Hand und fängt das Öl mit Schwämmen auf. Oft werden die gepreßten Schalen noch der Destillation unterworfen, doch sind alle destillierten Öle aus Citrus-Früchten minderwertig.

Viele ä. Ö. lassen sich durch geeignete Bearbeitung für die praktische Verwertung geeigneter machen, als sie in ihrer natürlichen Beschaffenheit sind. Sie enthalten mehr oder weniger indifferente Bestandteile, Kohlenwasserstoffe, die ihren geruch- und geschmacklichen Wert nur herabsetzen. Man versuchte diese Körper, Terpene und Sesquiterpene, abzuscheiden und gelangte so zu den konzentrierten Ölen, die aber noch erhebliche Mengen von Kohlenwasserstoffen enthalten. Verbesserungen der Destillierapparate, namentlich die Einführung der Vakuumdestilla-



Digitized by Google

tion, führten zur Gewinnung der terpenfreien Öle, und in den letzten Jahren ist auch die Abscheidung der Sesquiterpene (terpen- und sesquiterpenfreie Öle) gelungen, obwohl die Siedepunktsdifferenzen hier sehr ungünstig liegen. Diese Öle sind sehr haltbar, sehr ausgiebig und in verdünntem Alkohol gut löslich; sie bieten deshalb für Parfümerie-, Likör-, Limonaden- und Konfitürenfabrikation große Vorteile dar. Der durch die Entfernung der Kohlenwasserstoffe erzielte Konzentrationsgrad beträgt beim terpen- und sesquiterpenfreien Zitronenöl das 25—30fache, beim Pomeranzenöl das 50—60fache. Aus einigen ätherischen Ölen wurden auch technisch wertvolle Bestandteile abgeschieden, die jetzt zu den künstlichen Riechstoffen gezählt werden. Vgl. Gildemeister und Hoffmann, Die ätherischen Öle (2. Aufl., Berl. 1910); Semmler, Die ätherischen Öle nach ihren Bestandteilen unter Berücksichtigung der geschichtlichen Entwickelung (Leipz. 1905—07); Hesse, über die Entwickelung der Industrie der ätherischen Öle in Deutschland in den letzten 25 Jahren (Festschrift für Otto Wallach, Götting. 1909).

**Äthylen,** s. Schwefelsaure Tonerde.

**Atlantis,** Bezeichnung für einen hypothetischen, zwischen Europa-Afrika einerseits und Amerika anderseits angenommenen hochentwickelten Erdteil (s. Atlantis, Bd. 2). Von ihm, und zwar dem letzten Inselrest (Poseidonis), soll Solon durch ägyptische Priester erfahren haben; und diese Nachricht ist nach den Verfechtern dieser Ansicht in Platons »Timäos« und »Kritias« erhalten. In neuerer Zeit tritt für die Existenz dieses ehemaligen, untergegangenen Erdteils ein außer Scott Eliot der Engländer Ignatius Donnelly (»A., die vorsintflutliche Welt«, deutsch von W. Schaumburg, 2. Aufl., Eßling. 1911), ferner Rudolf Steiner (»Unsere atlantischen Vorfahren«, Berl.) und besonders der durch seine ethnographischen Forschungen in Afrika bekannte Leo Frobenius (s. d.) in seinem Werke »Auf dem Wege nach A.« (Berl. 1911). Auf der südamerikanischen Seite sollen der Aufhellung dieser Hypothese die Forschungen des Österreichers Professor Nestler dienen, der sich 1911 in Südamerika aufhält (vgl. verschiedene Aufsätze von ihm in der Zeitschrift »Der Forscher«, Hannov. 1910 u. 1911).

**Atlantischer Ozean,** Internationale Kommission zur Erforschung, s. Ozeanographie.

**Atmograph** (griech.), selbstschreibender Verdunstungsmesser (vgl. Atmometer, Bd. 2). Während alle solche Apparate den großen Nachteil haben, daß die Oberfläche des Wassers infolge der Verdunstung unter den Rand der Verdunstungsschale sinkt und dann ungünstigern Verdunstungsbedingungen unterliegt, wird bei dem 1910 von Kaßner konstruierten Apparat durch eine Füllvorrichtung die Schale immer genau randvoll gehalten. Schale und Füllflasche stehen auf einer Wage, deren Stellungsänderung infolge des Gewichtsverlustes beim Verdunsten auf einem mit Skala versehenen Papierstreifen aufgezeichnet wird. Die Höhe der auf der 400 qcm großen Fläche verdunsteten Wasserschicht kann bis auf hundertstel Millimeter abgelesen werden.

**Atmosphäre.** Die Vorstellungen über den Bau der A. sind in den letzten Jahren wesentlich dadurch geklärt worden, daß in verschiedenen geographischen Breiten die Höhengrenze bestimmt worden ist, bis zu der die vertikale Luftzirkulation hinaufreicht. Diese Grenze, die der Hauptsache nach auch den Abschluß des horizontalen Luftaustausches zwischen Äquator und Pol bildet, findet sich dort, wo die Temperatur nicht weiter nach oben abnimmt, sondern nahezu konstant bleibt (Zone der obern Isothermie); sie liegt am Äquator 16 km hoch (Temperatur —70°), über Europa 11 km hoch (Temperatur —48°), in den Polarregionen 8 km hoch (Temperatur ?). In der unterhalb dieser Zone gelegenen Atmosphärenschicht, der sogen. Troposphäre, wird die der Erdoberfläche mitgeteilte Sonnenenergie umgewandelt und transportiert, während die darüberliegende Schicht, die Stratosphäre, an diesem Austausch nicht teilnimmt, sondern lediglich direkten Strahlungsvorgängen ihren Wärmevorrat verdankt. In der Troposphäre spielen sich daher alle Mannigfaltigkeiten des Wetters ab, während die Stratosphäre nahezu konstant bleibt. Über die atmosphärische Zirkulation in beiden Schichten, speziell über Höhe und Richtung der Passatströme, hat man neue Aufschlüsse erhalten teils durch direkte Beobachtungen der Luftbahnen mittels Pilotballons, teils durch Feststellung der vertikalen Temperaturverteilung mittels Registrierballons. Da sich die Luft in den Gebieten höchster Temperatur ausdehnt und seitlich abfließen muß, so lassen sich aus der Temperaturverteilung Rückschlüsse auf die vorwiegende Luftzirkulation ziehen. Die aerologischen Expeditionen haben nun gelehrt, daß das bisher angenommene Schema (auf der Nordhemisphäre Abfluß der am Äquator aufsteigenden Luft polwärts erst als Südost-, dann als Südwest-Antipassat, Luftanhäufung in 30—40° Breite [Barometermaximum der Roßbreiten], Rückkehr der Luft an der Erdoberfläche zum Äquator als Nordostpassat) in großen Zügen zutrifft, daß aber der Passat nur 2—3 km nach aufwärts reicht, und daß der darüberfließende Antipassat sehr großen Schwankungen unterliegt. Ferner wurde festgestellt, daß geographischer und thermischer Äquator nicht zusammenfallen, sondern daß die Temperatur in etwa 10° Nordbreite nicht nur unten, sondern in der ganzen Luftsäule bis mindestens 10 km Höhe am wärmsten ist; von hier aus senkt sich das Luftdruckgefälle nach N. und S., hier ist also der Ausgangspunkt der obern warmen Strömungen und der Endpunkt des untern Passats. Dieser an der Meeresoberfläche so stetig aus NO. wehende Passat wird jedoch schon in 2000 m Höhe sehr unregelmäßig; es folgt eine mehrere Kilometer dicke, windschwache Zone mit stark wechselnden Richtungen, und auch oberhalb dieser Zone wird keineswegs immer der früher vermutete konstante Antipassat angetroffen, sondern es finden sich, namentlich über den subtropischen Gebieten, obere Winde aus NW., die darauf hindeuten, daß zeitweilig ein Druckgefälle zum Äquator hin vorkommt. Zum Teil scheint dies mit Temperaturunterschieden zwischen Land und See zusammenzuhängen. Drachen- und Pilotballonaufstiege im Innern von Afrika haben nämlich gezeigt, daß die Temperatur über dem heißen Innern so rasch nach oben abnimmt, daß schon in 2 km Höhe die Luft über dem Kontinent kälter ist als über der See in gleicher Breite, so daß obere Luftmassen zum Kontinent hinströmen. Dadurch erklärt es sich auch, daß an der Nordgrenze des atlantischen Passats kaum etwas von einem Antipassat aus SW. zu spüren ist, sondern daß Nordwestwinde vorherrschen. Temperaturstörungen an der Grenze von Stratosphäre und Troposphäre bewirken auch in Höhen von über 12 km vereinzelt Windströmungen, die nicht in das allgemeine Schema passen. Die Gesamtheit der Beobachtungen über die obere Antipassatströmung läßt sich dahin deuten, daß der vom Äquator abfließende Wärmestrom schon in niedrigen Breiten

Digitized by Google

so stark gestört wird, daß ein hierdurch hervorgerufener, theoretisch erwarteter oberer Polarwirbel nicht immer vorhanden ist. Erst nachdem den obern Luftschichten in den großen subtropischen Hochdruckgebieten neue Wärme zugeführt ist, entwickelt sich in den gemäßigten Breiten oberhalb von 4 km eine ziemlich regelmäßige Südwestströmung, die jedoch auch nur wenige Kilometer stark ist, da über 10 km Höhe wegen der niedrigen Lage der Stratosphäre an den Polen häufig ein Druckgefälle äquatorwärts eintritt. Auch der polare Luftdruckwirbel erweist sich hiernach als ein wenig einheitliches Gebilde.

Während vorstehend nur die mit Ballons erreichbaren Schichten der A. behandelt sind, und zwar nur hinsichtlich ihrer dynamischen Verhältnisse, sind neuerdings auch die Zustände dieser und der höhern Schichten ohne Rücksicht auf ihre Bewegungen untersucht worden. Besondere Erwähnung verdient die Bearbeitung der Temperaturverhältnisse auf Grund von 880 Ballonaufstiegen in Europa durch A. Wagner, woraus nachstehender Auszug für die extremen Monate gegeben ist; Schwankung bedeutet hier die Differenz der Temperatur des wärmsten und kältesten aller zwölf Monate.

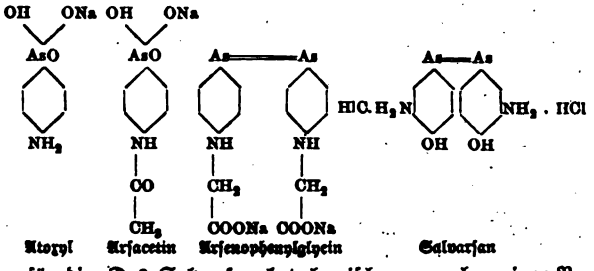
| Seehöhe km | März | Juni | September | Dezember | Jahr | Schwankung |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Erde | 1,0° | 13,4° | 16,7° | — 0,4° | 7,9° | 17,8° |
| 1 | — 1,7 | 8,5 | 13,0 | — 2,9 | 4,8 | 16,7 |
| 2 | — 5,8 | 3,4 | 7,8 | — 7,1 | 0,1 | 14,9 |
| 3 | —11,3 | — 1,3 | 2,1 | —11,6 | — 5,0 | 13,7 |
| 4 | —17,8 | — 6,6 | — 3,4 | —17,4 | —10,7 | 14,4 |
| 5 | —24,5 | —12,9 | — 8,8 | —23,5 | —16,9 | 15,7 |
| 6 | —32,0 | —19,6 | —15,3 | —29,7 | —23,7 | 16,7 |
| 7 | —39,8 | —26,7 | —22,6 | —36,1 | —30,8 | 17,3 |
| 8 | —47,1 | —34,3 | —30,0 | —41,5 | —38,0 | 17,1 |
| 9 | —52,0 | —41,4 | —37,7 | —46,4 | —44,4 | 14,8 |
| 10 | —54,4 | —46,7 | —44,5 | —50,8 | —49,6 | 12,5 |
| 11 | —54,3 | —49,3 | —49,1 | —54,5 | —52,8 | 11,7 |
| 12 | —53,6 | —49,6 | —52,1 | —57,0 | —54,2 | 10,2 |
| 13 | —54,0 | —49,7 | —53,5 | —58,7 | —54,5 | 9,0 |
| 14 | —55,0 | —49,5 | —53,6 | —59,7 | —54,4 | 10,2 |
| 15 | —55,6 | —49,2 | —53,1 | —60,4 | —54,3 | 11,2 |
| 16 | —56,3 | —49,0 | —51,4 | —61,1 | —54,0 | 12,1 |

Die Höhe der isothermen Schicht schwankt danach mit der Jahreszeit; ihre untere Grenze liegt am tiefsten im März mit 9,5 km, am höchsten im August mit 11,5 km, hebt und senkt sich also um 2 km im Laufe des Jahres. Die Temperatur schwankt an dieser Grenze zwischen —52° im Juni und —61,4° im Januar. Die Temperaturabnahme beträgt für je 100 m Erhebung von

| 1—2 | 2—3 | 3—4 | 4—5 | 5—6 | 6—7 | 7—8 | 8—9 | 9—10 km |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,46° | 0,50° | 0,57° | 0,62° | 0,68° | 0,70° | 0,73° | 0,64° | 0,52° |

Die Jahresschwankung der Temperatur ist auf Berggipfeln größer als in der freien A.; die letztere ist im Jahresmittel wärmer als die Luft auf Berggipfeln.

**Atoxyl** (Natriumanilarsinat, Natriumarsanilat), das Mononatriumsalz der Paraamidophenylarsinsäure (vgl. Atoxyl, Bd. 21), bildete den Ausgangspunkt zur synthetischen Darstellung einer großen Zahl verschiedener Verbindungen, von denen das acetylierte Arsanilat als Arsacetin (s. d., Bd. 22) in der Therapie eingeführt wurde. Dies Präparat zeigt erhöhte Wirksamkeit, während die Giftigkeit um das Drei- bis Vierfache abgeschwächt ist, es besitzt aber noch gewisse, dem A. anhaftende Mängel. Weitere synthetische Arbeiten führten zum Arsenophenylglycin, das eine äußerst stark abtötende Wirkung selbst auf die arsanil- wie auf die arsacetinfesten Trypanosomenstämme ausübt. Dies Mittel wurde von einem weitern Arsenobenzolabkömmling, dem Ehrlich-Hata-Präparat 606, übertroffen, das seit Ende 1910 unter dem Namen Salvarsan im Handel erscheint und sich als ein weit stärker wirksames und bedeutend unschädlicheres, Spirillen tötendes Mittel als alle ähnlichen vorher geprüften Arsenderivate erwies. Die folgenden Formeln zeigen die Beziehungen der Präparate zueinander:




Das Salvarsan hat chemisch nur noch geringe Beziehungen zum A., und auch pharmakologisch weicht es von demselben ganz erheblich ab. Man hat nahezu das Ziel erreicht, Arsenderivate zu finden, die frei sind von giftigen Nebenwirkungen, aber deren gesamten pharmakodynamischen Effekt erzielen. Salvarsan hat den Charakter einer Azoverbindung, es ist das Chlorhydrat des Dioxydiamidoarsenobenzols, das durch Reduktion der Paraoxymetanitrophenylarsinsäure erhalten wird. Es ist ein zartes gelbes Pulver, löst sich leicht in Wasser, Methylalkohol und Glyzerin, schwerer in Alkohol, nicht in Äther. Es ist leicht oxydierbar und wird deshalb in evakuierten Gefäßen abgegeben. Reste des Inhalts früher geöffneter Gefäße dürfen auf keinen Fall benutzt werden, weil sie für den Patienten gefährlich sind. Vgl. Arsentherapie. Über die Verwendung des Salvarsans s. Syphilis, Bd. 22. Vgl. Tomaszewski, Die Technik der Salvarsanbehandlung (Leipz. 1911); Wechselmann, Die Behandlung der Syphilis mit Dioxydiamidoarsenobenzol (Berl. 1910); Lenzmann, Die Anwendung des Salvarsan in der ärztlichen Praxis (Jena 1911).

**Aubépine**, s. Riechstoffe.

**Auermetall**, s. Pyrophore Legierungen.

**Auerochs**, s. Tiere, aussterbende.

**Aufgebot.** Von den Aufgeboten (Bd. 2, S. 90) dispensiert in Zukunft in Preußen, wenn beide Verlobte Reichsinländer, der Regierungspräsident, sonst der Minister des Innern (Verordnung vom 12. Juni 1910).

**Aufsichtsrat** ist neben Generalversammlung und Vorstand das dritte notwendige Organ der Aktiengesellschaften und dient wesentlich der Kontrolle (s. Artikel »Aktiengesellschaft«, Bd. 1, S. 238). Seine Funktionen sind nach dem Handelsgesetzbuch geregelt und erstrecken sich nach drei Richtungen. Der A. hat 1) als einheitliches Organ die Geschäftsführung in allen Zweigen der Verwaltung zu überwachen und sich zu dem Zwecke von dem Gange der Angelegenheiten der Gesellschaft zu unterrichten; 2) er ist durch besondere Vorschrift zur Prüfung und Berichterstattung bei der Gründung, Nachgründung und bei der Rechnungslegung berufen; er hat 3) gewisse Regierungsfunktionen, so Berufung einer Generalversammlung, Vertretung bei Vornahme von Rechtsgeschäften, die Befugnis, solche Änderungen des



Digitized by Google

Gesellschaftsvertrags vorzunehmen, die die formelle Fassung betreffen. Nach außen dagegen vertritt die Gesellschaft nicht der A., sondern der Vorstand. Durch Gesellschaftsvertrag oder Beschluß der Generalversammlung können dem A. noch weitere Obliegenheiten zugewiesen werden. In Wirklichkeit aber hat er noch eine sehr wichtige beratende Funktion praeter legem erhalten. Dagegen wird die Überwachung der gesamten Geschäftsführung ein Ding der Unmöglichkeit, da dazu ein moderner Großbetrieb zu kompliziert ist. Der A. besteht aus mindestens drei von der Generalversammlung zu wählenden Personen; doch kann der Gesellschaftsvertrag auch eine höhere Anzahl bestimmen. Es besteht aktienrechtliche Beschränkung des Wahlrechts nicht; nur darf ein Mitglied des Vorstandes oder ein Gesellschaftsbeamter nicht zugleich A. sein. Selbstverständlich werden besonders solche Personen gern zu Aufsichtsräten gewählt, die einflußreiche Beziehungen haben, die stark am Aktienbesitz interessiert sind, oder die in näherem geschäftlichen Verkehr mit der Gesellschaft stehen. Vor allem der Vorstand des Aufsichtsrats wird mit prominenten Persönlichkeiten besetzt. Die Amtsdauer des ersten Aufsichtsrats gilt bis zur Beendigung der ersten Generalversammlung. Später kann jedes einzelne Mitglied nie auf länger als fünf Jahre gewählt werden. Es ist eine turnusmäßige Erneuerung üblich geworden, um ein Ausscheiden des gesamten Aufsichtsrats zu vermeiden. Die Mitglieder haben die Sorgfalt eines ordentlichen Geschäftsmannes anzuwenden. Sie sind mit den Vorstandsmitgliedern als Gesamtschuldner für den entstandenen Schaden ersatzpflichtig, und zwar insbesondere dann, wenn die Handlungen, bei denen die Ersatzpflicht des Vorstandes in Frage kommt, mit ihrem Wissen und ohne ihr Einschreiten vorgenommen worden sind. Die Verjährung beträgt fünf Jahre. Die Ersatzpflicht ist in nicht geringer Zahl von Fällen wirklich eingetreten; es sei an die Leipziger Bank erinnert. Die Aufsichtsratsmitglieder erhalten für ihre Tätigkeit entweder eine feste Vergütung oder einen Anteil am Reingewinn (Tantieme). Gegen das Institut des Aufsichtsrats sind vor allem bei Gelegenheit einiger großen Bankbrüche und andrer Konkurse Vorwürfe erhoben worden. Man hat mannigfache Vorschläge zu seiner Reform gemacht; auch die Juristentage haben sich mehrfach mit dieser Frage beschäftigt. Doch hat es noch nicht zu einem gesetzlichen Einschreiten geführt.

In tatsächlicher Beziehung mag bemerkt werden, daß unter den Mitgliedern des Aufsichtsrats der Stand der Privatbankiers, sodann aber die reinen Industriellen und Kaufleute stark überwiegen. Aber auch eine nicht geringe Zahl von Staats- und Kommunalbeamten befindet sich unter ihnen. Neuerdings hat sich besonders die Beteiligung der Großbanken unter den Aufsichtsräten der Industriegesellschaften durchgesetzt. Der Grund dieser Erscheinung ist wohl ein doppelter: einmal wird dadurch für die finanzielle Seite der Gesellschaft eine kenntnisreiche und kompetente Persönlichkeit gewonnen, was für sie von großer Bedeutung ist. Anderseits wird durch diese Personalunion auch der Einfluß der Bank auf das Unternehmen wesentlich gestärkt. Von den Vertretungen der Großbanken hatte nach Rießer die Darmstädter Bank und die Berliner Handelsgesellschaft je 101, Dresdner Bank und Nationalbank für Deutschland je 102, Schaaffhausenscher Bankverein 115, Disconto-Gesellschaft 123, Deutsche Bank 134 Stellen inne; diese sieben Banken verfügten also allein über 778 Aufsichtsratsstellen. Besonders charakteristisch ist noch die Häufung mehrerer Stellen in einer Hand: es gibt wahre Virtuosen darin, die dreißig und mehr Stellen in sich vereinigen. Die Höhe der Bezüge der Aufsichtsräte ist unter Umständen recht hoch. Es gibt Stellen, die dem Inhaber mehr als 50000 Mk. einbringen; dafür sind bei kleinern Gesellschaften die Beträge nur recht gering, einige hundert Mark. Der Durchschnitt wird 2000 Mk. nicht überschreiten. Man hat durch die Änderung des Stempelgesetzes vom 3. Juni 1906 eine Besteuerung der Aufsichtsräte (s. Tantiemesteuer, Bd. 19) durchgeführt. Sie brachte in den vier Jahren 1907—10 nacheinander 4,2, 3,4, 4,8 und 3,9 Mill. Mk., bleibt also hinter dem ursprünglichen Voranschlag von 10 Mill. weit zurück. Vgl. A. Cahn, Der A. der Aktiengesellschaft (Berl. 1907); Eulenburg, Die Aufsichtsräte der Aktiengesellschaft (»Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik«, 3. Folge, Bd. 32, 1906, S. 92—109); Passow, Die Bedeutung der Aufsichtsräte für die Aktiengesellschaften (im »Thünen-Archiv«, Bd. 1, Jena 1906); Stier-Somlo, Der A. der Aktiengesellschaft (Leipz. 1905).

**Auftriebswage**, Apparat zum Abwägen von Flüssigkeiten in großen Behältern. Die A., von A. Böhmer u. Komp. hergestellt, ist eine Wage, die auf der Wirkung des Auftriebs der Flüssigkeit beruht. In den Behälter, der einen beliebigen Querschnitt haben und auch Leitungsröhren ꝛc. enthalten kann, ist ein unten offenes Rohr eingesetzt. In dem Rohr befindet sich ein Verdrängungskörper, der unter dem Einflusse der Flüssigkeit im Behälter nach oben gedrückt wird; dieser Auftrieb überträgt sich auf eine Hebelwage. Die Querschnitte des Verdrängerkörpers sind so abgestuft, daß, wenn die Wage Null zeigt, zwischen den Querschnitten des Verdrängers und den in gleicher Höhe liegenden Querschnitten des Behälters ein festes Verhältnis besteht. Füllt man darauf den Behälter, so gibt der Auftrieb des Verdrängerkörpers das Maß für die eingefüllte Flüssigkeitsmenge, und auch ihr Gewicht kann man bestimmen, wenn man das spezifische Gewicht der Flüssigkeit kennt und anderseits das obenerwähnte feste Verhältnis der A. Man kann mit dieser Vorrichtung anderseits auch große Behälter eichen, das Gewicht eines in einem Trockendock schwimmenden Schiffes bestimmen u. a. Die ganze Vorrichtung beruht auf dem gleichen Prinzip wie das in Bd. 22 (S. 685/686) beschriebene und abgebildete Porhydrometer.

**Augagneur** (spr. ogañör), Victor, franz. Politiker, geb. 1855 in Lyon, Professor der Chirurgie an der medizinischen Fakultät in Lyon, dann Bürgermeister in Lyon als eines der ersten sozialistischen Stadtoberhäupter, Deputierter (sozialistischer Republikaner) von Lyon, dann Generalgouverneur von Madagaskar, seit 1910 wieder Deputierter von Lyon und seit 28. Juni 1911 Minister der öffentlichen Arbeiten im Kabinett Caillaux. Er schrieb: »La chirurgie pour tous«; »La prostitution des filles mineures« (Lyon 1888); »Précis des maladies vénériennes« (mit Carle, Par. 1906).

**Auge.** Das A. des Menschen teilt mit dem aller Affen die Eigenschaft, daß auf seiner Netzhaut (retina) eine Stelle schärfsten Sehens, der sogen. gelbe Fleck (macula lutea), sich entwickelt hat. An der tiefsten Partie desselben, der Zentralgrube (fovea centralis), weichen alle Schichten der Netzhaut zurück, so daß nur die eigentlichen Sehzellen (Stäbchen und Zapfen) übrigbleiben. Auf diese treffen die der Sehachse des Augapfels entsprechenden Strahlen. Dadurch, daß

Digitized by Google

diese Sehachsen in beiden Augen einander genau parallel gestellt sind, wird allen Menschen und Affen das stereoskopische Sehen ermöglicht, und durch diesen Vorzug grenzen sich mit Recht die Primaten scharf von allen andern Säugetieren ab, bei denen die Augen mehr oder weniger seitlich am Kopfe stehen und daher kein einheitliches Sehbild zustande kommen kann. Nur unter den Vögeln finden wir die Stufe der Primaten erreicht und durch die Augen der Raubvögel wohl noch überholt. Daß auch beim Menschen die Augen ursprünglich seitlich am Kopfe saßen, wird durch das Verhalten junger Embryonen deutlich erwiesen. Die Parallelstellung der Sehachsen war eine mühsame Erwerbung, die noch heute bei kleinen Kindern erst durch Angewöhnung gelernt wird. Manche Hunderassen nähern sich durch Stellung der Augen nach vorn dem menschlichen Zustande und zeichnen sich durch Klugheit vor andern aus. Durch die Wanderung der Augen nach vorn ist bei den Primaten die Geruchsregion des Gesichtsschädels verschmälert worden, bei manchen Affen (z. B. Orang-Utan) in viel höherm Maß als beim Menschen selbst. Bei der Mehrzahl der Menschenrassen zeigt der Eingang der knöchernen Augenhöhlen noch eine etwas seitliche Richtung, nur bei einigen, wie den Eskimos, ist die Richtung nach vorn ebenso wie bei allen Menschenaffen ganz scharf ausgeprägt. Der Abschluß der Augenhöhle gegen die Schläfengrube ist bei den Affen noch stärker vollzogen als beim Menschen.

In horizontaler Richtung stehen die Lidspalten im allgemeinen beim Menschen in einer Geraden, also die äußern und innern Augenwinkel gleichhoch. Es kommt aber auch, namentlich bei Malaien (besonders häufig auf Java), eine wirkliche Schiefstellung der Lidspalten vor, wobei der äußere Augenwinkel mehrere Millimeter höher stehen kann als der innere. Diese Erscheinung ist gänzlich unabhängig von der Mongolenfalte (Augenwinkelfalte), die eine Schiefstellung der Augen lediglich vortäuscht, indem vom obern Augenlid eine Falte nach innen und abwärtsziehend den innern Augenwinkel überdeckt. Auch bei Europäern findet man bisweilen wirkliche Schiefstellung der Augen.

Der Abstand der Augen voneinander ist sehr großen individuellen Schwankungen unterworfen; eine größere Breite der Nasenwurzel zwischen den Augen ist der primitivere Zustand und wird häufiger bei flachnasigen niedern Rassen (Australiern, Negern) angetroffen als bei Europäern. Auch die Tiefe der Augenhöhlen in der Richtung von außen nach innen unterliegt großen Variationen, die auf die Lage des Augenbulbus von Einfluß sind. Bei Japanern springt derselbe stärker nach außen vor als bei Europäern, unter denen allerdings manche Individuen ähnliches zeigen und dadurch, obwohl gesund, an gewisse Krankheitszustände (Exophthalmus) erinnern, die z. B. mit solchen des Herzens (s. Basedowsche Krankheit, Bd. 2) verknüpft sind. Sehr tiefliegende Augen haben die Australier, wodurch ein finsterer, melancholischer Ausdruck hervorgerufen wird. Der Ausdruck der Augen beruht lediglich auf der Gestaltung der Umgebung des Bulbus und der knöchernen Augenhöhle, wobei verhältnismäßig kleine Besonderheiten von überraschend starker Wirkung sind und vom darstellenden Künstler nicht außer acht gelassen werden dürfen. Von großer Bedeutung hierin ist die normal vorhandene Asymmetrie der Augen, auf die Hasse (»Archiv für Anatomie und Physiologie«, 1887) zuerst die Aufmerksamkeit gelenkt hat. Bei fast allen menschlichen Individuen, und dies gilt auch für die Menschenaffen, steht das linke A. der Mittellinie näher als das rechte; letzteres scheint höher zu stehen, indem der obere Rand der rechten Augenhöhle, markiert durch die Augenbrauen, sich mehr emporwölbt als links. Ohne diese Ungleichheit macht die Nachbildung eines menschlichen Gesichts einen toten und starren Eindruck, wie man an den Wachspuppen der Schaufenster beobachten kann. Hasse wies nach, daß an den griechischen Kunstwerken, speziell der Venus von Milo, die Gesichtsasymmetrien naturgetreu wiedergegeben sind.

Die Weite der Lidspalte ist großen Schwankungen unterworfen, auch abgesehen von den Schlitzaugen der Mongolen. Beim Europäer werden Augen mit hoher Lidspalte als Ochsenaugen bezeichnet, solche mit niederer Spalte mit Schweinsaugen verglichen. Das Schönheitsideal beruht nach der Auffassung von Hans Friedenthal (»Beiträge zur Naturgeschichte des Menschen«, Bd. 5: Sonderformen der menschlichen Leibesbildung, Jena 1910) im mittlern Zustande bei mandelförmiger Form der Lidspalte, wie es z. B. bei Goethe sich findet.

Bei der Farbe der Augen muß man unterscheiden Farbstoffablagerungen in der Bindehaut, der Conjunctiva, wie sie sich bei dunkeln Rassen allgemein finden, und die Färbung der Regenbogenhaut oder Iris. Diese variiert von tiefem Schwarz bis zum hellen Rot. Letzterer Befund ist bedingt durch das Fehlen von Farbstoff, wobei das Rot der Blutgefäße den Gesamteindruck bestimmt. Man findet dies nur bei den Albinos, bei denen überhaupt ein Mangel an Körperpigment besteht. Die verschiedene Stärke des Pigments bildet alle jene Abstufungen, die innerhalb der weißen Rasse sich finden, blau, grünlich, gefleckt, bräunlich. Während bei dunkelhäutigen Rassen niemals hellere Schattierungen der Iris angetroffen werden, begegnet man bei Europäern sehr dunkeln Regenbogenhautfarben, wobei sicher vielfach Kreuzungen mit dunkeln Rassen eine Rolle spielen, namentlich da, wo zwischen dunkler Augenfarbe und heller (vielfach rötlicher) Farbe des Kopfhaares auffällige Dissonanz besteht.

Der Wechsel des Augenausdrucks wird durch die Zusammenziehungen und Erschlaffungen der willkürlichen Muskulatur in der Umgebung des Auges bedingt, besonders der Ringmuskeln der Augenhöhle, der Stirnrunzler, der Stirnmuskeln u. a. Bezüglich des großen Anteils, den diese Veränderungen an dem mimischen Spiel des Menschenantlitzes haben, vgl. Darwin, Der Ausdruck der Gemütsbewegungen bei dem Menschen und den Tieren (deutsch, 4. Aufl., Stuttg. 1884).

Das zusammengesetzte A. der Insekten (Facettenauge) besteht aus meist sehr zahlreichen, gewissermaßen röhrenförmigen, fächerartig divergierenden Einzelaugen (ommata) mit dunkeln Wänden, die seitlich einfallendes Licht absorbieren. Jedes Einzelauge ist gegen das benachbarte durch die Art der Lichtbrechung und meist durch Pigment optisch isoliert und liefert einen Beitrag zum Gesamtbild entsprechend der in der Verlängerung der Röhre einfallenden Lichtmenge. Das Facettenauge gibt ein aufrechtes Bild, und die Schärfe hängt von der Zahl der Einzelaugen ab, die z. B. bei der Wiesenameise 1200, bei der Fliege 5000, bei der Libelle 20000 beträgt. Die physikalische Leistungsfähigkeit der Insektenaugen läßt sich aus der Divergenz der Facettenglieder berechnen; genauere Daten gibt die Messung des Öffnungswinkels der Ommata, wie die folgende Tabelle zeigt:

Digitized by Google

| | Optisches Auflösungsvermögen | Lineare Größe des Auflösungsvermögens in Entfernung von | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 1 mm | 1 cm | 1 m |
| Ohrwurm . | 804′ | 0,46 mm | 2,54 mm | 232,0 mm |
| Ameise . . | 492′ | 0,28 - | 1,87 - | 142,0 - |
| Fliege . . . | 270′ | 0,18 - | 0,83 - | 79,0 - |
| Biene . . . | 88′ | 0,05 - | 0,36 - | 23,0 - |
| Libelle. . . | 60′ | 0,04 - | 0,19 - | 17,0 - |
| Mensch . . | 1′ | — | — | 0,3 - |

Das optische Auflösungsvermögen wird durch den Winkel ausgedrückt, bei dem eben noch zwei Punkte getrennt wahrgenommen werden können: stehen die beiden Punkte näher beieinander, so verschmelzen sie zu einem Punkt. Eine Biene unterscheidet in 1 mm Entfernung vom A. günstigstenfalls zwei Punkte, die um 0,05 mm voneinander abstehen, in 1 cm Entfernung Punkte von 0,28 mm und in 1 m Entfernung solche von 23 mm Abstand. In allen Entfernungen ist der Winkel, unter dem die beiden eben aufgelösten Punkte vom A. aus erscheinen, gleich, er beträgt bei der Biene 80 Minuten. Insekten sind vergleichsweise kurzsichtig, sie sehen in der Nähe besonders gut. Aus obigen Zahlen scheint hervorzugehen, daß die Libelle 60mal schlechter sieht als der Mensch, allein diese Deutung führt zu falschen Vorstellungen. Richtiger können wir schon sagen, daß eine Biene in 1 cm Entfernung ebensogut sieht wie der Mensch in 1 m Entfernung. Hierbei kommt das Größenverhältnis zum Ausdruck, aber auch die Lebensweise, die Art der Fortbewegung, der Nahrungssuche ist bei der Beurteilung des Sehvermögens zu berücksichtigen. Nichtfliegende Insekten sehen wesentlich schlechter als fliegende, schnellfliegende besser als langsamere Flieger. Männliche Eintagsfliegen, die ihre Weibchen suchen müssen, haben ein geringeres Auflösungsvermögen und kommen damit doch viel besser fort als ihre Weibchen mit einem größern. Die Sehschärfe der Insekten ist ganz besonders gut in nächster Nähe, in 1 mm oder 1 cm Entfernung, wo unsre Augen versagen. Insekten brauchen diese Kurzsichtigkeit, weil sie beim Aufsuchen der Nahrung und andern Lebensverrichtungen auf die Unterscheidung sehr kleiner Dinge angewiesen sind. Die akkommodative Veränderlichkeit für Form und Nähe der Linsenaugen, wie sie alle großen Tiere haben, reicht bei weitem nicht hin, dem Bedürfnis der kleinsten Tiere zu genügen. Für die Bildschärfe ferner Gegenstände reicht das Insektenauge wohl aus, wenn es auch die Leistungen des Auges großer Tiere bei weitem nicht erreicht.

**Augentrost**, s. Halbschmarotzer.

**Augsburg**, Stadt. Am 1. Jan. 1911 sind die benachbarten Orte Pfersee und Oberhausen der Stadt einverleibt worden, deren Bevölkerung dadurch auf 122700 Seelen wächst. Vgl. noch Dirr, Augsburg (Bd. 20 der »Stätten der Kultur«, Leipz. 1909).

**Aula**, s. Universitätsbauten.

**Auliczek** (spr. -tschek), Dominik, Bildhauer und bedeutender Porzellanmodelleur, geb. 1. Aug. 1784 in Polička (Ostböhmen), gest. 15. April 1804 in Nymphenburg. Er studierte in Wien bei Joh. Georg Leutner, in Paris und London und war dann 6 Jahre in Rom an der päpstlichen Akademie und bei dem Architekten Gaetano Chiaveri tätig. Seit 1763 lebte er in München, wurde 1765 Oberbossierer an der Nymphenburger Porzellanmanufaktur, zu deren Inspektor er 1773 ernannt wurde. 1772 ernannte ihn der Kurfürst Max Joseph III. zum Hofbildhauer. Abgesehen von größern Gruppen und Figuren, die er unter anderm für den Nymphenburger Park schuf, liegt seine Hauptbedeutung in einer Menge von Porzellanplastiken, besonders Tiergruppen, Tafelaufsätzen und Götterstatuen. Sein Hauptwerk ist die lebensgroße Büste des Grafen Haimhausen in Nymphenburger Porzellan. Vgl. E. Bassermann-Jordan, Dominik A., sein Leben und seine Kunst (Münch. 1902).

**Ausfahrsignal**, s. Eisenbahnsicherungswesen.

**Ausgrabungen, neue prähistorische.** In dem Maße, wie die Prähistorie sich zu einer exakten Wissenschaft ausgebildet hat und je bessere Forschungsergebnisse hierdurch erzielt worden sind, um so größere Mittel werden für A. flüssig gemacht. Dadurch ist es wiederum möglich, die Untersuchungen umfangreicher zu gestalten und mehr Sorgfalt in der Beobachtung aufzuwenden. Seitdem sich vollends die Überzeugung immer mehr Bahn bricht, daß A. nicht zu dem Zweck unternommen werden, um Kuriositäten aufzustapeln, sondern daß sie das Quellenmaterial zum Studium vergangener Kulturen liefern sollen, hat sich die Ausgrabungstechnik sehr verfeinert; das Hauptgewicht wird dabei auf die Beobachtung der Lagerung der Gegenstände im Boden, auf Schichtungsverhältnisse, auf Spuren vergänglicher Substanzen, kurzum auf alle Umstände, die das Kulturbild möglichst klar und vollständig hervortreten lassen, gelegt. Während man sich früher hauptsächlich bemühte, die Fundgegenstände heil aus der Erde zu heben, ist jetzt für eine Ausgrabung der photographische Apparat und ein ausreichendes Instrumentarium für Flächen- und Höhenmessung (Winkelspiegel, Nivellierinstrument) unerläßlich. Für Profilaufnahmen und Höhenmessungen ist ein leicht zu handhabender Böschungsmesser, der eine genaue graphische Darstellung der Profillinien von Burgwällen, Grabhügeln u. dgl. ermöglicht, konstruiert worden.

Die Ausgrabungstätigkeit ist in den letzten Jahren auf allen Gebieten überaus rege gewesen, so daß hier nur einige der wichtigsten Unternehmungen genannt werden können.

**Deutschland.** Der älteste sicher beglaubigte menschliche Skelettrest, der bis jetzt bekannt ist, wurde 1907 in den Sandgruben von Mauer, südöstlich von Heidelberg, 24 m unter der heutigen Oberfläche gefunden (Homo Heidelbergensis). Es ist ein Unterkiefer, der sich nur durch die Zähne als menschlich ausweist, im übrigen aber von der menschlichen Form stark abweicht. Er dürfte dem noch unbekannten Urtypus nahestehen, von dem nach mancher Forscher Annahme einerseits der Mensch, anderseits die Menschenaffen sich abzweigten. Die in derselben Schicht vorkommende Fauna weist teils auf das Pleistocän hin, teils gehört sie dem ältesten Diluvium an. Bedeutend jünger, aber noch dem Diluvium angehörend, sind die Tuffablagerungen im Ilmtal zwischen Weimar und Taubach. Während die Taubacher Fundstelle fast ganz abgebaut ist, wurden 1908 in den Kalksteinbrüchen bei Ehringsdorf in einer Tiefe von ca. 15 m mehrere durch Holzkohle gefärbte Plätze entdeckt, die außer Tierknochen kleine einfache Werkzeuge und Abfallsplitter aus Feuerstein und Porphyrit enthielten. In einer etwas höhern Schicht wurden einige in festem Kalkstein eingeschlossene Stücke eines menschlichen Schädels gefunden. In den beiden Ofnethöhlen im westlichen Bayern, die schon längere Zeit als Fundplätze paläolithischer Altertümer bekannt sind, hat man durch systematische A. 1907 und 1908 fünf paläolithische Kulturschichten festgestellt: Hoch- und Spät-Aurignacien, älteres Solutréen, Spät-Magdalénien und Azilien-Tardenoisien. In der letztgenannten

Digitized by Google

Schicht lagen in zwei Mulden 27 bez. 6 in Ocker eingebettete Menschenschädel nebst Unterkiefern und dabei Schmuckbeigaben aus durchbohrten Hirschgrandeln und Schnecken.

Aus der jüngern Steinzeit wurden Pfahlbauten bei Stove (Mecklenburg-Schwerin) und Gohre-Worle (Kreis Neustadt, Westpreußen) untersucht, letzterer reichte bis in die Bronzezeit. Die erste größere Landansiedelung aus der Epoche der Megalithgräber wurde bei Nägelstedt (Kreis Langensalza, Provinz Sachsen) ausgegraben; außer zahlreichen Topfscherben, Knochen- und Steingeräten, Feuersteinpfeilspitzen, Äxten aus Wiedaer Schiefer, Tierknochen u. a. fand man zwischen den Küchenabfällen auch Menschenknochen, die auf Kannibalismus hinweisen. Eine große Befestigung von 360:220 m Durchmesser wurde bei Mayen in der Eifel entdeckt; sie ist mit einem 4—5 m breiten Graben umzogen, hinter dem in 25 m Abstand eine Palisade folgte; 17 Tore bilden den Zugang; die Keramik und die Steingeräte gehören den Pfahlbautypen an. Höhenbefestigungen kleinern Umfanges ebenfalls mit Pfahlbaukeramik wurden auf dem Hezzenberg bei Obereisisheim und auf dem Wartberg bei Heilbronn untersucht. Ein mächtiges Steinkammergrab mit einem Eingang an der Langseite bei Rimbeck (Kreis Warburg, Westfalen) enthielt die überreste von ungefähr 160 Personen jeden Alters; in dem ursprünglich mit Holz überdachten, 14 m langen Raume lagen die Knochen in wirrem Durcheinander gehäuft, weil bei jeder neuen Beisetzung die Gebeine der früher Bestatteten beiseite geschoben wurden; auffällig ist der große Prozentsatz von Knochen mit krankhaften Erscheinungen, wie Spuren von Rachitis, Aneurysma, Tuberkulose (?), und mit verheilten Schädel-, Rippen-, Arm- und Beinbrüchen.

Einer der größten Grabhügel Deutschlands (7 m Höhe, 34 m Durchmesser), der frühbronzezeitliche Große Galgenhügel bei Helmsdorf (Mansfelder Seekreis, Provinz Sachsen), wurde 1907 abgetragen; er enthielt einen von einem Steinkegel überdeckten dachförmigen Holzbau aus Eichenbohlen, der mit Ton ausgefugt und mit Schilf bedeckt war; darin lagen in einem offenen Holzsarg die Knochenreste eines Mannes mit folgenden Beigaben: aus Gold ein Armreif, zwei Ohrringe, ein Spiralröllchen und zwei Nadeln, aus Bronze eine Randaxt, ein Dolch und ein Meißel, schließlich ein Steinhammer und ein Tongefäß. Bei Buch (Kreis Niederbarnim, Provinz Brandenburg) wird ein großes Dorf der jüngern Bronzezeit ausgegraben; die Gebäude haben rechteckigen Grundriß und bestehen aus einem Hauptraum mit einem an der Schmalseite, an der sich die Tür befindet, vorgelagerten Vorraum; die Wände sind aus Holzpfosten gebaut, deren Zwischenräume mit lehmbeworfenem Flechtwerk ausgefüllt sind; im Hauptraum liegt der aus Steinen aufgebaute Herd; jedes Gehöft ist mit einem Holzzaun umgeben. Der Grundriß eines ebensolchen Hauses wurde bei A. auf der sogen. Römerschanze bei Potsdam festgestellt; die Befestigung dieser ebenfalls spätbronzezeitlichen Wallburg besteht aus einer doppelten Holzwand mit Erdfüllung.

Die in der Hauptsache der La Tène-Zeit angehörenden keltischen Burgen und befestigten Ortschaften haben in den letzten Jahren zu zahlreichen Untersuchungen Anlaß gegeben. So wurde auf dem Kirchberg bei Deidesheim eine ummauerte Ansiedelung mit etwa 80 viereckigen, schiefwinkligen Häusern aufgedeckt, deren steinerne Unterbauten noch bis zu 2 m Höhe stehen. Eine andre gallische Stadt wurde am Heidengraben südöstlich vom Hohenneuffen entdeckt; sie ist mit einer Trockenmauer umgeben, die durch das für die gallische Bauweise charakteristische Einfügen von Holzpfosten widerstandsfähig gemacht ist. Die Arbeiten auf der Steinsburg auf dem Kleinen Gleichberge bei Römhild, die mit ihrem komplizierten und ausgedehnten Mauersystem die bedeutendste keltische Festung Deutschlands ist und bei den Völkerverschiebungen und Kämpfen zwischen Kelten und Germanen in der zweiten Hälfte des letzten Jahrtausends v. Chr. jedenfalls große Bedeutung hatte, werden nach einem festen Plan stetig fortgeführt und haben für die Kenntnis des Grundrisses und der konstruktiven Details wichtige Erfolge gehabt. Hier ist zum erstenmal ein Verfahren zur Konservierung der freigelegten Trockenmauern durch Eingießen von Zement in Anwendung gekommen. Die zahlreichen keltischen Burgen der Vorderrhön und der Rhön werden teils für die Bau- und Kunstdenkmäler Thüringens, teils durch eine hessische Kommission bearbeitet.

Zu den Funden von Moorleichen, die den ersten Jahrhunderten unsrer Zeitrechnung zugerechnet und als Opfer eines aus Tacitus bekannten germanischen Strafverfahrens angesehen werden, ist ein neuer Fund von Bernuthsfeld (Kreis Aurich, Provinz Hannover) gekommen; dabei fanden sich vor: ein Kittel, ein Mantel, eine Decke und zwei Fußbinden. In dem von den Römern während der Kaiserzeit besetzten Gebiet Westdeutschlands ist auf der Saalburg bei Homburg v. d. H. eine überraschende Entdeckung gemacht worden: östlich neben dem Kastell fand man ein fast quadratisches befestigtes Lager mit Doppelgraben und nördlich neben diesem eine ebenfalls quadratische Anlage mit einfachem Graben. Ein durch Bebauung völlig zerstörtes Kastell bei Kannstatt konnte glücklicherweise zuvor untersucht werden. Die Größe des Xantener Kastells ist jetzt mit 920:630 m festgestellt worden; unweit davon fand man die überreste eines aus Holz und Erde gebauten Amphitheaters. In den weitläufigen Anlagen von Haltern ist ebenfalls weiter gearbeitet worden. Während es bisher als das römische Aliso galt, wird ihm dieser Anspruch durch die Entdeckung eines neuen großen Standlagers bei Oberaden (Kreis Hamm, Westfalen) streitig gemacht. Von diesem 60 Hektar großen Lager, das durch das Städtische Museum in Dortmund untersucht wird, sind bisher die meisten Lagerstraßen, 8 Kasernenbaracken, die Porta praetoria und eine Anzahl Türme nachgewiesen worden; unter den Fundstücken erregen eine Menge hölzerner Wurfspeere, die als pila muralia angesehen werden, und zwei aus riesigen hölzernen Weinfässern hergestellte Brunnen Aufsehen; an der Lokalität des Oberadener Lagers haftet der Name Elsey, in dem man einen Nachklang an das alte Aliso sieht.

überreste eines Wikingerschiffes wurden bei Hadbeby in der Nähe der Oldenburg bei Schleswig ausgegraben. Es gehört zu einem Grab, das zwei Bestattungen enthielt und mit Eisenschwertern, Bronze- und Eisengefäßen, Bronze- und Silberschmuck reich ausgestattet war; man vermutet hierin das Grab Königs Sigtrygg (gest. 943), weil angeblich an dieser Stelle früher zwei Runensteine mit einer entsprechenden Inschrift gestanden haben.

Die Lage der wendischen Burg Alt-Lübeck ist durch A. auf einer spitzen Landzunge ½ Stunde unterhalb Lübecks ermittelt worden. Es wurde festgestellt, daß der auf drei Seiten von Wasser umgebene Platz auf der vierten Seite durch einen künstlichen Graben ge-

Digitized by Google

sichert war. Der beinahe 5 m hohe Ringwall enthält eine bis zu 9,5 m starke Packung aus horizontal gelagerten Eichenstämmen, die man als Überrest eines unterirdischen Ganges ansieht (?).

**Österreich-Ungarn.** Die ersten Spuren der diluvialen Besiedelung Ungarns sind bei Miskolcz zutage gekommen. Eine dadurch veranlaßte Ausgrabung der Szeletahöhle bei Hamor ergab eine große Menge von Knochen diluvialer Tiere und über tausend paläolithische Steingeräte. Bei systematischer Untersuchung der diluvialen Kulturschichten (Aurignacien) von Willendorf unterhalb Aggsbach an der Donau fand man eine kleine Kalksteinfigur, eine nackte Frau mit übertrieben starken Körperformen darstellend, die eine auffallende Ähnlichkeit mit der durch die sogen. Venus von Brassempouy charakterisierten französischen Diluvialkunst zeigt.

**Schweiz.** Die aus Scheffels »Ekkehard« bekannten Wildkirchli-Höhlen auf dem Säntis haben sich durch Bächlers A. als Wohnplätze des Diluvialmenschen ausgewiesen. Er fand grobgearbeitete Steingeräte vom Moustiertypus, importierte feiner gearbeitete Werkzeuge aus ortsfremdem Gestein, Knochenmeißel und zerschlagene Tierknochen; die Fauna setzt sich zusammen aus folgenden Tierarten: Höhlenlöwe, Höhlenpanther, Alpenwolf, Dachs, Edelmarder, Steinbock, Gemse, Edelhirsch, Murmeltier, Fischotter (?), Alpendohle und vor allem Höhlenbär in großer Menge.

Daß die Benutzung der Heilquellen von St. Moritz bis in die Bronzezeit zurückgeht, zeigt die Auffindung der alten Quellfassung. Sie besteht aus zwei senkrechten Holzröhren, die innerhalb eines Holzgeheges in Lehm gebettet sind und bis in den Schutt hinabreichen. Maßgebend für die Datierung sind zwei Bronzeschwerter, ein Dolch und eine Nadel, die beim Ausräumen der Röhren gefunden wurden; außerdem kamen hölzerne Hacken und eine Blockleiter zum Vorschein; eine dritte Röhre außerhalb des Geheges ist wohl als die älteste Quellfassung anzusehen. Auf der bekannten Fundstelle La Tène im Neuenburger See, nach der eine Periode der Eisenzeit benannt ist, werden seit 1907 systematische A. vorgenommen, die ergeben haben, daß es kein Pfahlbau ist, wie man früher annahm, sondern eine Landansiedelung auf Inseln; außer zahlreichen Eisensachen in den bekannten Typen kamen die Unterbauten mehrerer Häuser, eine Menge Tierknochen und Topfscherben, Balken mit Einschnitten, Bruchstücke eines hölzernen Sessels, Türschloßteile, Tuchreste und menschliche Knochen zum Vorschein. Wie an zahlreichen andern römischen Kastellen, so wurde auch an den beiden bedeutenden Orten Aventicum (Avenches) und Vindonissa (Windisch) andauernd gearbeitet. In letzterm Kastell deckte man die Kaserne der dritten spanischen Kohorte auf. Im römischen Amphitheater daselbst wurde die »Braut von Messina« aufgeführt.

**Schweden.** Der erste steinzeitliche Pfahlbau Schwedens wurde bei Alvastra in Östergötland entdeckt und der etwa 400 qm große Fußboden in einer Ausdehnung von 175 qm freigelegt; außer den dabei gefundenen zahlreichen Stein-, Knochen- und Tongeräten interessieren besonders allerlei verkohlte Vegetabilien, wie Gerstenkörner, Hirse (?), getrocknete Äpfel, Haselnußschalen und Zunderschwamm. Steinzeitliche Feuersteingruben, d. h. Schächte, die zur Gewinnung des für die Herstellung der Feuersteingeräte unentbehrlichen Rohmaterials angelegt wurden, beutete man bei Quarnby und Sallerup in Schonen aus.

**Norwegen.** Die wichtigste Ausgrabung, die in den letzten Jahrzehnten im Norden gemacht wurde, ist diejenige des Schiffsgrabes von Oseberg bei Tönsberg. Der riesige Grabhügel barg ein Schiff aus der Zeit um 800 n. Chr., in dem eine Grabkammer für zwei Frauen eingebaut war. Trotzdem das Grab schon früher erbrochen und geplündert worden war, lieferte es noch eine Menge seltener Beigaben: einen vierrädrigen Wagen, vier z. T. reichverzierte Schlitten, eine mit Gebrauchsgegenständen gefüllte eisenbeschlagene Eichenkiste, einen Apparat für Brettchenweberei, viele geschnitzte Holzgeräte u. a., auch der Anker war vorhanden; die Steven des Schiffes tragen prachtvoll geschnitzte Tierornamente. Ein zweites Schiffsgrab aus derselben Zeit wurde bei Nambalen ausgegraben; es enthielt zwei Gräber (Mann und Frau) mit Waffen und Schmucksachen, insbes. auch einen keltischen Reliquienschrein aus der Mitte des 7. Jahrh. n. Chr., der die Überlieferung bestätigt, daß die Wikingerzüge nach Irland bereits in der letzten Hälfte des 8. Jahrh. begonnen haben.

**Frankreich.** Die A. der letzten Jahre haben den kärglichen Bestand an Skelettresten des Diluvialmenschen in überraschender Weise vermehrt: drei Skelette der Neandertalrasse von Moustier (Dordogne), La Chapelle-aux-Saints (Corrèze) und La Ferrassie (Dordogne), ein Kinderschädel aus der Höhle von Pech de l'Azé bei Serlat in einer Moustérienschicht und ein Skelett aus dem Aurignacien von Combe-Capelle (Dordogne). Die Wanddekorationskunst der diluvialen Franzosen, die bisher nur als Malerei und flache Gravierung bekannt war, erscheint in einem neuen Licht in einer Höhle bei Laussel (Dordogne), wo Wildpferde in Relief aus der Höhlenwand herausgearbeitet sind.

Zur Erforschung der Befestigungen aus allen prähistorischen Epochen hat sich unter dem Vorsitz Guébhards eine Kommission gebildet, die alles einschlägige Material zusammenfaßt, A. veranstaltet und darüber fortlaufend berichtet. Die von Napoleon III. begonnene Ausgrabung der durch den Kampf zwischen Cäsar und Vercingetorix bekannten gallisch-römischen Stadt Alesia (Alise-Sainte-Reine) ist nach langjähriger Pause von Espérandieu wieder aufgenommen worden.

**Spanien.** Durch systematische Nachforschungen wurde in der Provinz Santander eine Reihe neuer diluvialer Fundplätze entdeckt, so daß jetzt insgesamt 29 Höhlenwohnungen und 4 offene Lagerstellen bekannt sind; soweit sie untersucht sind, gehören sie dem Acheuléen, Moustérien, Aurignacien, Solutréen und Magdalénien an; Wandmalereien sind in 9, Wandgravierungen in 6 Höhlen vorhanden; in der Höhle Valle wurde zum erstenmal in Spanien die Periode des Azylien (Hirschhornharpunen) nachgewiesen, und zwar in Verbindung mit Silexgeräten des Tardenoisientypus. In mehreren Kampagnen wurde die durch Scipios Belagerung und Eroberung bekannte keltiberische Stadt Numantia nebst den umfangreichen römischen Belagerungswerken freigelegt.

**Italien.** In Ravenna wurde mit der Ausgrabung des Palastes des Ostgotenkönigs Theoderich begonnen; man fand Fußbodenmosaike.

**Java.** Die vor einigen Jahren entdeckten Skelettreste, die man in das Tertiär datierte und einem Mittelglied zwischen Mensch und Affe zuschrieb (Pithecanthropus erectus), haben durch neue Untersuchungen an der Fundstelle einen wesentlichen Teil ihrer Bedeutung verloren. Sie gehören nämlich erst

Digitized by Google

dem Diluvium an, kommen also als Beweismittel für die Existenz des Menschen in der Tertiärzeit nicht mehr in Betracht und können demnach auch nicht einem Vorläufer des Menschen angehören, weil letzterer damals schon fertig ausgebildet war.

Vgl. A. Götze, Böschungsmesser (»Zeitschrift für Ethnologie«, 1904, S. 115); M. Hoernes, Natur- und Urgeschichte (Wien 1909); O. Schoetensack, Der Unterkiefer des Homo Heidelbergensis aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg (Leipz. 1908); A. Weiß, Das Pleistocän der Umgegend von Weimar (Hildburgh. 1910); R. R. Schmidt, Die vorgeschichtlichen Kulturen der Ofnet (Bericht des naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg, 1908); Götze, Höfer, Zschiesche, Die vor- und frühgeschichtlichen Altertümer Thüringens (Würzb. 1909); Beltz, Die vorgeschichtlichen Altertümer des Großherzogtums Mecklenburg-Schwerin (Schwerin 1910); »Führer durch die Heidenlöcher, eine vorgeschichtliche Stadtanlage auf dem Gipfel des Kirchberges bei Deidesheim« (Speyer 1910); Lehfeld und Voß, Bau- und Kunstdenkmäler Thüringens, Heft 31, 34, 36 ff. (Jena); »Die Saalburg. Mitteilungen der Vereinigung der Saalburgfreunde« (Berl.); Heierli, Jahresberichte der Schweizer Gesellschaft für Urgeschichte, Bd. 1 (Zür. 1909 ff.); Gustafson, Norges Oldtid (Christiania 1906); »Rapports de la Commission de l'étude des enceintes préhistoriques« (Secrétariat général de la Société préhistorique de France, Par. 1906 ff.); »Pro Alesia. Revue mensuelle des fouilles d'Alise« (das.); Götze, Vorgeschichtliche Forschungen und Funde, im »Korrespondenzblatt des Gesamtvereins der deutschen Geschichts- und Altertumsvereine«, 49. Jahrg. (1901), S. 209; 50. Jahrg. (1902), S. 37, 92, 148, 211; 51. Jahrg. (1903), S. 113, 244; 52. Jahrg. (1904), S. 251; 53. Jahrg. (1905), S. 165; 54. Jahrg. (1906), S. 11; 57. Jahrg. (1909), S. 281.

**Auskultation.** Als medizinisches Hörrohr (Stethoskop) wird neuerdings ein empfindliches **Telephonrelais**, wie es von S. G. Brown konstruiert worden ist, empfohlen. Diesem Telephonrelais liegt folgende Erscheinung zugrunde. Wird ein aus einem Trockenelement und einem metallischen Leiter gebildeter Stromkreis zwischen zwei Platinelektroden unterbrochen und beträgt die Unterbrechungsstelle zwischen den Elektroden nur etwa $^1/_{200\,000}$ mm, so findet keine Unterbrechung statt, vielmehr überbrückt der Strom den Zwischenraum, und die Stromstärke ist dem Zwischenraum zwischen den Elektroden umgekehrt proportional. Das Telephonrelais (Fig. 1) besteht aus einem permanenten Magnet 1, der in Form von Weicheisenpolen bis in die Höhe der Stahlzunge 2 fortgesetzt ist, diese aber nicht berührt. über den Weicheisenkern sind zwei Spulen 3 und 4 geschoben. Die zu verstärkenden Telephonströme durchfließen die Spule 3 und versetzen dadurch die Stahlzunge 2 in Schwingungen, die den Schwingungen der Telephonmembran entsprechen. Die Metallelektroden 5 und 6 (in Fig. 2 gesondert dargestellt) werden durch die Justierschraube 7 um einen winzigen Bruchteil eines Millimeters voneinander entfernt. Der Lokalstrom durchfließt die Spule 4 und gleichzeitig die Elektroden 5 und 6, so daß die letztern ein Mikrophon bilden. Durch den Lokalstrom wird der Zwischenraum zwischen 5 und 6 eben leitend gemacht und leitend erhalten. Selbstverständlich darf die Regulierspule nicht durch die Telephonwechselströme beeinflußt werden. Um eine solche Beeinflussung zu verhindern, ist zwischen Spule 4 und dem Polkern eine Kupferhülse angeordnet, die den eisernen Kern gegen die Einflüsse der Wechselströme schützt. Die Kontakte 5 und 6 werden aus hartem Osmium-Iridium hergestellt. Ein derartiges Relais ist imstande, die allerschwächsten Telephonströme, die sonst überhaupt nicht mehr wahrgenommen werden, so zu verstärken, daß sie im Telephon kräftig gehört werden. Die Tatsache, daß der Metallkontakt 5, 6 durch die Regulierwickelung in ein außerordentlich empfindliches Mikrophon verwandelt wird, hat dazu geführt, das beschriebene Relais als **elektrisches Stethoskop** zu verwenden, mittels dessen der Herzschlag sowie andre, ja selbst sehr schwache Geräusche im Brustkorb des Menschen gut hörbar gemacht werden können. Die Schaltung eines derartigen elektrischen Hörrohrs wird durch Fig. 3 schematisch veranschaulicht. 1 ist der eigentliche Schallempfänger und besteht aus einer flachen Messingzelle und einer dünnen Hartgummimembran. Wird 1 auf den zu untersuchenden Körperteil gelegt, so werden die innerhalb des Körpers nahe dieser Stelle vorhandenen Geräusche durch die Hartgummimembran, durch die Luft im Innern der Röhre 2 und durch die Metallmembran 3 auf den Kontakt 5, 6 übertragen. 7 ist die Stromquelle, 8 ein Telephontransformator mit einem Widerstand von ungefähr 20 Ohm, 4 ist wieder die Regulierspule. Schon in dieser Form überträgt das elektrische Stethoskop Körpergeräusche mindestens dreimal so laut wie ein gewöhnliches Hörrohr. Schaltet man nun aber noch das vollständige Telephonrelais der Fig. 1 ein, und zwar in Fig. 3 an der Stelle 9, so wird eine etwa 20fache Verstärkung erzielt. Mit dem Instrument kann man die Körpergeräusche naturgemäß telephonisch auch auf weite Entfernungen übertragen. So gelang es auf eine Entfernung von 160 km dem

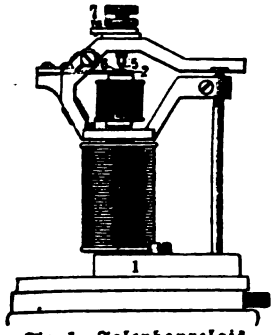


Fig. 1. Telephonrelais, schematisch.

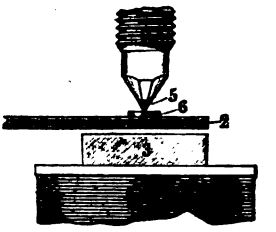


Fig. 2. Die beiden Pole als Mikrophon.

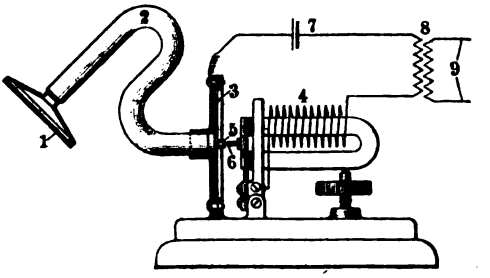


Fig. 3. Einrichtung des elektrischen Stethoskops.

Digitized by Google

Arzt am Telephon, aus der Art des Herzschlages auf den Zustand eines in der Ferne befindlichen Herzkranken zu schließen und eine richtige Diagnose zu stellen.

**Ausländische Arbeiter.** Die Abwanderung der ländlichen Bevölkerung in die Städte findet sich als eine allgemeine soziale Erscheinung bei allen Kulturvölkern der Neuzeit. Allerdings können wir sie auch für die frühere Zeit des Mittelalters, wenn auch nicht in gleichem Umfange, feststellen, wo die Städte sich wesentlich durch den Zuzug vom Land erhielten. Aber die Abwanderung hat für die Gegenwart besonders große Dimensionen angenommen. Wie in England, so hat diese Bewegung auch in Deutschland große Fortschritte gemacht. Mehr als der gesamte Geburtenüberschuß des platten Landes wandert in die Städte ab. Vor allem aus dem Gebiete des geschlossenen Großgrundbesitzes, also dem deutschen Osten, ist diese Abwanderung erfolgt. Die Landwirte, insbes. die Großgrundbesitzer, sehen sich daher gezwungen, zur Bewirtschaftung ihrer Güter für einen großen Teil des Jahres a. A. heranzuziehen. Vornehmlich wird durch den Umfang des Zuckerrübenbaues und die dadurch vorhandene Intensität des landwirtschaftlichen Betriebes eine große Menge ausländischer Arbeiter benötigt. Übrigens ist aber auch der Bedarf der Industrie an solchen nicht gering. So wurden von der Versicherungsanstalt Hannover in ihrem Bezirk 1909 allein 14000 a. A. ermittelt. Sie werden vor allem zu Erd-, Hoch- und Tiefbauarbeiten, aber auch in andern Industrien und dem Kohlenbergbau verwendet. Der allgemeine Knappschaftsverein zu Bochum, der seit mehreren Jahren über die Volkszugehörigkeit der Belegschaft Erhebungen anstellt, ermittelte für 1. Jan. 1910 allein 28000 Ausländer (meist Ruthenen); seit den letzten acht Jahren hatte sich ihre Zahl verdoppelt. Früher waren auch in der Berliner Herrenkonfektion und Herrenschneiderei vor allem zahlreiche Polen beschäftigt. Jetzt ist für Preußen eine Verfügung erlassen, wonach polnische Arbeiter nur noch in solchen gewerblichen Betrieben, die in einer der vier östlichen Provinzen liegen, zuzulassen sind. Für Preußen wurden neuerdings die Zahlen der in der Monarchie beschäftigten ausländischen Arbeiter in ungefährer Schätzung ermittelt. Danach waren beschäftigt:

| | 1905 | 1906 | 1907 | 1908 |
|---|---|---|---|---|
| Insgesamt . . . . . | 454 000 | 605 000 | 733 000 | 780 000 |
| Davon in der Landwirtschaft | 207 000 | 236 000 | 258 000 | 309 000 |

Für die Landwirtschaft macht die ausländische Arbeiterschaft mehr als den vierten Teil aus. Der Nationalität nach stellen die größten Zahlen, wenigstens der landwirtschaftlichen Arbeiter, Polen aus Rußland, dann Ruthenen aus Galizien. Für die Industrie kommen hauptsächlich die Grenzgebiete mit Ausländern in Betracht: Rheinland, Westfalen, Elsaß, Königreich Sachsen und Schlesien; die industriellen Arbeiter stammen im Unterschied von den ländlichen vornehmlich aus Österreich und Italien. Ihre große Masse wird nur für ungelernte Arbeit verwendet; charakteristisch ist ihre Abneigung gegen Akkordarbeit und gegen jede scharf disziplinierte Industriearbeit.

Neuerdings haben sich wenigstens die Landwirte von der privaten Vermittlertätigkeit, auf deren Anwerbung sie bis dahin angewiesen waren, durch Errichtung der Deutschen Feldarbeiterzentrale freigemacht. Doch vermittelt diese auch in wachsendem Maß industrielle Arbeiter; die Anwerbung geschieht durch Agenten. Sie ist als gemeinnütziger Arbeitsnachweis mit Unterstützung der Staatsbehörden ins Leben gerufen und stellt durch Vermittelung der Polizeibehörde Legitimationskarten für die ausländischen Arbeiter aus. Allerdings wird über diese Handhabung mehrfach geklagt und behauptet, »daß sie in ihrer jetzigen Form nicht der Aufgabe gerecht werde, die ein Arbeitsnachweis für a. A. erfüllen muß« (Stadtrat Luppe-Frankfurt), ja ihre Tätigkeit wird als geradezu verhängnisvoll bezeichnet, sofern sie sich auf die Industrie erstreckt.

Die Frage der ausländischen Arbeiter ist auf der Breslauer Tagung des Arbeitsnachweiskongresses 27. bis 28. Okt. 1910 eingehend erörtert worden. Professor Stieda-Leipzig, der das Hauptreferat hatte, will die ausländische Wanderarbeit in Deutschland beschränken; es sei ein Widersinn, bei der vorhandenen Arbeitslosigkeit noch Ausländer heranzuziehen. Sie verkürzten die Arbeitsgelegenheit im Inlande, drückten durch ihre niedrige Lebenshaltung und Anspruchslosigkeit die Löhne und verschärften infolgedessen die sozialen Kämpfe. Maßgebend für die Arbeitgeber sei im ganzen die Billigkeit, nicht etwa die besondere Fähigkeit dieser Arbeiter. Er erblicke in dem weitern Ausbau der öffentlichen Arbeitsnachweise ein Gegenmittel, da wesentlich durch die bisherige Zersplitterung des Arbeitsmarktes die Heranziehung ausländischer Arbeiter mitverschuldet sei. Von andrer Seite wurde dagegen auf die Notwendigkeit dieser fremden Arbeitskräfte nicht nur für die Landwirtschaft, sondern auch der Industrie hingewiesen, da sie als eine Art Sicherheitsventil für die einheimischen Arbeiter beim Abflauen der Konjunktur zu betrachten sei. Vgl. Bibliographie über a. A. im »Arbeitsmarkt«, 1910, Nr. 1; »Reichsarbeitsblatt«, 1910, S. 823 f., und 1911, S. 117; »Schriften des Verbandes Deutscher Arbeitsnachweise« (1911); Stieda, Inländische und ausländische Wanderarbeiter (»Verhandlungen des Verbandes der bayrischen Arbeitsnachweise«, Bd. 3, 1911).

**Auslieferung.** Der Auslieferungsvertrag zwischen Deutschland und Großbritannien vom 5. Mai 1894 (Bd. 2, S. 146) wurde 30. Jan. 1911 auf die deutschen Schutzgebiete und gewisse britische Protektorate ausgedehnt.

**Aussperrungen**, s. Arbeitseinstellungen.

**Aussterben der Tiere**, s. Tiere, aussterbende.

**Ausstrahlung**, in der Meteorologie die Wärmestrahlung der Erde und Atmosphäre in den kalten Weltraum. Sie findet andauernd statt, sobald keine Wolken vorhanden sind, wird aber bei Sonnenschein tagsüber durch Einstrahlung mehr als kompensiert; ihre Wirkung ist daher nachts und besonders vor Sonnenaufgang am größten. Deshalb erreicht zu dieser Zeit die Lufttemperatur ihren niedrigsten, bald nach Mittag ihren höchsten Wert (vgl. Lufttemperatur, Bd. 12, S. 826). Wie zur Messung der Einstrahlung (vgl. Aktinometer, Bd. 1), so hat Ångström auch zu der der A. einen Apparat konstruiert, bei dem die Abkühlung, die eine schwarze Fläche durch A. erfährt, eine entsprechende Menge Ätherdampf verflüssigt; diese Flüssigkeit wird gemessen, woraus man die Größe der A. in Kalorien berechnet. Der durch die A. abgekühlte Erdboden entzieht der darüber lagernden Luftschicht Wärme, und zwar oft in so hohem Grade, daß die Luft darüber wärmer ist. Man spricht dann von Temperaturumkehr oder Temperaturinversion oder von Temperaturzunahme mit der Höhe. Da kalte Luft schwerer als warme

Digitized by Google

ist, lagert jene, wie das Wasser in Seen, in Mulden und im Talgrunde. Dort ist es dann kälter als auf den Hängen, und deshalb kann man in Gebirgstälern Frost und Nebel antreffen, während einige hundert Meter höher am sonnigen Hange Blumen sprießen. In Karstdolinen fand man in 1230 m Höhe Rotbuchen, abwärts Fichten, dann in 1100 m die Baumgrenze und 50 m tiefer Legföhren mit Alpenrosen. Im wolligen Tiefland erfrieren in Mulden die Kartoffeln, daneben auf Hügeln aber nicht. Auch in der freien Atmosphäre kommen große Inversionen vor, so 6. Dez. 1910 über Hamburg von —3,8° in 220 m auf +12,2° in 630 m, also von 15,5°; am 7. Dez. 1910 wurde über Petersburg eine Inversion von —11,6° in 30 m auf +6,8° in 520 m, also von 18,4° beobachtet. Häufig sind auch mehrere Inversionsschichten übereinander festgestellt worden, die aber nicht immer auf A., sondern oft auf verschieden warme Luftströmungen zurückzuführen sind; freilich kann eine Wolkenoberfläche wie der Erdboden ausstrahlen und über sich eine kältere Luftschicht erzeugen, die dann wieder von wärmerer Luft überlagert ist.

**Australien.** (Forschungsreisen.) Im Sommer 1908/09 führte Sidney Weston eine Forschungsreise in Nordwestaustralien aus. Er traf zwischen 20 und 22° südl. Br. und 129 und 130° östl. L. ein dürftiges, wasserarmes Gebiet an von etwa 400 m mittlerer Höhe, fast keine Goldspuren und nur wenige scheue Eingeborne. Die Mjöbergsche Expedition stellte Forschungen in der Nähe der St. George Range im Kimberleydistrikt (nordöstlicher Teil von Westaustralien) an und wollte dann an die Küste zurückkehren, um Meeresuntersuchungen zu betreiben, und die Arbeiten mit einer nochmaligen Reise landeinwärts beschließen. Playford und Holtze untersuchten die Insel Bathurst, nördlich von Port Darwin, und fanden sie zur Besiedelung geeignet. In fast neunjähriger Reise suchte der australische Geograph Canning einen Weg, um für die nördlichen Distrikte Westaustraliens die Ausnutzung der Viehproduktion zu ermöglichen. Besonders seit 1906 wurde unter vielen Schwierigkeiten seitens der Natur und der Eingebornen eine ununterbrochene Kette von Wasserstellen teils aufgesucht, teils künstlich erbohrt, und so ein Viehtransportweg quer durch den ganzen Kontinent nach den südwestlichen Distrikten geschaffen. über eine genauere geologische Untersuchung des Weges einer geplanten Transkontinentalbahn von Westaustralien über Eucla nach Südaustralien, die den Weg von London nach Adelaide um 2—3 Tage kürzen würde, weiß Gibson nicht viel Hoffnungsvolles zu berichten. Das Land ist sehr einförmig, in einem großen Teil, besonders in der Granitzone, fehlt das Wasser meist ganz; fast überall ist es wahrscheinlich unzureichend zur Versorgung der projektierten Bahn. — A. R. Brown wird die sozialen und religiösen Verhältnisse der Eingebornen Westaustraliens untersuchen und vielleicht eine Durchquerung des Kontinents versuchen. — über die Forschungsreisen in Neuguinea und Polynesien s. diese Artikel. — Eine australische antarktische Expedition scheint nach neuesten Nachrichten gesichert zu sein. Ihr Leiter soll Mawson, ihr Ziel die Unterforschung des sogen. Wilkeslandes sein.

Die Bevölkerung des Australischen Staatenbundes wird vom »Gothaischen Hofkalender« 1911 auf 4755000, von andrer Seite allerdings nur auf 4420000 angegeben. Das Jahr 1909 ergab einen Geburtenüberschuß von nahezu 70000 und einen Überschuß der Einwanderung (fast nur in Victoria und Queensland) von 30000. über die Zahl der Eingebornen im Festlands-Australien bringt das neue Jahrbuch des Staatenbundes statistische Angaben, die noch wesentlich unter den bisherigen Schätzungen bleiben. Danach soll es dort nicht mehr als 41889 Vollblutaustralier geben, wovon über die Hälfte im Nordterritorium und Südaustralien wohnen. In Neusüdwales ist ihre Zahl 1882—1910 von 6540 auf 2123 heruntergegangen, die Zahl der Mischlinge von 2379 auf 5249 gestiegen. Wenn auch im Innern und Norden noch manche Horde ungezählt bleiben mag, so scheinen die Australier doch dem Untergang schon näher zu sein, als man bisher vermuten konnte.

Im J. 1910 wurde das Nordterritorium von Südaustralien abgetrennt und der direkten Verwaltung der Bundesregierung unterstellt, welche die Verpflichtung übernimmt, einen direkten Schienenweg zwischen Südaustralien und Port Darwin in Nordaustralien fertigzustellen. — Für die neue Bundeshauptstadt Canberra (s. d., Bd. 21) wurde von der Gesetzgebenden Versammlung von Neusüdwales nach sorgfältiger Untersuchung ein 2600 qkm großes Gebiet als Bundesdistrikt festgelegt, dessen Genehmigung Ende 1910 durch das Bundesparlament erfolgte. Es liegt in 550 m Meereshöhe am obern Murrumbidgee und seinen Nebenflüssen Cotter und Molonglo. Die Hauptstadt soll bei Canberra in schöner Lage errichtet und durch eine Eisenbahn mit der 150 km entfernten Jervisbai als ihrem Hafen verbunden werden. Karten und Lageplan der künftigen Bundeshauptstadt gibt das »Geographical Journal«, Bd. 35. — Aus der Gesetzgebung des verflossenen Jahres sind eine Neuordnung des Patentgesetzes, eine einheitliche Wechselordnung, neue Bestimmungen gegen Trusts und Monopole, Ordnung des Seeversicherungswesens sowie der Versicherung von Seeleuten und Hafenarbeitern besonders zu erwähnen.

Die wirtschaftliche Lage des Staatenbundes war im J. 1909/10 im allgemeinen recht günstig und bezeichnete einen Hochstand auf den verschiedensten Gebieten. Besonders Landwirtschaft und Viehzucht, Milchwirtschaft und Fleischindustrie hatten günstige Ergebnisse, während der Bergbau nicht ganz so gut abschnitt. Die Landwirtschaft vergrößerte ihr bebautes Areal auf 10,9 Mill. Acres, wovon neun Zehntel in Neusüdwales, Victoria und Südaustralien liegen. Hiervon waren mit Weizen bestellt 6,8 Mill. Acres, mehr als je zuvor. Eine günstige Regenmenge verursachte 1909/10 die außerordentlich hohe Ernte von 90,4 Mill. Bushels (gegen 62,5 Mill. 1908/09 und 44,6 Mill. 1907/08). Auch die Heuernte erzielte 3,2 Mill. Ton. mehr als im Vorjahr; Mais erreichte einen Rekord mit 10,6 Mill. Bushels, dagegen waren Hafer (14,7 Mill. Bushels) und Kartoffeln (379000 T.) etwas weniger günstig geraten. Der infolge der Ausschaltung farbiger Arbeiter immer mehr zurückgehende Rohrzuckerbau erntete auf 143000 Acres 1295000 T. Zuckerrohr (1906/07: 154000 Acres mit 1950000 T.), davon neun Zehntel in Queensland. Die Ausfuhr von australischem Rohrzucker ist gesetzlich verboten. Obst und Gemüse beanspruchten, hauptsächlich in Victoria, Neusüdwales und Tasmania, 178000 Acres, der in langsamer Abnahme begriffene Weinbau 57000 Acres (65000 im Vorjahr). Für die Ausfuhr kam hauptsächlich Weizen in Betracht, der 6,5 Mill. Pfd. Sterl., mehr als das Doppelte des Vorjahres, brachte. Fünf Sechstel davon gingen nach Großbritannien. 1,5 Mill. Pfd. Sterl. betrug die Ausfuhr von Weizenmehl,

Digitized by Google

ebenfalls überwiegend nach Großbritannien, Südafrika, Niederländisch-Indien gehend; geringer ist die Ausfuhr von Heu, Hafer, Gerste und Kartoffeln. In Sydney raffinierter Rohrzucker wurde für 118000 Pfd. Sterl. ausgeführt (er stammte aus Fidschi, Java und Mauritius), gegenüber einer Einfuhr, besonders aus Java, für 1,1 Mill. Pfd. Sterl. Die Ausfuhr von Äpfeln hatte einen Wert von 180000 Pfd. Sterl., davon gingen zwei Drittel nach Großbritannien, ein Achtel nach Deutschland. Weniger bedeutend war die Ausfuhr von Zitronen, anderm Obst, Zwiebeln und Fruchtkonserven. Die Ausfuhr des im Ausland wenig konkurrenzfähigen Weines (s. oben) betrug 120000 Pfd. Sterl., wovon drei Viertel auf Großbritannien entfielen. Endlich wurden noch für 75000 Pfd. Sterl. Tabak ausgeführt.

Ein besonders günstiges Jahr hatte die Viehzucht. Seit 1894 erreichte die Schafzucht diesmal mit 91,7 Mill. Stück ihren höchsten Stand, die Rindviehzucht überschritt 11 Mill., der Pferdebestand 2 Mill., auch die Schweinezucht, die neuerdings stark abnahm, hob sich wieder von 700000 auf 764000 Stück. Ist die Ausfuhr von lebenden Tieren nur bei den Pferden von größerer Bedeutung, wenn auch in starkem Rückgang (173000 Pfd. Sterl.), so liegt der Hauptwert der australischen Viehzucht in der Fleischindustrie. Ein ungewöhnlich großer eigner Verbrauch ließ von 12 Mill. geschlachteten Schafen ein Viertel für die Ausfuhr übrig. Insgesamt wurde 1909 für 3 Mill. Pfd. Sterl. Fleisch, davon vier Fünftel in gefrornem Zustand, ausgeführt; die Hälfte hiervon kam auf Hammelfleisch. Gefrornes Rindfleisch, Hasen- und Kaninchenfleisch und Fleischkonserven hatten Zunahmen fast auf das Doppelte der vorjährigen Ausfuhr zu verzeichnen. Der weitaus größte Teil (insgesamt fünf Sechstel) der Fleischausfuhr ging nach Großbritannien, auch Deutschland nahm für 78000 Pfd. Sterl. auf. Auch die Butter- und Käseerzeugung zeigten mit 153,7 und 15,7 Mill. Pfd. Sterl. (gegen 145,8 bez. 14,7) erfreuliche Zunahmen gegen das Vorjahr. Der Anteil der Ausfuhr war nur gering.

Einen noch nie dagewesenen Erfolg hatte die Wollproduktion, die 1909/10 mit 1922000 Ballen (mehr als die Hälfte aus Neusüdwales) alle bisherigen Erträge übertraf. Während früher der Hauptmarkt für australische Wolle in London war, werden jetzt schon sieben Achtel auf australischen Märkten selbst verkauft. Nicht weniger als 87 Proz. des gesamten Ertrags gingen nach Europa, davon 28 Proz. (530000 Ballen) nach Großbritannien, 59 Proz. (1,1 Mill. Ballen) nach dem Kontinent. Der Gesamtwert der Wollausfuhr betrug 1909: 25,5 Mill. Pfd. Sterl. Dieses günstige Ergebnis wurde durch das Zusammentreffen verschiedener Umstände veranlaßt. Durch genügende Regenfälle wurde die Zunahme des Schafbestandes zu einer seit der Zeit der großen Dürren nicht erreichten Zahl begünstigt, die Schafrasse wurde im allgemeinen verbessert; da die wirtschaftlichen Verhältnisse und die Mode den Wollbedarf allgemein steigerten, war auch die Nachfrage gut und die Preise zufriedenstellend.

Im Gegensatz zu den übrigen Produktionszweigen zeigte der Bergbau eine weitere Abnahme. Die Gesamtausbeute des Staatenbundes an bergbaulichen Erzeugnissen betrug 23,1 Mill. Pfd. Sterl. (1908: 24,6, 1907: 28,8). Nicht zum wenigsten war daran auch die Unsicherheit der Arbeiterverhältnisse schuld, denn auf den großen Streik (Januar bis Mai 1909) von Broken Hill folgte der noch viel bedeutendere und verhängnisvollere Ausstand der Kohlenarbeiter in Neusüdwales (November 1909 bis März 1910). Die Goldgewinnung, die wichtigste aller bergwerklichen Betätigungen, nahm seit sechs Jahren ununterbrochen ab. Von 3,8 Mill. Unzen im Werte von 16,8 Mill. Pfd. Sterl. fiel sie auf weniger als 3 Mill. Unzen im Werte von 12,6 Mill. Pfd. Sterl., davon mehr als die Hälfte in Westaustralien. Der Rückgang hielt auch 1910 an, indem in A. außer Tasmania und Südaustralien wieder rund 240000 Unzen weniger (2669000) als im Vorjahr (2910000) Gold produziert wurden. Vielleicht tritt ein Wandel ein mit den Goldfunden in Ballfinsh bei Southern Croß (Westaustralien), die Ende 1910 gemacht wurden. Nach den Erklärungen des Premierministers von Westaustralien übertreffen diese bei weitem die Funde von Kalgoorlie u. a. Auch die Silberproduktion, die 1907: 4¾ Mill. Pfd. Sterl. ergab, ging 1908 auf 2¾ Mill. Pfd. Sterl. und 1909 weiter auf 2 Mill. Pfd. Sterl. zurück. Dies ist zum großen Teil auf den obenerwähnten großen Streik in Broken Hill zurückzuführen, das allein vier Fünftel der Gesamtausbeute des Staatenbundes liefert. Das Kupfer hatte gleichfalls eine Verringerung zu verzeichnen, von 1907 zu 1908 um 1,1 Mill. Pfd. Sterl., und ging 1909 auf 2,3 Mill. Pfd. Sterl. herunter. Zinn (die Hälfte in Tasmania, je etwa ein Viertel in Victoria und Neusüdwales) nahm ab von 1,5 Mill. Pfd. Sterl. 1907 auf 1,1 Mill. (1908) und 980000 Pfd. Sterl. (1909). Die Eisengewinnung ist bei den australischen Arbeits- und Lohnverhältnissen nicht lohnend. Die einzigen Eisenwerke in Lithgow, Neusüdwales, werden nur durch Prämien von der Bundesregierung im Betrieb erhalten. Weitere Metalle sind von geringerer Bedeutung. Infolge des großen Streiks in Neusüdwales, das allein über fünf Sechstel der Ausbeute liefert, ging auch die Kohlenproduktion von (1908) 3¾ Mill. Pfd. Sterl. auf 3 Mill. Pfd. Sterl. (1909) zurück. Infolge der Unsicherheit der Arbeits- und Produktionsverhältnisse wird australische Kohle schon vielfach von japanischer vom Markte gedrängt.

Die Ausfuhr von Minenprodukten betrug 1909 bei Gold (ungemünzt) 3,6 Mill. Pfd. Sterl. (zwei Drittel nach Großbritannien), Silber 1,4 Mill. Pfd. Sterl. (nach Großbritannien 400000 Pfd. Sterl., Indien 240000, Belgien 440000, Deutschland 125000, Holland 120000), Kupfer insgesamt 2 Mill. Pfd. Sterl. (nach Großbritannien 1,1 Mill. Pfd. Sterl., Belgien 400000, Vereinigte Staaten 237000, Deutschland 117000 Pfd. Sterl.). Zink wurde für 1,8 Mill. Pfd. Sterl. ausgeführt, davon 1 Mill. Pfd. Sterl. nach Belgien, der Rest nach Deutschland, Frankreich Holland und Großbritannien. Die gesamte Zinnproduktion wurde ausgeführt, zumeist nach Großbritannien (676000 Pfd. Sterl.) und den Straits Settlements. Die Bleiausfuhr von 820000 Pfd. Sterl. ging großenteils (500000 Pfd. Sterl.) nach Großbritannien, dann folgte Deutschland (87000 Pfd. Sterl.), Belgien, Japan u. a. Infolge mangelnder Eigenproduktion mußte 1909 für 700000 Pfd. Sterl. Eisen eingeführt werden. Die Kohlenausfuhr nahm von 1,8 Mill. Pfd. Sterl. 1908 ab auf 830000 Pfd. Sterl. 1909, davon nach Chile 258000 (430000) Pfd. Sterl., den Philippinen 120000 (190000), Neuseeland 120000 (145000), Straits Settlements 78000 (112000), Indien 84000 (95000) Pfd. Sterl. Von weitern Bergbauprodukten sind noch ungeschliffene Edelsteine, besonders Opale und Saphire, zu erwähnen, deren Ausfuhr 1909: 144000 Pfd. Sterl. betrug, davon für

Digitized by Google

110000 Pfd. Sterl. nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Die Entwickelung der Industrie war normal zu nennen; doch hat sie unter der schnellen Preissteigerung des Rohmaterials und der Arbeitslöhne zu leiden gehabt, wie dies auch in andern Ländern zutage trat.

Der Handel des Staatenbundes stieg von 114110000 Pfd. Sterl. im J. 1908 auf 116491000 im J. 1909, also um 2,4 Mill. Pfd. Sterl. Die Zunahme entfiel ausschließlich auf den Handel mit Großbritannien, während der Handel mit andern Ländern nicht unbedeutend abnahm. Es betrugen 1909 (in Pfund Sterling):

| | Einfuhr von | Ausfuhr nach | Gesamthandel |
|---|---|---|---|
| Großbritannien | 31 171 828 | 30 917 133 | 62 088 961 |
| Brit. Besitzungen (insges.) | 6 885 094 | 9 224 126 | 16 109 220 |
| davon Neuseeland | 2 195 318 | 2 341 625 | 4 536 988 |
| Indien | 1 794 483 | 2 019 652 | 3 814 135 |
| Ceylon | 740 271 | 1 216 754 | 1 957 025 |
| Kapland | 90 741 | 998 189 | 1 088 980 |
| Natal | 19 550 | 1 022 339 | 1 041 889 |
| Straits Settlements | 489 909 | 444 611 | 934 520 |
| Hongkong | 241 593 | 569 993 | 811 466 |
| Fidschi | 359 247 | 336 288 | 695 585 |
| Kanada | 508 415 | 80 224 | 588 657 |
| Britisches Reich zusammen | 38 056 922 | 40 141 259 | 78 198 181 |
| Ausland | 13 114 974 | 25 177 577 | 38 292 551 |
| davon Deutschland | 3 331 141 | 6 394 634 | 9 725 775 |
| Vereinigte Staaten | 5 008 130 | 2 599 063 | 7 602 193 |
| Frankreich | 409 949 | 6 480 782 | 6 890 731 |
| Belgien | 968 481 | 4 753 514 | 5 721 995 |
| Japan | 601 534 | 1 882 692 | 2 484 226 |
| Java | 1 056 885 | 301 703 | 1 367 588 |
| Philippinen | 90 817 | 531 438 | 622 255 |
| Gesamtaußenhandel: | 51 171 896 | 65 318 836 | 116 490 732 |

Gegen das Vorjahr hat der Handel mit Großbritannien um 2,6 Mill. Pfd. Sterl. (1,2 Mill. Einfuhr und 1,4 Mill. Ausfuhr) zugenommen. Die Ausfuhr nach Deutschland ging um ein Drittel, 3 Mill. Pfd. Sterl., zurück, die Einfuhr aus den Vereinigten Staaten um 1,1 Mill. Da aber die Minderausfuhr nach Deutschland sich aus einer solchen von gemünztem Gold von 4,4 Mill. Pfd. Sterl. erklärt, so war die Warenausfuhr dahin größer als im Vorjahr. Eine erhebliche Zunahme zeigte die Ausfuhr nach Frankreich (um 1,3 Mill. Pfd. Sterl.), nach Belgien (um 1 Mill.) und nach Japan (um 0,6 Mill.) und die Einfuhr aus Java (um 0,8 Mill. Pfd. Sterl.). Bei der Ausfuhr Australiens standen in erster Linie die Wolle und andre Erzeugnisse der Tierzucht (34,5 Mill. Pfd. Sterl.), dann folgten in weitem Abstand Metalle und Erze (15,7 Mill.), pflanzliche Nährstoffe (8,6 Mill.) und Holz (1,1 Mill.); in der Einfuhr standen Textilwaren (14,8 Mill.), Maschinen und Metallwaren (10,4 Mill.), pflanzliche Nährstoffe (2,7 Mill.), Papier (2,1 Mill.), Holz (2,1 Mill.), Drogen und Chemikalien (1,7 Mill.), Spirituosen (1,5 Mill.), nichtalkoholische Getränke (1,4 Mill. Pfd. Sterl.) obenan.

Der Wert des Außenhandels der australischen Häfen stand in der Reihenfolge: Sydney 44,8 Mill. Pfd. Sterl., Melbourne 32,9, Adelaide 9,9, Brisbane 7,4, Fremantle 6,8, Newcastle 2,1, Port Pirie 2,0, Geelong 1,4, Townsville 1,3, Rockhampton 1,0 Mill. Pfd. Sterl. Einfuhr und Ausfuhr war bei den ersten vier ziemlich gleichmäßig vertreten, bei den übrigen aber überwog die Ausfuhr teilweise ganz bedeutend, so bei Port Pirie 1,9 gegen 0,1 Mill. Pfd. Sterl. Einfuhr. Auch in der ersten Hälfte des Jahres 1910 hielt die Besserung des Außenhandels an, und Einfuhr wie Ausfuhr zeigten größere Ziffern als im gleichen Zeitraum des vorhergehenden Jahres.

Münzwesen. Das Münzgesetz des Australischen Bundes vom 4. Sept. 1909 beläßt die Goldmünzen aus den britischen Zweiganstalten Sydney, Melbourne und Perth wie im Mutterlande, nur mit andern Münzzeichen, und hält die Umlaufsfähigkeit der britischen Scheidemünzen aufrecht. Es gestattet aber dem Governor, besondere australische Scheidemünzen aus Silber, Nickel und Bronze in Umlauf zu bringen. Ein Gesetz vom 16. Sept. 1910 bestimmt das neue Papiergeld des Australischen Bundes, einlösbar nur am Sitze der Bundesregierung, als gesetzliches Zahlungsmittel im ganzen Bundesgebiete. Die Abschnitte lauten auf ½, 1, 5, 10 Pfd. Sterl. und mehrfache Beträge von 10 Pfd. Sterl. Solange die Notenausgabe 7 Mill. Pfd. Sterl. nicht übersteigt, genügt eine Goldreserve von einem Viertel des Umlaufs; was darüber hinaus in Umlauf kommt, muß voll gedeckt sein. Papiergeld eines Einzelstaates, nur von Queensland ausgegeben, besitzt künftig kein Recht, als gesetzliches Zahlungsmittel zu gelten. Damit die Banken dem Bundespapiergelde keinen Abbruch tun, führte ein besonderes Gesetz von 1910 die Besteuerung der ausgegebenen Banknoten mit jährlich 10 v. H. ein.

Das Eisenbahnnetz hat keine bemerkenswerte Veränderung erfahren. Nur in Queensland wurden 261 und in Westaustralien 160 km neue Linien eröffnet. An Eisenbahnen waren 30. Juni 1910 in Betrieb:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Neusüdwales | 3643 engl. Meil. | Nordterritorium | 146 engl. Meil. |
| Victoria | 3491 " " | Westaustralien | 2145 " " |
| Queensland | 3661 " " | Tasmania | 469 " " |
| Südaustralien | 1912 " " | Zusammen: | 15467 engl. Meil. |

Der Schiffsverkehr in australischen Häfen belief sich 1909 auf 1322 Dampfer mit 3529000 Ton. und 678 Segelschiffe mit 832000 T., zusammen also 2000 Schiffe mit 4361000 T. im Eingang sowie 1264 Dampfer mit 3379000 T. und 646 Segler mit 776000 T., zusammen 1910 Schiffe mit 4156000 T. im Ausgang. Von diesen liefen unter der britischen Flagge 1384 Schiffe mit 3,2 Mill. T. im Eingang und 1323 Schiffe mit 3,0 Mill. T. im Ausgang. Deutsche Schiffe waren 158 bez. 150 mit 436000 bez. 410000 T., ihnen folgten dem Tonnengehalt nach die Schiffe unter französischer und norwegischer Flagge. Die australische Handelsflotte hatte 1909 einen Tonnengehalt von 406000, wovon fast zwei Drittel Dampfer waren. Auf Grund eines Vertrags vom Februar 1910 subventioniert die Bundesregierung die Orient Steam Navigation Co. für einen zweiwöchentlichen, mit der P. u. O. S. N. Co. abwechselnden Postdampferdienst zwischen London und A. Die letztgenannte Linie dehnt seit demselben Zeitpunkt ihre Linien zeitweise über Sydney bis Auckland in Neuseeland aus. Einen weitern Subventionsvertrag schloß die Regierung mit der Firma Burns Philps u. Co. in Sydney auf 5 Jahre für regelmäßigen Postdienst zwischen Sydney und einer Reihe ozeanischer Inseln. Ältere Verträge über Verbindungen mit Honolulu und Vancouver wurden erneuert. Vgl. auch den Artikel »All red route«.

Über die Finanzen des Bundes waren neuere Angaben noch nicht veröffentlicht. Nach dem Voranschlag für das mit dem 30. Juni 1911 abschließende Finanzjahr balancierten die Gesamteinnahmen und -ausgaben für den Bund mit 16,84 Mill. Pfd. Sterl. Die Finanzen der Einzelstaaten für das Jahr 1908/09 sind aus der folgenden Tabelle zu ersehen (in Pfund Sterling):

Digitized by Google

| Staaten | Einnahmen | Ausgaben | Ausgaben für Schulden | Schulden |
|---|---|---|---|---|
| Victoria . . . | 8247684 | 8240177 | 2044325 | 54667197 |
| Neusüdwales . . | 13646126 | 12893662 | 3589876 | 90307419 |
| Queensland . | 4769172 | 4759231 | 1599417 | 44276067 |
| Südaustralien . | 3591260 | 3760005 | 1455516 | 30436183 |
| Westaustralien . | 3268993 | 3370580 | 958411 | 21951758 |
| Tasmania . . | 934405 | 960237 | 412069 | 10184914 |
| Zusammen: | 84457640 | 33983842 | 10004614 | 251773583 |

Geschichte. Das dritte Arbeiterparteiler-Kabinett, das seit Anfang Mai 1910 die Geschicke des Australischen Staatenbundes leitet, erfreut sich wegen seiner Besonnenheit überall eines hohen Ansehens. Premier Fisher und seine Ministerkollegen verstehen es, allgemein kulturell wichtige Maßnahmen zu treffen und maßvolle Gesetze durchzubringen. Ihre radikale Sozialreform erregt die Aufmerksamkeit der gesamten gebildeten Welt. Am 1. Juli 1911 trat das neue Wehrgesetz, ein wichtiges Glied in der selbständigen Landesverteidigung Australiens, in Kraft. Um dieselbe Zeit ward an Stelle des Earls of Dudley Lord Denman (s. d.) Generalgouverneur von A. Dieser eröffnete 6. Sept. das Bundesparlament mit einer Ansprache.

Neuere Literatur. J. W. Gregory setzte seine Untersuchungen über die geographischen Faktoren, welche die Entwickelung Australiens bedingen, fort (»Geographical Journ.«, Bd. 35). Dasselbe Thema behandelte E. van Cleef (»Bull. of the American Geogr. Society«, Bd. 8, 1910), Lockyer und Sir Norman Lockyer wiesen in ihrem 1909 erschienenen Werk »A discussion of Australian meteorology« Klimaperioden von 3, 8 und 19 Jahren nach, die in enger Beziehung zu denen des Klimas von Indien stehen sollen. Der »Annual Report of the Secretary of Mines« (Melbourne 1910, mit Karte) gibt interessante statistische Nachrichten über die Bodenschätze (Gold, Kohle) von Victoria und die sie verarbeitenden Industrien. Von dem Missionar C. Prehlow, Nachfolger von dem 1910 gestorbenen ältesten deutschen Pfarrer in A., Propst G. A. Heidenreich, auf der Missionsstation Hermannsburg am Finke River, erschien ein umfangreiches Forschungs- und Sammelwerk: »Mythen, Sagen und Märchen des Aranda- und Lorithastammes, ihre totemistischen Vorstellungen und die Tjurunza« (Veröffentlichungen des Städtischen Völkermuseums zu Frankfurt a. M., 1910). Vgl. ferner Manes, Ins Land der sozialen Wunder (Berl. 1910); Hatschek, Staats- und Verwaltungsrecht von A. und Neuseeland (Hannov. 1910); R. Schachner, Die soziale Frage in A. und Neuseeland (Bd. 2 von »A. in Politik, Wirtschaft und Kultur«, Jena 1911); G. Taylor, Australia, in its physiographic and economic aspects (Lond. 1911); Turner, The first decade of the Australian Commonwealth (das. 1911); »The Lady Northcote Atlas of Australia« (Sydney 1908); Ledger, Australian socialism (Lond. 1909).

Die australischen Zeitungen sind fast durchweg in englischer Sprache geschrieben. Ihre Vorbilder sind die Londoner Blätter. Zwar besteht die Hälfte der eingewanderten Bevölkerung aus Deutschen, doch herrscht, da die Regierung und die Amtssprache durchweg englisch ist, das englische Wesen und somit auch die englische Presse vor. Die erste Zeitung in A. erschien 1803. Sie führte den Titel »Sydney Gazette« und wurde von der britischen Regierung finanziell unterstützt und inhaltlich kontrolliert. Bei der strengen Zensur, welche die Regierung übte, konnte die Presse sich zunächst nicht weiter entwickeln; als dann aber 1824 die Preßfreiheit eingeführt wurde, entstanden sofort mehrere neue Zeitungen, darunter »The Australian«, mit fortschrittlicher Tendenz. Im J. 1831 gesellte sich dann zu dem »Australian« der »Sydney Morning Herald«, der ebenfalls für die freiheitliche Verfassung der Kolonien eintrat. Weiterhin entstand sodann Ende 1849 das »Empire«, von Henry Parkes gegründet, das bald großen Einfluß gewann, die staatsrechtliche Selbständigkeit der Kolonien, Parlamentsregierung und Ministerverantwortlichkeit forderte. Wesentlich der Agitation Parkes' im »Empire« war es zu danken, daß 1858 das Wahlrecht auf den Kopf der erwachsenen männlichen Bevölkerung basiert und die Geheimhaltung der Abstimmung erreicht wurde. Doch brach das Unternehmen Parkes', der zu viele Kredite gewährt hatte, um 1858 zusammen, und das »Empire« verschwand. Der »Morning Herald« wurde nun in Sydney das maßgebende Organ. Im Staate Victoria erschien zunächst der »Argus«, der in den Tagen der Goldentdeckungen bis zu 20000 Nummern täglich druckte. Doch gewann nach und nach mit der zunehmenden schutzzöllnerischen Richtung in Victoria die »Age« in Melbourne, von David Syme (gest. 1908) gegründet, die Oberhand, und diese Zeitung rühmt sich heute, eine halbe Million Abonnenten zu besitzen. In der Tat ist sie auch jetzt das einflußreichste Organ Australiens. Das Deutschtum ist auf nur zwei Zeitungen, die auch noch dazu bloß wöchentlich erscheinen, angewiesen. Die eine ist die »Australische Zeitung« in Adelaide, die andre die »Nordaustralische Zeitung« in Brisbane. Die australischen Zeitungen sind sehr umfangreich und reichhaltig, bringen alles Wissenswerte, doch sind sie in der Bekämpfung der Gegner skrupellos. Vgl. James Bonwick, Early struggles of the Australian press (Lond. 1890); Schachner, A. in Politik, Wirtschaft, Kultur (Jena 1909).

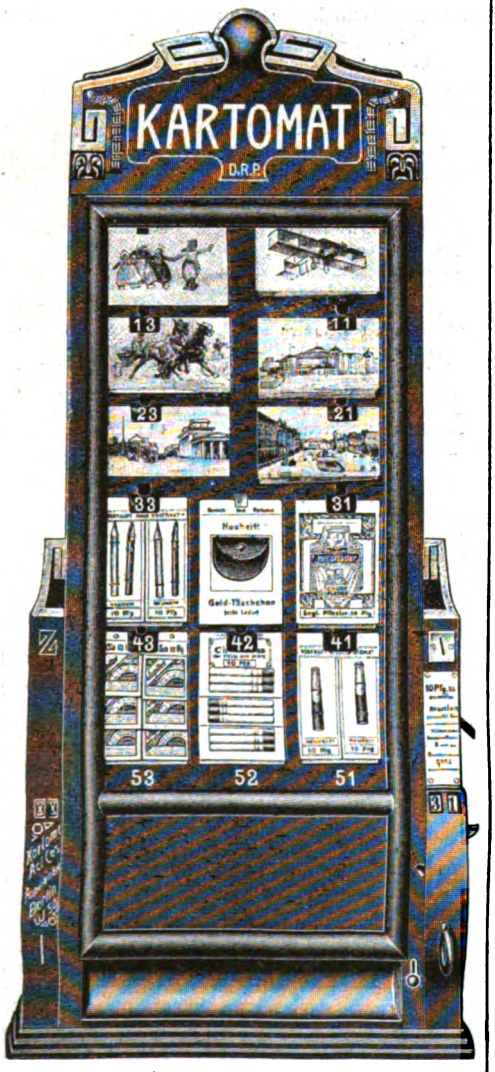
**Austritt aus der Kirche**, s. Kirchenwesen, evangelisches, in Deutschland.

**Austro-Americana**, österreichische transatlantische Dampferlinie, wurde 1902 gegründet, führt jetzt den Namen Vereinigte österreichische Schiffahrtsaktiengesellschaft vormals Austro-Americana und Fratelli Cosulich in Triest, Aktienkapital 18 Mill. Kronen, besitzt 32 Dampfer mit 185807 Reg.-Ton. brutto und unterhält Passagier- und Frachtlinien von Triest über italienische Häfen nach New York, New Orleans, Brasilien und dem La Plata. Für die südamerikanischen Linien erhielt die A. 1909 2½ Mill. Kr. Staatsbeihilfe als Bau-, Betriebs- und Reisezuschuß. Mit der Hamburg-Amerika-Linie und dem Norddeutschen Lloyd hat die A. seit 1905 einen Verkehrs- und Tarifvertrag auf 10 Jahre geschlossen, wodurch ihr 4 Proz. Dividende von den deutschen Gesellschaften gewährleistet werden, wenn diese selbst mehr als 4 Proz. Dividende erzielen (so erhielt die A. 1909: 640000 Kr. von den beiden deutschen Gesellschaften gezahlt). Anfang 1911 hatte die A. den größten Schnelldampfer, Kaiser Franz Josef I., der österreichischen Handelsmarine von 18000 T. Verdrängung, 152 m Länge und 20 m Breite im Bau auf der Cantiere Triestino in Monfalcone, der Ende 1911 in den transatlantischen Dienst eintreten soll. Er wird als Doppelschraubendampfer mit zwei Vierfachexpansionsmaschinen von 12000 Pferdestärken für 18 Seemeilen Geschwindigkeit gebaut und soll 300 Mann Besatzung, 150 Fahrgäste I., 450 II., 1800 III. Klasse sowie 7000 T. Ladung aufnehmen.

Digitized by Google

**Ausverkaufswesen**, s. Kleinhandel.
**Autarkismus** (griech.), s. Weltreich.
**Autoklaven**, s. Konservieren.
**Automatische Feuermelder**, s. Feuermelder.
**Automatische Pistole**, s. Handfeuerwaffen.
**Automatischer Telephonbetrieb**, s. Fernsprecher.

**Automatische Verkaufsapparate.** Einen neuen Gedanken verkörpert der Schaukastenautomat




Schaukastenautomat Kartomat.

Kartomat, durch den es ermöglicht wird, den Schaukasten, der sonst lediglich für Auslagen dient, zum Selbstverkäufer zu gestalten. Der Kartomat wird freistehend ausgeführt oder in vorhandene Schaukasten eingebaut; je nach der Größe kann er bis 100 verschiedene Verkaufsgegenstände zeigen (s. Abbildung), und zwar eignen sich zur Unterbringung Ansichtspostkarten und andre Artikel, die einschließlich Verpackung die Postkartengröße nicht übersteigen, z. B. Bleistifte, Notizbücher, Zigarren, Zigarrenspitzen, Konfitüren ꝛc. Nach Einwurf des vorgeschriebenen Geldstückes stellt der Käufer an der rechts sichtbaren Vorrichtung die Nummer des von ihm gewählten Gegenstandes mit zwei Handgriffen ein und zieht dann an einem Ringe, worauf die gewählte Ware in den untern, offenen Raum fällt und herausgenommen werden kann. Da immer der sichtbare, also vorderste Gegenstand verkauft wird, brauchen nicht einmal gleichartige Waren hintereinandergestapelt zu werden. Der Kartomat wirkt derart, daß die Ware, im einfachsten Falle Postkarten, durch besondere Einzelauslöser, von denen einer für jeden Warenstapel vorhanden ist, von ihrem Platze genommen und ins Gleiten gebracht wird. Die Einzelauslöser sind schwingbar und verschiebbar angeordnet, und zwar derart, daß sie für gewöhnlich von den Verkaufsgegenständen abgeschwungen sind, während nach Münzeneinwurf und Ziehen des Auslösehebels eine Horizontalreihe der Warenausgeber gegen die Verkaufsgegenstände geschwungen wird. Darauf folgt eine senkrechte Verschiebung des an dem gewählten Gegenstand angreifenden Warenausgebers der betreffenden Horizontalreihe. Nur aus dem Zusammenwirken beider Bewegungen, also der Schwingung einerseits und der Verschiebung anderseits, ergibt sich als Resultat die Ablösung eines obersten Gegenstandes von dem betreffenden Warenstapel. Durch die dem Ziehen des Auslösehebels vorhergehende Einstellung der zwei Ziffern wird die Auslösebewegung so geleitet, daß sie auf die Kreuzungsstelle einer Horizontal- und einer Vertikalreihe unter den mehrreihig angeordneten Warenstapeln trifft, und zwar gerade auf diejenige Kreuzungsstelle, an der, entsprechend der Bezifferung, der gewählte Gegenstand lagert. — Vgl. auch Postautomaten.

**Automobil**, s. Motorwagen.
**Automobilfeuerspritze**, s. Feuerspritze.
**Automobilschlitten**, soviel wie Motorschlitten (s. d.).
**Autotempometer**, s. Geschwindigkeitsmessung.
**Autotrophe Pflanzen**, Pflanzen, die sich (ausschließlich von anorganischen Nährstoffen) »selbst ernähren«, s. Halbschmarotzer.

**Avelli**, Francesco Xanto, bedeutender Majolikamaler, gebürtig aus Rovigo bei Ferrara, war in Urbino tätig. Bezeichnete Arbeiten von ihm gibt es von 1529—42; in diesem Jahr ist er vermutlich gestorben. Eine eigne Werkstatt scheint er nicht besessen zu haben. Aber seine zahlreichen Arbeiten zeigen eine ausgesprochene Individualität. Meist hat er nach Stichen der römischen Schule ganze geschlossene Darstellungen oder nur Gruppen und Einzelfiguren daraus auf seine farbenprächtigen Schüsseln gemalt. Auch als Dichter hat er sich versucht mit einem Gedicht »Il Rovere vittorioso«, das er zu Ehren seines damaligen Landesherrn Francesco Maria von Urbino verfaßt hat.

**Aventicum**, s. Ausgrabungen, neue prähistorische, S. 56.

**Axin** (Age, Aje, Axocullin), ein in Mexiko von Coccus Axin (s. Age, Bd. 1) erzeugtes Fett, wird aus dem Insekt durch Auskochen und darauffolgendes Pressen gewonnen, ist butterähnlich, gelb, riecht ähnlich wie ranziges Fett, schmilzt bei 88° und enthält Axinin, das bei der Verseifung Axinsäure und Glyzerin liefert. A. wird als Lack benutzt, es dunkelt an der Luft stark nach und wird so hart wie japanischer Lack. Die Eingebornen lackieren ihre Töpferwaren mit A.

Digitized by Google

**Azetten**, kelchförmige Halter, die dazu bestimmt sind, kugelförmigen elektrischen Glühlampen nach obenhin einen geschmackvollen Abschluß zu geben. Meistens werden sie unmittelbar an der Leitungsschnur aufgehängt.

**Azolla**, s. Prothallien.

**Azuaga**, Stadt in der span. Provinz Badajoz, Gerichtsbezirk Llerena, im N. von der Sierra Morena, im Hochtal des Bembezar (zum Guadalquivir), mit (1900) 12996 Einw.

## B.

**Bachmann**, Alfred, Maler, geb. 1. Okt. 1863 in Dirschau, besuchte 1881—88 die Kunstakademie zu Königsberg i. Pr. Studienreisen führten ihn an die Nordsee, nach England, Skandinavien, Island, Jütland und in die Bretagne. Seine Hauptwerke sind: Morgendämmerung am Atlantischen Ozean (1897), das Meer (1898), Mondaufgang an der Nordsee (1903), Sonnenaufgang (1908). Arbeiten des Künstlers befinden sich unter anderm in der Neuen Pinakothek zu München und im Städtischen Museum zu Leipzig.

**Bacillus phytophthorus**, s. Kartoffelkrankheiten.

**Baden**, Großherzogtum. Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung von 1910 belief sich die Zahl der Einwohner auf 2141832 Seelen, 131104 (6,52 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905, 142,1 auf 1 qkm. Die Zahl der Geborenen betrug 1909: 66719 (34269 Knaben und 32450 Mädchen), darunter 1706 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich der Totgebornen) belief sich auf 39432 (20288 männlichen und 19144 weiblichen Geschlechts), der Überschuß betrug demnach 27287 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 31,4 Geborne und 18,5 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 12,9. Unter den Gebornen befanden sich 5052 Uneheliche = 7,6 Proz. Unter den Gestorbenen waren 469 Selbstmörder = 22,1 auf 100000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen belief sich auf 15426 = 7,3 vom Tausend der Bevölkerung, die der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen (1910) auf 822, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 erbrachte: 79885 Ton. Roggen, 63991 T. Weizen, 85538 T. Winterspelz, 80982 T. Gerste, 129461 T. Hafer, 543182 T. Kartoffeln, 315298 T. Kleeheu, 213637 T. Luzerne (Heu) und 1233429 T. Wiesenheu. Mit Tabak waren 1910: 6561,04 Hektar bebaut, die Ernte brachte 10888169 kg getrocknete Tabakblätter im Werte von 8910000 Mk., die geschätzte Hopfenernte von 1910 belief sich von 982,5 Hektar auf 7397 dz. Die Weinernte ergab 1910 von 16173 Hektar Rebfläche einen Ertrag von 44125 hl Weinmost im Werte von 2,6 Mill. Mk. 1909 wurden 34040 T. Kochsalz im Werte von 1064000 Mk. und 28266 T. Schwefelsäure im Werte von 651000 Mk. gewonnen. In 56 Eisengießereien wurden 83458 T. Gießereierzeugnisse im Werte von 16729000 Mk., in 2 Schweißeisenwerken 484 T. fertige Schweißeisenerzeugnisse im Werte von 128000 Mk., in 11 Flußeisenwerken 11513 T. Flußeisenerzeugnisse im Werte von 3088000 Mk. hergestellt. 535 Brauereien lieferten 1909: 3186197 hl Bier, die an Biersteuer eine Gesamtsumme von 7271865 Mk. erbrachten. In 2 Zuckerfabriken wurden im Betriebsjahr 1909/10: 722 dz Rohzucker aller Erzeugnisse und 377892 dz Verbrauchszucker gewonnen; die dafür erhobene Zuckersteuer belief sich auf 4751075 Mk.; 22316 im J. 1909/10 im Betriebe befindliche Brennereien lieferten 53023 hl Alkohol; an Branntweinsteuer wurden insgesamt 832229 Mk. erhoben. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 2378 gezählt, von denen 2236 vorzugsweise zur Personen-, 142 zur Lastenbeförderung verwendet wurden.

Das allgemeine Budget für 1910 betrug insgesamt in Einnahmen und Ausgaben je 105179459 Mk. Die wichtigsten Posten der Einnahmen und Ausgaben sind (in Mark):

| Einnahmen | Ordentl. Etat | Außerord. Etat |
|---|---|---|
| Staatsministerium (Anteil am Zollertrag u. den Reichsstempelabgaben) | 5711366 | — |
| Ministerium der Justiz, des Kultus und Unterrichts | 5788910 | 10500 |
| Ministerium des Innern | 7893540 | 331480 |
| Finanzministerium | 84728056 | 63305 |
| Forst- und Domänenverwaltung | 11859239 | 44550 |
| Zoll- und Steuerverwaltung | 67348484 | 18755 |
| Salinenverwaltung | 1223789 | — |
| Allgemeine Kassenverwaltung | 4193700 | — |
| Aus den Beständen der Amort.-Kasse | 657042 | — |
| **Ausgaben** | | |
| Staatsministerium | 14749709 | — |
| Ministerium des großherzogl. Hauses und des Äußern | 260020 | — |
| Ministerium der Justiz, des Kultus und Unterrichts | 27989667 | 1749380 |
| Ministerium des Innern | 24720505 | 3155290 |
| Finanzministerium | 82366473 | 55975 |
| Oberrechnungskammer | 182440 | — |

Der Spezialetat der aus dem allgemeinen Budget ausgeschiedenen Verwaltungszweige für 1910 beträgt (in Mark):

| Ordentlicher Etat: | Einnahme | Ausgabe |
|---|---|---|
| Eisenbahnbetriebsverwaltung | 101806000 | 81209535 |
| Reinertrag der Main-Neckarbahn | 541000 | — |
| Bodensee-Dampfschiffahrtsverwalt. | 456800 | 511760 |
| Außerordentlicher Etat: | | |
| Eisenbahnbauverwaltung | 453740 | 32618200 |

Die Staatsschuld ist eine Eisenbahnschuld, die sich 1. Jan. 1910 auf 520038437 Mk. belief. — Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 7647006 Mk. festgesetzt.

Geschichte. Da der Landtag seit Mitte 1910 nicht wieder versammelt war, herrschte in der innern Politik Ruhe. Nachfolger des verstorbenen Finanzministers Honsell wurde, nachdem zunächst Ministerialdirektor Göller vertretungsweise amtiert hatte, unterm 27. Sept. 1910 Ministerialdirektor Rheinboldt (s. d., Bd. 22). Das Wahlrecht in den Gemeinden wurde durch Verordnung vom 27. Febr. 1911, das in den Städten durch eine solche vom 24. März 1911 völlig neugestaltet, das letztere durch Einführung der Verhältniswahl. Eine vollständige Neuorganisation des Staatsministeriums trat 1. Juni 1911 in Kraft. Die Eisenbahnangelegenheiten wurden dem Ministerium des großherzoglichen Hauses und des Auswärtigen entzogen und dem Finanzministerium übertragen. Die Angelegenheiten des Kultus und Unterrichts sowie der Einrichtungen für Wissenschaften und Künste, die bisher mit den Finanzangelegenheiten zusammen

Digitized by Google

verwaltet wurden, gingen an ein neuerrichtetes besonderes Ministerium des Kultus und Unterrichts über. Dagegen wurde das Ministerium der Justiz eingezogen und mit dem des großherzoglichen Hauses und des Auswärtigen vereinigt. Der Oberschulrat wurde 1. Okt. 1911 aufgehoben, und seine Befugnisse gingen an das Ministerium des Kultus und Unterrichts über. Der Minister des großherzoglichen Hauses und des Auswärtigen, Freiherr Marschall v. Bieberstein, trat in den Ruhestand. Sein um die Justizverwaltung vergrößertes Ressort übernahm der bisherige Minister der Justiz und des Unterrichts, Freiherr v. Dusch, der das Präsidium des Staatsministeriums wie bisher weiterführt. Minister des Kultus und Unterrichts wurde der bisherige Ministerialdirektor und tatsächliche Leiter dieser Abteilung, Franz Böhm (s. d.).

Zur Literatur: Scheyrer, Geschichte der Revolution in B. 1848/49 (Darmst. 1909); Löffler, Geschichte des Verkehrs in B. (Heidelb. 1910); Moericke, Die Gemeindeordnung und die Städteordnung des Großherzogtums B. (Mannh. 1911); Ruckstuhl, Der badische Liberalismus und die Verfassungskämpfe 1841/43 (Berlin-Wilmersdorf 1911).

**Bäder, mousssierende**, s. Gasbäder.

**Badeschwamm**, s. Kautschuk.

**Baeyer**, 2) Adolf, Chemiker. Sein Bildnis s. Tafel »Chemiker III«, S. 139 dieses Bandes.

**Bagas**, s. Geropigas.

**Bagdadbahn.** Von größter Bedeutung für die wirtschaftliche Entwickelung der gesamten Länder des türkischen Asien wird der im März 1911 glücklich erfolgte Abschluß des Vertrags über den Weiterbau der B. sein. Nachdem 1899 der Anatolischen Eisenbahngesellschaft (s. Bagdadbahn, Bd. 2) die Konzession zum Bau einer Bahn von Konia über Bagdad zum Persischen Golf (etwa 2250 km) vorläufig und 1903 endgültig gegeben worden war, wurde die erste Teilstrecke von 200 km von Konia bis Bulgurlu 1905 fertiggestellt; der weitere Bau aber, der sektionsweise zu je 200 km Länge erfolgen sollte, sobald die türkische Regierung die für den Bau der einzelnen Abschnitte erforderlichen Pfänder aus Einnahmen (Eingangszöllen u. a.) bereitgestellt hätte, mußte zunächst unterbleiben, da jene Bedingung nicht erfüllt wurde und die Bemühungen, das Ausland, besonders England und Frankreich, unter Wahrung der deutschen Führung finanziell an dem Unternehmen zu beteiligen, scheiterten. Erst als nach der Unifikation der türkischen Staatsanleihen (1903) unter starker Mitwirkung deutscher Finanzleute 1908 die Überschüsse der Dette Publique seitens der türkischen Regierung verpfändet waren, wurde die Bagdad-Eisenbahngesellschaft für den Weiterbau von Bulgurlu über Adana nach Aleppo und Tel Elif (El Helif, 840 km) verpflichtet (s. Bagdadbahn, Bd. 21). Das Jahr 1909 verging über Verhandlungen betreffs der Frage, ob die Bahn in der Gegend des Golfes von Alexandrette (Iskenderun) der Küste folgen oder den Amanus weiter landeinwärts bei Bagtsche überschreiten sollte. Aus militärischen Gründen entschied man sich für die letztere Strecke, da auch Adana durch eine aus den 1880er Jahren stammende Bahn nach Mersina Anschluß zur Küste besitzt. 1910 wurden nach Emission der zweiten Serie der Bagdadanleihe in Deutschland, Österreich, der Schweiz, Holland und Belgien die Arbeiten auf der technisch schwierigsten Strecke an verschiedenen Punkten in Angriff genommen, so daß 1. Juli 1911 die Strecke Bulgurlu bis Ulukischla am Taurus (1360 m) dem Verkehr übergeben wurde; die Ebene von Adana soll bewässert werden, der Amanus bei Bagtsche (600 m) durch einen Tunnel (6 km) durchbohrt und der Euphrat bei Europus übersetzt werden. Für Vollendung dieser Strecke wird auf 4—5 Jahre gerechnet. Inzwischen nahmen aber die Verhandlungen über den Weiterbau der Bahn zwischen der deutschen Bagdadbahngesellschaft und der türkischen Regierung ihren Fortgang und führten 21. März 1911 zur Einigung über folgende Punkte: der deutschen Gesellschaft bleibt vorbehalten der Bau der Strecke Tel Elif (El Helif)–Bagdad und der Seitenlinie Osmanije–Alexandrette sowie die Anlage eines Hafens in Alexandrette oder (weiter nördlich) in Pajas. Dagegen verzichtet die Gesellschaft auf den Bau des Schlußstückes der B. von Bagdad zum Persischen Golf; diese Strecke zu bauen bleibt einer neuzubildenden ottomanischen Gesellschaft vorbehalten, doch ist dem deutschen Kapital ein ebenso hoher Anteil als irgendeiner andern nichtottomanischen Macht zugesichert. Mit diesem Vertrag und der Verzichtleistung ist hoffentlich der englische Widerstand, der so lange dem rein wirtschaftlichen Unternehmen geschadet hat, behoben. Die Vorteile, die dieses Abkommen der Gesellschaft und somit den Deutschen überhaupt gewährt, liegen auf wirtschaftlichem Gebiete. Wie die Ebene von Konia (s. d., Bd. 21) 1907 ihr zur wirtschaftlichen Ausnutzung überlassen ist, so wird auf diesem Gebiet auch im Golf von Alexandrette und in den ihn umgebenden fruchtbaren Landstrichen, in der Ebene von Adana, im östlichen Kleinasien jenseit des Taurus, in Nordsyrien und Obermesopotamien, das gleiche übergewicht für die Deutschen bald eintreten. Diese Länder eignen sich, unter Voraussetzung genügender Bewässerung, vorzüglich zum Baumwollbau, wie einst im Altertum, wobei man noch nicht an die Verwirklichung der utopischen Pläne eines Willcocks zu denken braucht; aber auch Gerste, Weizen, Sesam sind wertvolle Nutzpflanzen, wie anderseits Schafwolle, Häute, Felle, lebendes Vieh u. a. für die Ausfuhr in Betracht kommen. Für späterhin wird die B. die Ausbeutung der Naphthalager im Ostigrisland ermöglichen und der türkischen Volkswirtschaft Aussicht auf eine blühende Petroleumindustrie eröffnen. über die andern Eisenbahnen s. Art. »Asien«. Vgl. D. Fraser, The short cut to India. Record of a journey along the route of the Baghdad railway (Lond. 1909).

**Bahamainseln.** Die Einfuhr betrug 1909/10: 6,86, die Ausfuhr 3,42 Mill. Mk. Neuerdings plant man die Einführung der Baumwollkultur (s. Antillen); Versuchspflanzungen ergaben ein gutes Resultat. Vgl. noch Shattuck, The Bahama Islands (Lond. 1905); Northrop, A naturalist in the Bahamas (New York 1910).

**Baikalsee.** A. Woeikow gibt nach einer neuen Veröffentlichung des kaiserlich russischen Hydrographischen Hauptamtes (»Petermanns Mitteilungen«, 1910) eine Darstellung der gegenwärtigen Kenntnis vom See. Die Maximaltiefe im mittlern Teil beträgt 1521 m. Die Tiefe nimmt von den Ufern an rasch zu. Unter 150—200 m bleibt die Temperatur das ganze Jahr zwischen 3 und 4°. Der See übt auf die Lufttemperatur der Umgegend einen starken Einfluß aus, im Sommer abkühlend, von Oktober bis Januar erwärmend. Die Menge der Niederschläge nimmt im allgemeinen von N. (Duschkatschan 274 mm) nach S. (Kultuk 410 mm) zu. Die Bewölkung ist groß. Einige Buchten gefrieren schon Mitte November, eisfrei wird der See im Mai.



Digitized by Google

**Bakerit,** Mineral, ein Borosilikat von Calcium $8CaO.5B_2O_3.6SiO_2.6H_2O$, findet sich in weißen marmorähnlichen Massen, Härte 4,5, spez. Gew. 2,8, auf Adern und Nestern in den Boraxgruben der Mohavewüste in San Bernhardino Co., Kalifornien.

**Bakterien,** s. Bakteriologie. über Ernährung der B. s. Botanik.

**Bakterienringkrankheit,** s. Kartoffelkrankheiten.

**Bakteriologie** (hierzu Tafel »Bakterien II« mit Erklärungsblatt). Da die Bakterienarten in der Natur fast immer in Gemischen vorkommen, besteht die erste Aufgabe der B. darin, die Arten voneinander zu trennen und in Reinkultur zu gewinnen, weil nur mit solcher eindeutige Versuchsergebnisse über die Eigenschaften der Bakterien zu erhalten sind. Die Isolierung der einzelnen Arten erfolgt mittels künstlicher Nährböden nach einem von R. Koch angegebenen Verfahren, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme des lebenden Tierkörpers. Die gewöhnlichen Nährböden werden folgendermaßen hergestellt. Fettfreies Rind- oder Pferdefleisch wird zermahlen, mit Wasser ausgezogen, der Auszug mit 0,5 Proz. Kochsalz und 1—5 Proz. Pepton versetzt, gekocht, mit Soda unter Benutzung von Lackmuspapier schwach alkalisch gemacht, filtriert bis zur völligen Klarheit und in Glaskölbchen oder Reagenzgläser abgefüllt, die mit Wattestopfen versehen sind: Bouillon, wegen ihrer flüssigen Beschaffenheit nur zur Erhaltung, nicht aber Gewinnung von Reinkulturen geeignet. Setzt man der Bouillon 10—40 (Tropen) Proz. Gelatine oder 1—4 Proz. Agar hinzu, so bekommt man feste Nährböden, die zur Isolierung und Erhaltung von Reinkulturen gleichmäßig geeignet sind. Die Nährböden werden gleich nach dem Abfüllen in ihren Glasgefäßen entweder an drei aufeinanderfolgenden Tagen je eine halbe Stunde im Dampfstrom erhitzt und dadurch von den in und an ihnen haftenden Keimen befreit, sterilisiert (fraktionierte Sterilisation, schonendes Verfahren), oder durch einmaliges, halbstündiges Erhitzen im gespannten Dampfe bei 120° keimfrei gemacht, wozu man Autoklaven benutzt (für Gelatine nicht brauchbar, weil sie ihre Erstarrungsfähigkeit verliert). Die fertigen Nährböden sind längere Zeit haltbar. Gelatine kann bei Temperaturen von 22—23° bebrütet werden, ehe sie schmilzt. Da die meisten krankmachenden Bakterienarten gut und schnell erst bei höherer Temperatur gedeihen, benutzt man für diese meist Agar, der erst bei 96—98° schmilzt, aber erst bei 46—48° wieder erstarrt, demnach selbst hohe Bruttemperaturen verträgt, ohne zu schmelzen. Die einfachen Nährböden erhalten vielfach zur Erhöhung ihrer Nährkraft Zusätze von Zucker, Glyzerin, Salzen, defibriniertem Blut oder Blutserum, auch von verschiedenen Eiweißkörpern (Nutrose, Tropen). Man benutzt das durch Erhitzen erstarrte Blutserum auch allein. Einige Bakterienarten (Meningokokken, Gonokokken) verlangen unverändertes menschliches Eiweiß; man mischt zu dem Zwecke verflüssigten Agar bei 48° mit steril erwiesener, bei Operationen gewonnener Bauchwasserfuchtsflüssigkeit (Aszites) und läßt den Agar dann erstarren. Als flüssige Nährböden dienen mannigfache Lösungen von Zuckern, Eiweiß, Salzen, Milch, Molke, Serum, vielfach gefärbt mit Anilin- oder Pflanzenfarben; auch werden ganze Eier oder Kartoffelstücke benutzt. Zur Herstellung von Reinkulturen aus Bakteriengemischen schmelzt man Gelatine oder Agar im Wasserbade, läßt abkühlen auf 30 bez. 48°, verteilt darin mittels geglühter, in einem Glasstabe eingeschmolzener Platinnadel oder -öse eine geringe Menge Untersuchungsmaterial, bringt davon 3—6 Ösen in ein zweites und von diesem wieder ebensoviel in ein drittes Röhrchen und gießt den noch flüssigen Nährboden in flache (Petrische), sterile Glasschalen, in denen er erstarrt. Dabei bleiben die Bakterien einzeln und durch einen mehr oder minder großen Zwischenraum voneinander getrennt, in und auf dem Nährmedium liegen (Mischverfahren). Oder man verreibt eine Spur Untersuchungsmaterial mittels Bügel aus Glas oder Platin oder mittels eines Platinpinsels auf der Oberfläche bereits in Schalen erstarrten Agars, wobei die Keime ebenfalls darauf einzeln gelagert werden. Die beschickten Platten werden im Brutschrank einen bis mehrere Tage und länger bebrütet. Dadurch wird eine lebhafte Vermehrung der Bakterien bewirkt, und jeder Keim wächst zu einer Kolonie aus. Die Kolonien bestehen demnach nur aus einer einzigen Art von Bakterien. Ihr Aussehen ist bei einigen Arten so charakteristisch, daß schon nach dem Kolonienbefund die Art mit gewisser Wahrscheinlichkeit erkannt werden kann. Die Bebrütung wird entweder so lange fortgesetzt, bis die Kolonien mit bloßem Auge gut erkennbar sind (Fig. 7, Bakterien aus Wasser), oder man sucht, zumal in dringenden Fällen, die Kolonien schon vorher unter dem Mikroskop bei 60—80facher Vergrößerung auf, wobei ihr Aussehen oft noch weit charakteristischer erscheint (Fig. 12, Typhus; Fig. 10, Cholera). Hat man die ausgesäte Menge des Untersuchungsmaterials vorher gewogen oder, bei flüssigem durch Material, mit Pipetten gemessen, so erhält man nach Zählung aller aufgegangenen Kolonien die Keimzahl in der untersuchten Substanz. Mittels geglühter Platinnadel entnimmt man von einer gut isolierten, d. h. von den Nachbarkolonien durch einen größern Zwischenraum getrennten Kolonie eine geringe Menge und überträgt sie auf Nährböden in Reagenzgläsern, die dann bebrütet werden; so erhält man eine Reinkultur im Reagenzglase. In feste Nährböden sticht man mit der Platinnadel entweder einmal in der Mitte hinein (Stichkultur) oder zieht auf der Oberfläche des schräg erstarrten Nährmediums einen Strich (Strichkultur). Die so gewonnenen Reinkulturen sehen zum Teil sehr charakteristisch aus. Einige Arten verflüssigen die Gelatine (Fig 1, Eiterkokken; Fig. 5, Milzbrand; Fig. 6, Cholera) teilweise in nahezu ganzer Länge des Impfstiches (Fig. 1), teilweise nur an der Oberfläche (Fig. 5 u. 6). Andre Arten wachsen nur längs des Impfstiches und an der Einstichstelle (Fig. 2, Pest; Fig. 3, Typhus), andre senden von da aus gröbere oder feinere Fäden in den Nährboden hinein (Fig. 5, Milzbrand; Fig. 13, Tetanus). Einige Arten erscheinen lebhaft gefärbt (Fig. 9, Prodigiosus; Fig. 11, Staphylokokken), andre färben auch noch den Nährboden im ganzen (Fig. 8, Pyocyaneus), wieder andre wachsen als dicke Beläge oder dorkige Auflagerungen (Fig. 4, Tuberkulose). Die nur anaërob wachsenden Bakterien werden so isoliert, daß man die in gleicher Weise beschickten Schalen in Glasklammern einsetzt und in diesen bebrütet, nachdem man darin die Luft durch Wasserstoff verdrängt oder den Sauerstoff durch ein hineingestelltes Schälchen mit Pyrogallussäure und Kalilauge absorbiert hat. Die Reinkulturen werden so gewonnen, daß man einen Impfstich in frisch aufgekochtem und dann rasch zum Erstarren gebrachten (dadurch sauerstofffrei gemachten) festen Nährboden anlegt; sie wachsen darin nur in einer gewissen Tiefe unter der Oberfläche des Nährmediums, weil dessen obere Schichten doch wieder

Digitized by Google

# Inhalt der Tafel „Bakterien II“.

1. Staphylokokken, gelbe. Gelatinestichkultur, 4 Tage bei 22° bebrütet. Schlauchförmige Verflüssigung der Gelatine.
2. Pestbazillen. Gelatinestichkultur, 6 Tage bei 22° bebrütet.
3. Typhusbazillen. Gelatinestichkultur, 4 Tage bei 22° bebrütet.
4. Tuberkelbazillen. Glyzerinagarstrichkultur, 40 Tage bei 37° bebrütet.
5. Milzbrandbazillen. Gelatinestichkultur, 3 Tage bei 22° bebrütet.
6. Cholerabazillen. Gelatinestichkultur, 7 Tage bei 22° bebrütet. Trichterförmige Verflüssigung der Gelatine.
7. Gelatineplatte mit verschiedenen Bakterienkolonien aus Wasser.
8. Pyocyaneusbazillen. Agarstrichkultur, 9 Tage bei 37° bebrütet. Der Nährboden ist von den Bazillen völlig grün gefärbt.
9. Prodigiosusbazillen. Kartoffelkultur, 8 Tage bei 22° bebrütet.
10. Cholerabazillen. Drei einzelne Kolonien, e aus, i in der Gelatine wachsend, e bereits mit Verflüssigung der Gelatine. 48 Stunden bei 22° bebrütet. Vergrößerung 1:60.
11. Staphylokokken, gelbe. Kartoffelkultur, 6 Tage bei 22° bebrütet.
12. Typhusbazillen. Eine Kolonie auf der Oberfläche einer Gelatineplatte, 24 Stunden bei 22° bebrütet. Vergrößerung 1:50.
13. Tetanus- (Wundstarrkrampf-) bazillen. Stichkultur in Zuckeragar, 5 Tage bei 37° bebrütet. Die Kultur wächst nur anaerob unterhalb der Oberfläche des Nährbodens.



9. Prodigiosusbazillen



11. Staphylokokken, gelbe



10. Cholerabazillen



12. Typhusbazillen

Meyers Konv.-Lexikon, 6. Aufl., Bilder (Bd. 33).

Digitized by Google

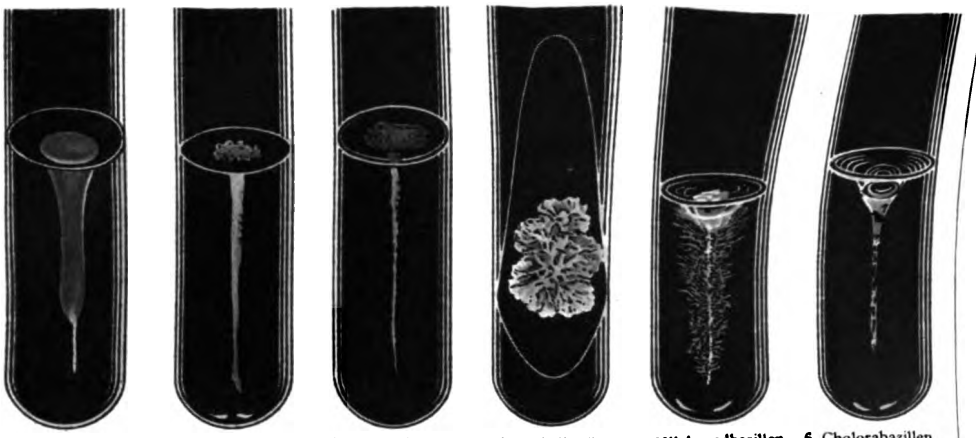
# Inhalt der Tafel ‚Bakterien II'.

1. Staphylokokken, gelbe. Gelatinestichkultur, 4 Tage bei 22° bebrütet. Schlauchförmige Verflüssigung der Gelatine.
2. Pestbazillen. Gelatinestichkultur, 6 Tage bei 22° bebrütet.
3. Typhusbazillen. Gelatinestichkultur, 4 Tage bei 22° bebrütet.
4. Tuberkelbazillen. Glyzerinagarstrichkultur, 40 Tage bei 37° bebrütet.
5. Milzbrandbazillen. Gelatinestichkultur, 3 Tage bei 22° bebrütet.
6. Cholerabazillen. Gelatinestichkultur, 7 Tage bei 22° bebrütet. Trichterförmige Verflüssigung der Gelatine.
7. Gelatineplatte mit verschiedenen Bakterienkolonien aus Wasser.
8. Pyocyaneusbazillen. Agarstrichkultur, 9 Tage bei 37° bebrütet. Der Nährboden ist von den Bazillen völlig grün gefärbt.
9. Prodigiosusbazillen. Kartoffelkultur, 8 Tage bei 22° bebrütet.
10. Cholerabazillen. Drei einzelne Kolonien, e auf, i in der Gelatine wachsend, e bereits mit Verflüssigung der Gelatine. 48 Stunden bei 22° bebrütet. Vergrößerung 1:60.
11. Staphylokokken, gelbe. Kartoffelkultur, 6 Tage bei 22° bebrütet.
12. Typhusbazillen. Eine Kolonie auf der Oberfläche einer Gelatineplatte, 24 Stunden bei 22° bebrütet. Vergrößerung 1:50.
13. Tetanus- (Wundstarrkrampf-) bazillen. Stichkultur in Zuckeragar, 5 Tage bei 37° bebrütet. Die Kultur wächst nur anaerob unterhalb der Oberfläche des Nährbodens.

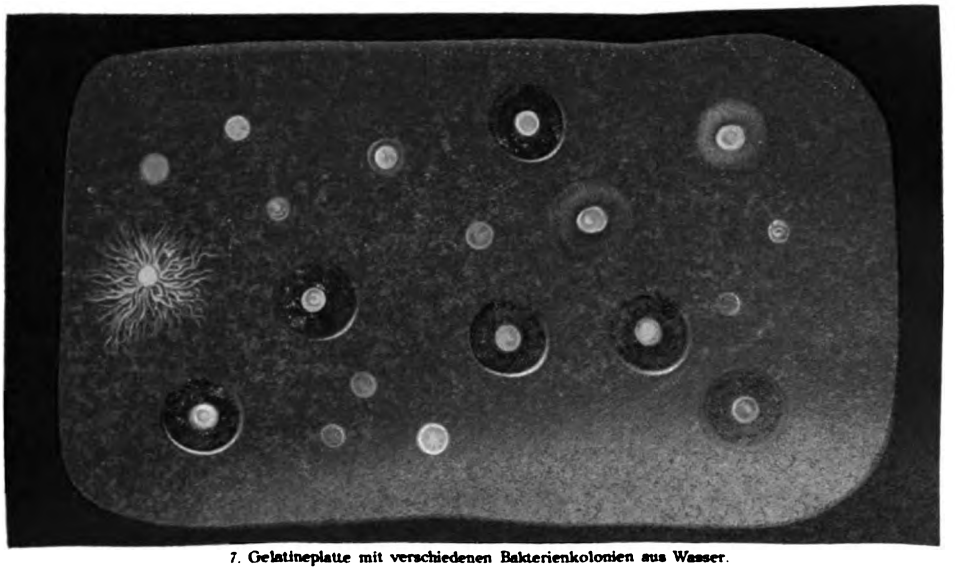


Digitized by Google

# Bakterien II.

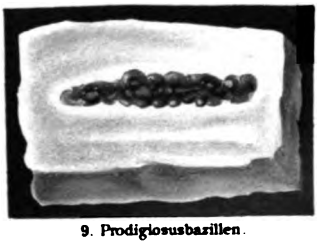


1. Staphylokokken, gelbe. 2. Pestbazillen. 3. Typhusbazillen. 4. Tuberkelbazillen. 5. Milzbrandbazillen. 6. Cholerabazillen.



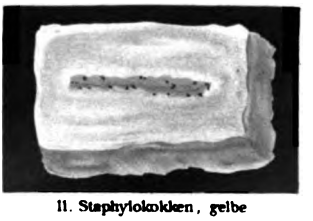
7. Gelatineplatte mit verschiedenen Bakterienkolonien aus Wasser.

8. Pyocyaneusbazillen.

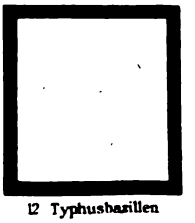


9. Prodigiosusbazillen.

10 Cholerabazillen



11. Staphylokokken, gelbe



12 Typhusbazillen

13. Tetanusbazillen.

Bibliograph. Institut, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

mit Sauerstoff durchsetzt werden (Fig. 13, Tetanus). Die Reinkulturen werden mikroskopisch in lebendem Zustande und in gefärbten Präparaten auf ihre tatsächliche Reinheit untersucht, mitunter auch noch mit Hilfe besonderer, gefärbter Nährböden. Unrein befundene Kulturen werden genau nach dem geschilderten Verfahren »gereinigt«; nötigenfalls muß die Methode mehrmals wiederholt werden. Bei sorgfältigem Arbeiten wird meistens beim ersten Isolieren schon eine Reinkultur gewonnen. Für besonders exakte Untersuchungen, hauptsächlich bei Fragen über etwaige Veränderungen der Eigenschaften der Bakterien, ist die Reinheit der benutzten Kultur durch das Burrische Tuscheverfahren zu erweisen (s. Bd. 22, S. 880). Um Tuberkelbazillen und Pneumokokken von den Begleitbakterien zu befreien und in Reinkultur zu erhalten, benutzt man zweckmäßig zu einer Art Vorkultur den Tierkörper. Man impft Meerschweinchen bez. weiße Mäuse mit dem Untersuchungsmaterial. Die Tiere gehen nach 6—8 Wochen bez. 1—5 Tagen zugrunde und enthalten in ihren Organen die gesuchten Erreger in großer Menge in Reinkultur. Die andern Bakterien sind an der Impfstelle inzwischen vernichtet. Aus dem frischtoten Kadaver des Versuchstieres lassen sich die Erreger dann leicht in Reinkultur auf Nährböden gewinnen; läßt man dagegen die Kadaver einige Stunden oder gar Tage, selbst auf Eis, liegen, so sind vom Darm aus in die Organe Fäulnisbakterien eingewandert, wodurch die Herstellung einer Reinkultur sehr erschwert oder unmöglich gemacht wird. Wenn bei Mensch oder Tier sich Bakterien im Blute finden (Blutvergiftung, Typhus), so kann man die Erreger dadurch leicht in Reinkultur gewinnen, daß man durch Venenpunktion 5—10 ccm Blut entnimmt, es sofort mit eben noch flüssigem, 46° heißem Agar mischt und die Mischung sofort in Petrischalen gießt, wo sie erstarrt (Blutplatte). Nach der Bebrütung erscheinen die Bakterienkolonien in dem dunkelroten, undurchsichtigen Nährboden als dunkle Punkte mit hellem, durchsichtigem Hof, der dadurch entsteht, daß die Bakterien den Blutfarbstoff in ihrer Umgebung zur Auflösung bringen (Hämolyse). Da bei Verdacht auf ansteckende Krankheiten die Diagnose möglichst schnell gesichert werden muß, anderseits die Erreger nach dem geschilderten Verfahren nur dann nachweisbar sind, wenn sie im Untersuchungsmaterial im Vergleich zu den Konkurrenzbakterien in nicht zu geringer Zahl vorhanden sind, benutzt man für Cholera und Typhus besondere Untersuchungsmethoden. Choleraverdächtiges Material bringt man in halbgefüllte Kölbchen mit Peptonwasser (0,5 Proz. Kochsalz, 1 Proz. Pepton). In diesem sehr magern Nährboden vermehren sich die Choleravibrionen in den ersten 12—24 Stunden weit schneller als die Konkurrenzkeime (Anreicherungsverfahren) und sammeln sich außerdem an der Oberfläche an, weil sie sauerstoffgierig sind. Durch das Plattenverfahren weist man dann in dieser Oberflächenschicht öfter noch die Keime nach, die ohne vorherige Anreicherung sicher nicht aufgefunden worden wären. Oder man bringt in den Agar ein Gemisch von defibriniertem Rinderblut (statt dessen auch Hämoglobin) und Alkali. Darauf wachsen die Begleitbakterien gar nicht oder sehr langsam, die Choleravibrionen aber rasch und üppig (Hemmungsverfahren). Man kann daher größere Mengen Untersuchungsmaterial aussäen und erhöht dadurch die Wahrscheinlichkeit des Bazillennachweises sehr bedeutend. Bei Typhus, Paratyphus, Fleischvergiftung versetzt man den Nährboden ebenfalls mit hemmenden Zusätzen, die fast nur den Typhusbazillen und dem hauptsächlich dann noch störenden Colibazillus ein ungehindertes Wachstum gestatten. Da aber beide Arten auf gewöhnlichem Nährboden sehr ähnliche Kolonien bilden, fügt man außerdem Substanzen hinzu, die der Colibazillus angreift, der Typhusbazillus aber nicht. Die Colikolonien färben mit Lackmus gebläuten Nährboden nach v. Drigalski-Conradi rot, einen mit entfärbtem Fuchsin versetzten nach Endo dunkelrot, während Typhuskolonien diese Stoffe nicht verändern. Beide Bakterienarten zeigen sich also selbst an (Indikatorverfahren); doch bedürfen die Nicht-Colikolonien erst einer genauen weitern Prüfung, ehe sie als Typhuskolonien angesprochen werden dürfen. Die gewonnenen Reinkulturen werden durch mikroskopische Untersuchung, auf serologischem Wege (s. Serumdiagnostik, Bd. 22), im Tierversuch und auf kulturelle Weise geprüft. Beim letztern Verfahren prüft man, wie der isolierte Keim auf und in verschiedenen Nährböden und bei welchen Temperaturen er etwa wächst, wie er die Nährböden verändert, ob er Milch gerinnen läßt, Indol bildet, Farbstoffe erzeugt, ob er Zucker zerlegt und welche Zuckerarten, ob er die Zucker unter Gas- und Säurebildung oder nur unter Säurebildung angreift, ob er Farben reduziert ꝛc. In manchen Fällen zieht man alle diese Verfahren heran (z. B. Fleischvergiftung), in andern genügt der Tierversuch und das mikroskopische Präparat (Pneumonie), in andern Fällen nur die Serumdiagnostik (Typhus in manchen Fällen), in wieder andern genügt sogar unter bestimmten Bedingungen das mikroskopische Präparat allein (Gonorrhöe, Meningitis, Tuberkelbazillen im Auswurf). Manchmal ist aber erst aus der Summe aller Einzelergebnisse die Diagnose möglich, weshalb bis zur endgültigen Entscheidung nicht selten mehrere Tage vergehen können. — Zur Konservierung der Reinkulturen überträgt man die Bakterien je nach ihrer Art in wechselnden Zwischenräumen auf neuen Nährboden in Reagenzgläschen, läßt diesen einen bis mehrere Tage im Brutschrank bewachsen und bewahrt die frischen Kulturen im Eisschrank oder bei Zimmertemperatur dunkel auf. Einige Arten (Meningokokken, Tuberkelbazillen) werden dauernd bei 37° gehalten. Die Reinkulturen dienen außer zum Ausgange für Studien hauptsächlich zu Lehrzwecken und zur Herstellung und Kontrolle der diagnostischen und Heilsera und zum Vergleich mit etwa neu isolierten Bakterienstämmen. Manche, besonders pathogene Arten verlieren bei längerm Wachstum auf künstlichem Nährboden mehr oder minder ihre typischen Formen und büßen an Virulenz (krankmachender Fähigkeit) oft sehr stark ein oder verlieren sie nahezu ganz. Besonders der letztere Umstand ist für die Serumherstellung sehr wesentlich und zwingt die Serumfabriken und Prüfungsinstitute, die Nährbodenkultur von Zeit zu Zeit durch Tierpassagen zu unterbrechen. Dabei impft man ein hochempfängliches Versuchstier mit einer möglichst kleinen, eben noch tödlichen Dosis der Nährbodenkultur und legt aus dem Körper des frischtoten Tieres eine neue Kultur an. Dadurch kehren die Erreger gewöhnlich zu ihrer ursprünglichen Form zurück. Pneumokokken lassen sich längere Zeit billig dadurch virulent erhalten, daß man Blut eines infizierten Kaninchens in Kapillarröhrchen einschmilzt und auf Eis aufbewahrt. Diphtheriebazillen verlieren auf künstlichem Nährboden oft ihre Giftbildungsfähigkeit. Die Serumfabriken, die das Gift zur Herstellung des



Digitized by Google

Diphtherieheilserums in größerer Menge gebrauchen, suchen diese Schwierigkeit dadurch auszugleichen, daß sie immer frische, möglichst eben erst aus kranken Menschen gezüchtete Bazillen verwenden. Doch ist die Giftausbeute trotzdem stets unsicher. Die Konservierung parasitärer Protozoen (Spirochäten, Trypanosomen ꝛc.) erfolgt in kleinern Laboratoriumstieren, weil ein Wachstum auf Nährböden, von Ausnahmen abgesehen, bisher nicht gelungen ist. Die Tiere gehen teils eine geraume Zeit nach der Impfung zugrunde, und man überträgt dann kurz vor dem Tode etwas Blut von ihnen auf gesunde Tiere, oder sie beherbergen bei anscheinend völligem Wohlbefinden die Parasiten selbst monatelang, wenn auch in wechselnden Mengen. Die Erreger der Hühnerspirillose kann man sogar derart konservieren, daß man in Natriumzitratlösung aufgefangenes, spirochätenhaltiges Blut 8—10 Tage im Eisschrank aufbewahrt, ehe man damit ein neues Tier impft, das dann wieder nach 4—8 Tagen zugrunde geht. Bakterien werden als Agar- oder Gelatinekulturen verschickt, die zugeschmolzen und in Blechhülsen, diese wieder in Holzhülsen gesteckt und in Umschlägen mit der Aufschrift: »Vorsicht! Infektiöses Material!« zur Post gegeben werden. Protozoen werden in den infizierten Tieren versandt.

**Bakteriologische Anstalten**, s. Medizinaluntersuchungsämter.

**Bakteriosen** heißen die durch Bakterien hervorgerufenen Pflanzenkrankheiten.

**Ballestrem**, 1) Franz, Graf von, der frühere Reichstagspräsident (vgl. Bd. 2 u. 21), starb 23. Dez. 1910 auf Schloß Plawniowitz in Oberschlesien.

**Ballonabwehrkanonen**, s. Geschütze.

**Ballonbrisanzschrapnell**, **Ballongranate** } s. Geschosse.

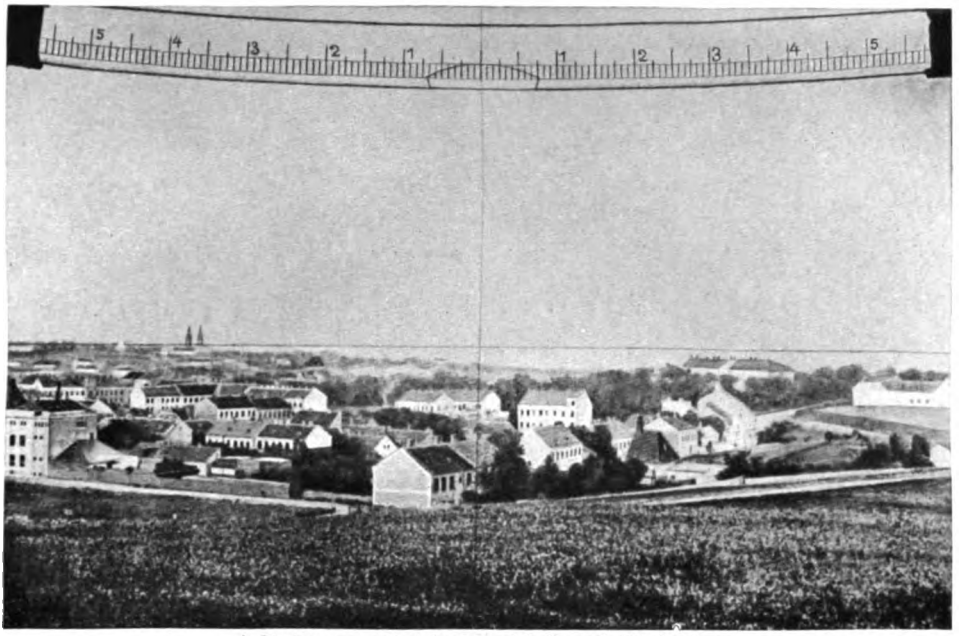
**Ballonphotographie** (hierzu Tafeln »Ballonphotographie I—IV«), die Aufnahme von Augenblicksbildern der Erdoberfläche vom schwebenden Luftballon aus. Sie bildet einen heute schon weitverbreiteten Sport der Luftschiffer, der hohes militärisches und wissenschaftliches Interesse hat, und zwar sowohl für Aufklärungszwecke bei Manövern oder im Felde, als auch für topographische Zwecke und Terrainaufnahmen aller Art. Spielarten der B. sind: 1) die Drachenphotographie, 2) die Raketenphotographie und 3) die Brieftaubenphotographie, je nach dem Hilfsmittel, das zum Heben des photographischen Apparates verwendet wird. Der erste Versuch Nadars, vom Ballon captif aus eine photographische Aufnahme zu machen, mißlang, da die damaligen technischen Hilfsmittel noch völlig ungenügend waren. Damals stand das nasse Verfahren erst in seinen Anfängen, und der Ballonkorb mußte zu einer Dunkelkammer umgestaltet werden, in der die Platten vor der Aufnahme präpariert und nach der Aufnahme sofort entwickelt werden mußten, und dies alles mußte bei den enormen Schleuderbewegungen eines gefesselten Kugelballons und trotz der eventuell schädlichen chemischen Wirkungen des aus dem Füllansatz des Ballons ausströmenden Gases geschehen. Auch war die Linsentechnik damals noch nicht imstande, genügend lichtstarke und verzeichnungsfreie Objektive zu liefern, so daß eine Momentaufnahme, wie sie vom Ballon captif aus unbedingt nötig ist, kaum denkbar war. Dagegen führte später bei einer Freifahrt ein zweiter Versuch zu einem brauchbaren Ergebnis, indem Nadar die Platte kurz vor der Auffahrt präparierte, nach erfolgter Aufnahme so rasch wie möglich landete und die Platte dann erst entwickelte. Auch war es bei der Freifahrt möglich, länger zu exponieren als vom Kugelballon aus.

Schon 1859 bei Solferino wurde der erste Versuch gemacht, die B. für militärische Zwecke zu verwenden, indem der berühmte Luftschiffer Nadar von Napoleon III. den Auftrag erhielt, wenn möglich, die Stellungen der Österreicher auf diesem Wege zu erkunden. Die Bilder, die er erzielte, waren aber unbrauchbar. Inzwischen waren Nadars Versuche in England und Amerika bekannt geworden, und so bemühten sich King und Black 1860, die Stadt Boston von einem Fesselballon aus aufzunehmen; der Italiener Negretti photographierte London gelegentlich einer Freifahrt und interessierte Viktor Emanuel für die Idee, die neue Kunst in den Dienst der Landesaufnahme zu stellen. Über die Erfolge dieser beiden Versuche ist wenig bekannt geworden, dagegen erzielte 1862 während des amerikanischen Bürgerkrieges die B. ihre ersten Erfolge auf militärischem Gebiet, indem der Amateurluftschiffer Lowe bei der Belagerung von Richmond dem General Mac Clellan mit ihrer Hilfe wesentliche Dienste leistete. An diesen Erfolg knüpft sich das allgemeine militärische Interesse für die B. Nadars Sohn setzte die Versuche seines Vaters fort, und im Pariser Nationalmuseum finden sich eine Reihe brauchbarer Aufnahmen von Paris, die er 1868 angefertigt hat. Der Begründer der Photogrammetrie, Oberst Laussedat, machte den Versuch, Nadars Aufnahmen topographisch zu verwerten sowie während des deutsch-französischen Krieges 1870/71 die deutschen Stellungen vom Ballon aus festzulegen. Auch von deutscher Seite wurde vor Straßburg die B. versucht. Alle diese Versuche zeitigten jedoch wenig Erfolge, und das Interesse der offiziellen Kreise dafür erlahmte dann wieder. Inzwischen waren die photographischen Trockenplatten aufgekommen, und das gab natürlich der Sache wieder einen neuen Impuls. Der Architekt Triboulet machte eine Freifahrt für meteorologische Zwecke, um Wolkenaufnahmen anzufertigen, und brachte dabei zum erstenmal Trockenplatten zur Anwendung. Mit der Einführung der Trockenplatten war erst die Möglichkeit geschaffen, systematisch vorzugehen und mehr als bloße Zufallserfolge zu erzielen. Da die Trockenplatten bedeutend empfindlicher sind als die nassen, so war es möglich, die Expositionszeit erheblich abzukürzen, ein Umstand, der in der B. von entscheidender Bedeutung war; auch fiel die Notwendigkeit fort, den Ballonkorb als Dunkelkammer einzurichten. Seitdem Trockenplatten im Handel sind, sind dann auch allerorten Versuche angestellt worden, und die verschiedenen Fortschritte auf diesem Spezialgebiet knüpfen sich viel weniger an bestimmte Personen als an die technischen Fortschritte, die einerseits in der Photographie, anderseits in der Flugtechnik nach und nach zu verzeichnen waren.

Im J. 1880 arbeitete der Franzose Desmaret bereits nach streng wissenschaftlichen Grundsätzen und machte sehr gelungene Aufnahmen, die man mit Recht als streng photogrammetrische bezeichnen kann. Er verwendete ein Objektiv von 29 cm Brennweite, arbeitete bereits mit horizontaler Platte und erreichte aus ca. 1000 m Höhe mit einer Expositionszeit von etwa $\frac{1}{100}$ Sekunde trotz einer Eigengeschwindigkeit des Ballons von etwa 5—7 m in der Sekunde noch tadellos scharfe Bilder.

Aus derselben Zeit datieren die ersten Panoramenapparate, und zwar der rotierende Apparat von Woodbury (1881), und wenig später wurde der erste aus sieben Kameras zusammengesetzte Pan-

Digitized by Google



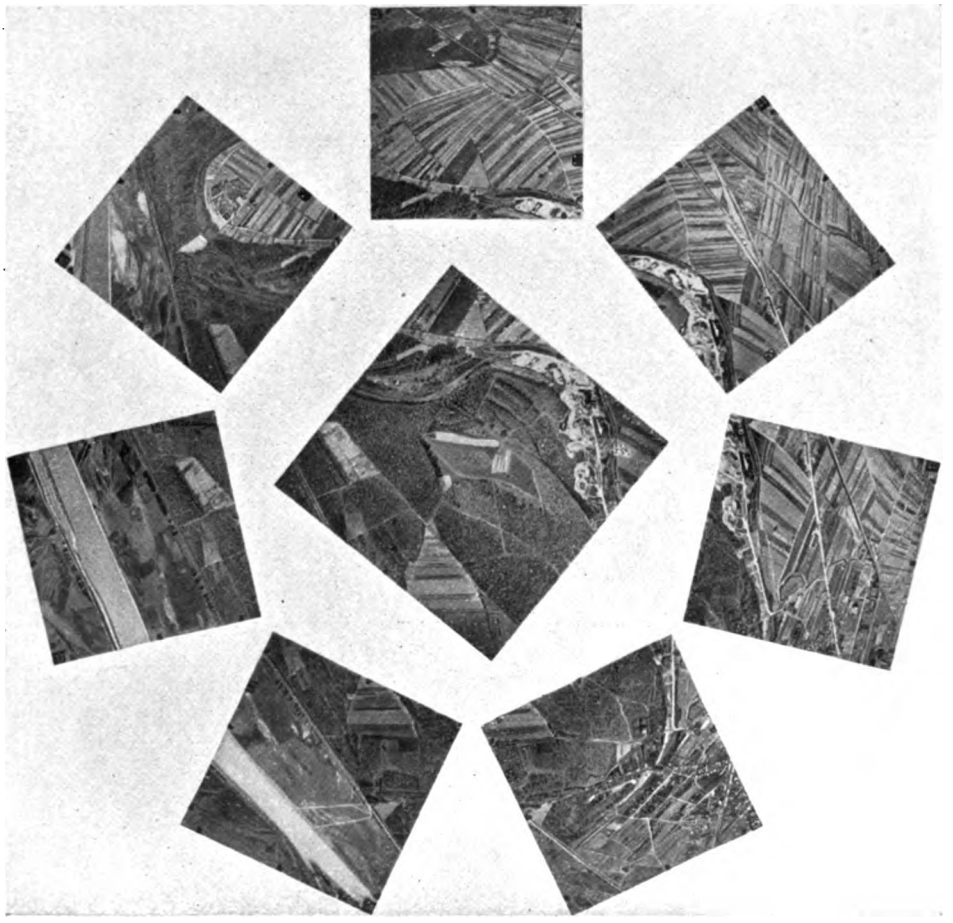
1. Photogramm mit einkopierter Libelle nach Scheimpflug.

2. Ballonaufnahme mit einkopiertem Perspektometer nach Thiele.

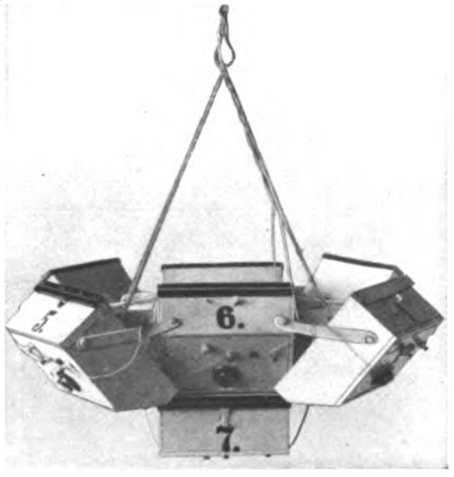


Digitized by Google

# Ballonphotographie II.



1. Originalaufnahme mit dem Scheimpflugschen Ballonapparat.



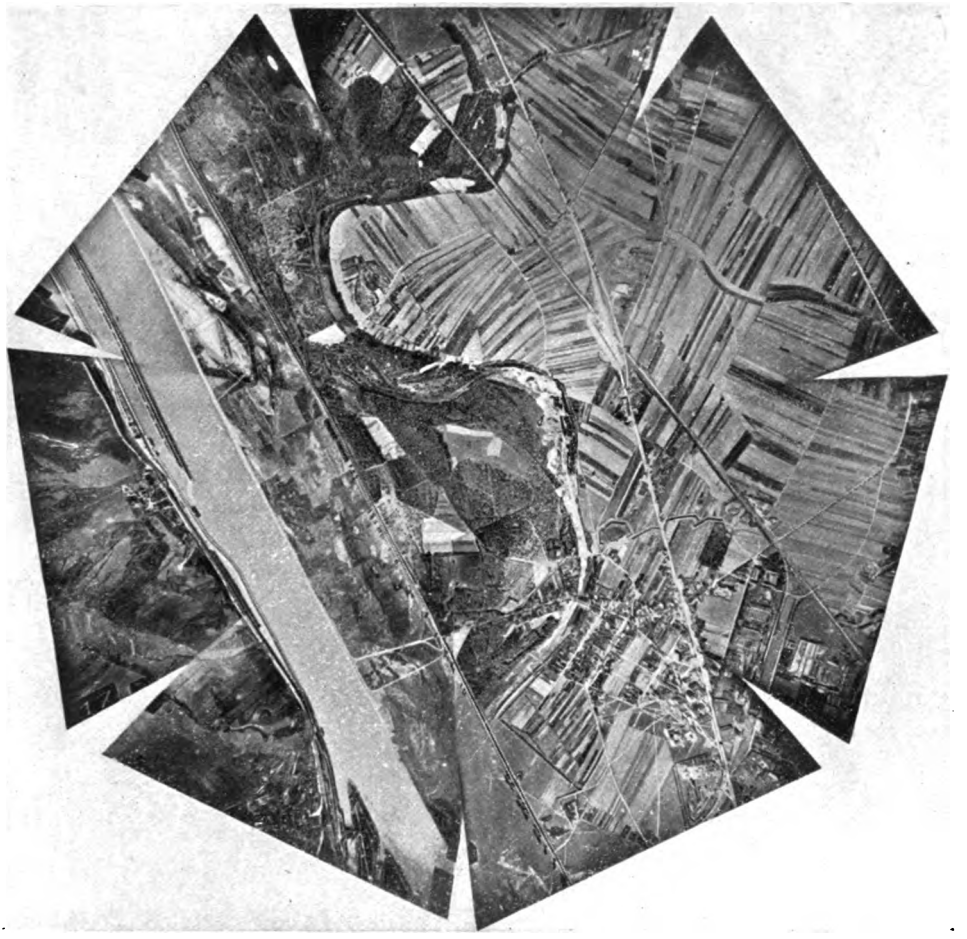

2. Panoramograph nach Thiele mit nach auswärts gerichteten optischen Achsen.

3. Ballonapparat Modell I nach Scheimpflug.

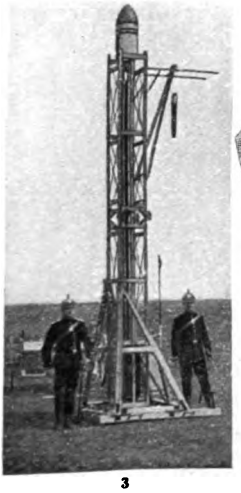
Digitized by Google

Digitized by Google

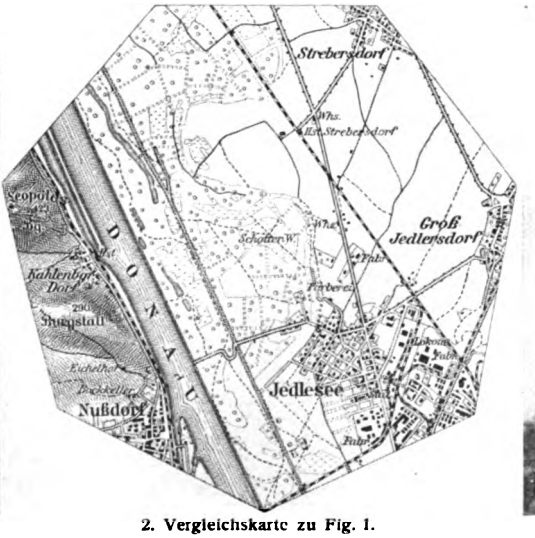
Digitized by Google



1. Horizontale Vogelperspektive, abgeleitet durch photographische Transformation aus der Originalaufnahme Tafel II, Fig. 1.



3




2. Vergleichskarte zu Fig. 1.

4

3 u. 4. Der Maulsche Raketenapparat. 3. Klar zum Schuß. 4. Nach erfolgter Aufnahme am Fallschirm langsam sinkend (vgl. Tafel IV, Fig. 5).



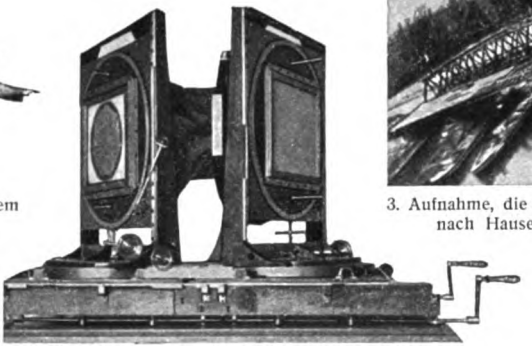
Digitized by Google

# Ballonphotographie IV.

1. Gewehrschaftsapparat von Baron Bassus.

2. Brieftaube mit umgeschnalltem Neubronnerschen Apparat.

3. Aufnahme, die eine solche Brieftaube nach Hause gebracht hat.



**4. Perspektograph nach Scheimpflug in stark reduziertem Maßstab.**

**5. Aufnahme mit dem Maulschen Raketenapparat (Tafel III, Fig. 3 u. 4).**

Digitized by Google

oramenapparat von Triboulet (Textfig. 1) erfunden. Von da ab sind deutlich zwei verschiedene Entwickelungsrichtungen der B. zu verfolgen. Die eine Richtung verfolgt in erster Linie militärische Rekognoszierungszwecke und war deshalb bemüht, auf möglichst große Entfernungen deutliche Bilder zu erhalten.

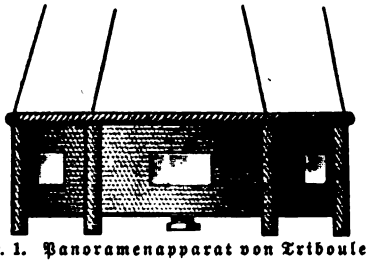
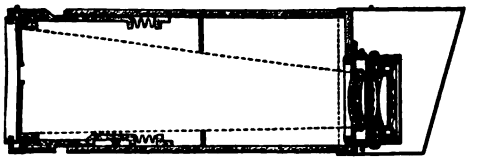
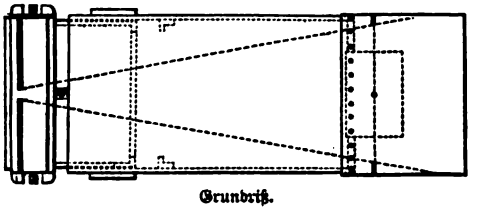


Fig. 1. Panoramenapparat von Triboulet.

Das führte zur Anwendung großer Brennweiten, in weiterer Folge zur Anwendung der Teleobjektive. Später bevorzugte man wieder Einzelobjektive großer Brennweite. Schon 1885 benutzten die Franzosen Tissandier und Ducom eine Brennweite von 36 cm.

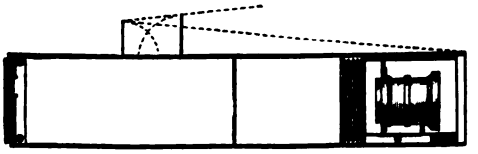


Längsschnitt.



Grundriß.

Fig. 2. Ballonapparat für militärische Rekognoszierungszwecke mit Objektiv von 60 cm Brennweite. Plattenformat 18×24.



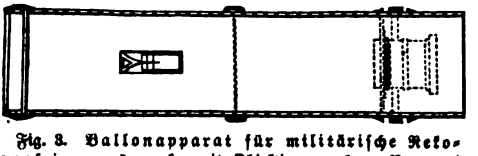


Fig. 3. Ballonapparat für militärische Rekognoszierungszwecke mit Objektiv von 1 m Brennweite. Plattenformat 18×24 mit Visiervorrichtung.

Jetzt (1911) verwenden die Franzosen Brennweiten bis zu 120 cm für Rekognoszierungszwecke (Textfigur 2 u. 3). Selbstverständlich führte das zu sehr großen, unhandlichen Apparaten, und man trachtete, die Dimensionen der Apparate durch Einschaltung von Spiegeln ꝛc., d. h. durch einen gebrochenen Gang der Lichtstrahlen, nach Möglichkeit zu beschränken. Die wichtigsten Vertreter dieser Apparate sind der Apparat, den Vautier-Dufour und der Astronom Schaer in Genf gebaut haben, sowie der im Handel unter dem Namen Telephot bekannte Apparat der Gesellschaft Vega in Genf. Diese Art der Ausnutzung der B. zu militärischen Rekognoszierungszwecken entwickelte sich im engsten Anschluß an die Fernphotographie und wurde als militärische Geheimwissenschaft besonders von den Franzosen und Italienern gepflegt. Die zweite Richtung entwickelte sich teils bewußt, teils unbewußt zu einem wichtigen Behelf des Vermessungswesens. Diese Richtung ist charakterisiert durch die Anwendung von Apparaten, die möglichst viel auf einmal überblicken, deren Benutzung jedoch nur mit kurzen Brennweiten praktisch ausführbar ist. Hierher gehören der schon erwähnte rotierende Apparat von Woodbury, der Panoramograph oder Zylindrograph von Moëssard (vgl. Bd. 15, Tafel »Photographie IV«, Fig. 6), der unter dem Namen Panoramodak auch im Handel vorkommt, und neuestens der rotierende Apparat von Capper-Brewer, ferner die aus einer größern Anzahl von Kameras zusammengesetzten Panoramenapparate von Triboulet aus den 1880er Jahren, Cailletet aus dem Jahre 1900, des russischen Ingenieurs und Staatsrats Thiele (Tafel II, Fig. 2) sowie die Apparate des österreichischen Hauptmanns Scheimpflug. Die letztern (Tafel II, Fig. 3) zeigen insofern einen Fortschritt gegen die frühern, als die optischen Achsen nach einwärts statt nach auswärts gerichtet sind, was einen bedeutenden Gewinn an Gewicht und Volumen ermöglicht. Sowohl für die militärischen Rekognoszierungszwecke als für rein wissenschaftliche und Vermessungszwecke ist es wichtig, die Bilder, die man vom Ballon aus erhält, auch rationell verarbeiten zu können. Während, wie schon erwähnt, für Fernaufnahmen die Franzosen diese Technik geschaffen haben, liegen für Vermessungszwecke von deutscher Seite die wichtigsten Vorarbeiten vor, insbes. von Professor Finsterwalder und seinen Schülern. Den Deutschen gebührt wohl das Verdienst, zuerst den Neigungswinkel, den die photographische Platte im Moment der Aufnahme mit dem Horizont einschließt, so gut als möglich gemessen und darauf ihre Methoden, die Bilder auszuwerten, aufgebaut zu haben.

Im J. 1890 wurde bei der preußischen Luftschifferabteilung eine Kamera auf einen Gewehrkolben montiert und mit einem Gradbogen mit frei pendelndem Zeiger versehen, der im Moment der Aufnahme automatisch festgeklemmt wurde, so daß nachträglich der Neigungswinkel, unter dem die Aufnahme gemacht worden war, abgelesen werden konnte. Ein ähnlicher Gewehrschaftsapparat wurde 1900 von Baron Bassus aus München angegeben (Tafel IV, Fig. 1). Professor Finsterwalder dagegen schlug vor, eine größere Anzahl dünner Leinen vom Äquator des Ballons herabhängen zu lassen, die sich als gegen den Nadirpunkt konvergierende Gerade abbilden; durch den Nadirpunkt sind, wenn die Lage des Objektivs zur photographischen Platte genau bekannt ist, die Neigungsverhältnisse der Platte eindeutig festgelegt. Scheimpflug baute eine abgeflachte Libelle in seine Apparate ein, die sich im Moment der Aufnahme auf der Platte mit abbildet (Tafel I, Fig. 1). Die Franzosen erreichten das gleiche durch den Einbau einer transparenten Kanalwage (Niveau Jardinet). Der Russe Thiele, ebenso wie der Franzose Cailletet, konstruierten für diesen Zweck sogen. Elektronivellirs, welche die Aufnahme nur bei bestimmtem Neigungs-

Digitized by Google

winkel der Platte ermöglichen sollen. Auf der genäherten Kenntnis der Neigungsverhältnisse des Bildes beruhen nahezu ausnahmslos alle graphischen Methoden, die Bilder auszuwerten. Bezüglich der wichtigsten dieser Methoden sei auf Moedebecks »Taschenbuch für Luftschiffer« hingewiesen sowie auf die Publikationen des französischen Geniekapitäns Saconney. Hierher gehört auch das sogen. Perspektometer Thieles (Tafel I, Fig. 2), das Bild eines über die Gegend gelegt gedachten Quadratnetzes in der Perspektive der Ballonaufnahme, das im Verein mit dem wirklichen horizontalen Quadratnetz das Umzeichnen der geneigten Ballonaufnahme in eine horizontale ermöglicht. Das führt logisch dazu, die Transformation der geneigten Ballonaufnahmen in horizontale Bilder auf photographischem Wege durchzuführen. Die ersten hierauf bezüglichen Versuche stammen noch von Laussedat, der diese Transformationen mit einer Lochkamera durchführen wollte und hierfür den sogen. Transformateur konstruierte (Textfig. 4). Auch E. Deville in Kanada hat sich mit ähnlichen Versuchen befaßt. Diese Versuche konnten jedoch zu keinem Resultat führen, weil eine Lochkamera ein zu unvollkommenes und lichtschwaches Instrument für solche Zwecke ist. Erst dem Österreicher Scheimpflug war es vorbehalten, die theoretischen Bedingungen der Bildschärfe bei schiefer Abbildung zu ermitteln und darauf gestützt den Photoperspektographen (Tafel IV, Fig. 4) zu konstruieren, der es ermöglicht, die Transformation geneigter Ballonaufnahmen in horizontale bei voller Öffnung des photographischen Objektivs und auch sonst in tadelloser Weise tatsächlich durchzuführen.

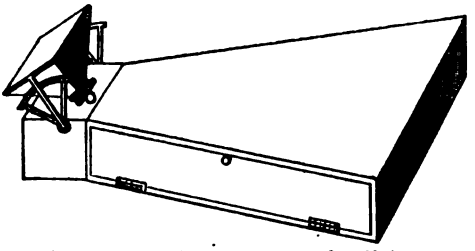


Fig. 4. Transformateur von Laussedat.

Die Theorie der schiefen Abbildung, die dem Photoperspektographen zugrunde liegt, wird durch die beiden Textfiguren 5 und 6 erläutert. Wie Fig. 5 zeigt, entwirft das Objektiv O von dem sanft gewellten Gelände 1, 2, 3 auf der geneigten photographischen Platte VM das Bild I, II, III. Wäre das Gesichtsfeld des Objektivs hierfür ausreichend, so könnte man das Objektiv auch mit seiner optischen Achse vertikal stellen und dann direkt auf horizontaler Platte RM das Bild I', II', III' erhalten. Objektive von so großem Gesichtswinkel gibt es aber leider bisher nicht. Es handelt sich daher darum, auf irgendeinem Wege von dem geneigten Bild I, II, III zu dem horizontalen Bild I', II', III' zu gelangen. Das geschieht dadurch, daß man einen Reproduktionsapparat mit drehbaren und verschiebbaren Bildwänden verwendet und, wie dies Fig. 6 zeigt, die beiden Bildwände so gegeneinander dreht, daß sich diese und die Objektivebene in derselben Geraden schneiden. Ferner muß die Strecke RM der Fig. 6 gleichgroß werden mit der Strecke RM der Fig. 5 und die Strecke VM(I) der Fig. 6 gleichgroß der Strecke VM der Fig. 5. Setzt man jetzt die schiefe Originalaufnahme so in die Bildebene I der Fig. 6 ein, daß ihr Bildhorizont nach V gelangt, so entsteht bei entsprechender Durchleuchtung auf der Bildebene II der Fig. 6 das gewünschte horizontale Bild.

Neuestens sind Stereoskopaufnahmen modern geworden, und hauptsächlich durch die Tätigkeit der Firma Zeiß wird dem stereoskopischen Meßverfahren eine große Bedeutung zugeschrieben. Stereoskopapparate für Ballonaufnahmen, bei denen zwei Kameras an den Enden einer langen Basis mit parallelen optischen Achsen montiert sind,

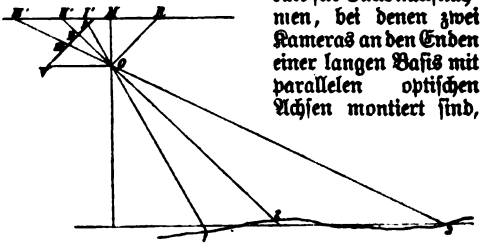


Fig. 5.

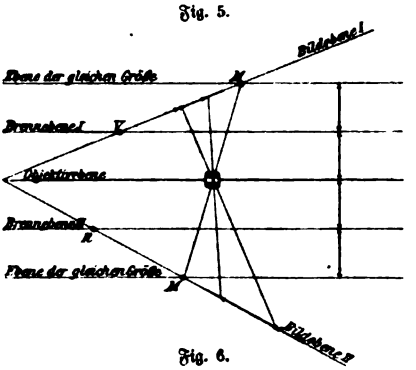



Fig. 6.

Fig. 5 und 6. Theorie der schiefen Abbildung.

wurden von verschiedener Seite vorgeschlagen, unter andern von Thiele, Ranza und Boulade. Von diesen ist die Stereoskopkamera von Boulade die verhältnismäßig beste Konstruktion (Textfig. 7), weil sie bei noch erträglichen Dimensionen (ca. 1 m Länge) mit sehr langbrennweitigen Objektiven ausgestattet ist und daher relativ große Bilder mit schöner plastischer Wirkung liefert. Die andern Apparate dieser Art haben meist Dimensionen, die sie im Ballon unverwendbar machen.

Fig. 7. Große Stereoskopkamera von Boulade.

Bei Lenkballons des starren und halbstarren Systems ergibt sich die Möglichkeit, zwei Kameras an den Enden einer relativ langen Basis zu montieren und beide gleichzeitig zu betätigen, was schöne stereoskopische Wirkungen zeitigt. Im Freiballon hilft man sich in der Regel damit, daß man zwei Aufnahmen rasch hintereinander macht und dabei jedesmal dasselbe, scharf markierte und möglichst weit entfernte Objekt anvisiert, das womöglich in einer Senkrechten auf die Flugrichtung liegen soll. Um eine gute stereoskopische Wirkung zu erzielen, soll hierbei die zwischen den beiden Aufnahmen durchflogene Distanz etwa 1—3 Proz. der Distanz des aufgenommenen Objekts betragen. Natürlich kann man auch bei annähernd horizontalem Fluge das anzuvisierende Objekt durch den Nadir

Digitized by Google

ersetzen, indem man die beiden rasch nacheinander zu machenden Aufnahmen mit Hilfe von Libellen möglichst genau horizontal stellt.

In neuester Zeit ist man bestrebt, angesichts der schnellen Fortschritte, welche die Flugtechnik macht, die B. in ganz systematischer Weise in den Dienst des Vermessungswesens zu stellen. In Deutschland knüpfen sich diese Bestrebungen an den Namen Zeppelin; es ist geplant, mit Zeppelinluftschiffen eine systematische Polarforschung zu organisieren, mit der naturgemäß auch eine Vermessung der Polargebiete im Wege der Ballonphotogrammetrie verbunden wäre. In Frankreich wurde von Professor Berget-Paris der Vorschlag gemacht, die zahlreichen Lenkballons, die bereits existieren, in den Dienst des Vermessungswesens zu stellen und derart die Schwierigkeiten, die

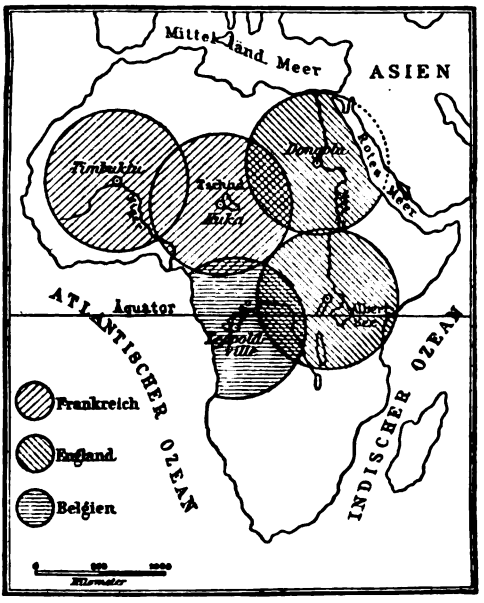



Fig. 8. Vermessung von Afrika.

der Erforschung unkultivierter Länder insbes. in den Tropen entgegenstehen, in rationeller Weise zu überwinden. Seinem Vorschlage gemäß sollte Frankreich den Anfang damit machen, die französischen Besitzungen in Afrika und eventuell im Verein mit Belgien und England den Kongostaat und den Sudân zu vermessen und dazu nach einem von ihm bereits ausgearbeiteten Programm die Lenkballons, die es bereits besitzt, zu verwenden (Textfig. 8). Der Ausführung dieses Projekts würde insofern nicht die geringste Schwierigkeit entgegenstehen, als es dem Österreicher Scheimpflug bereits gelungen ist, Methoden und Apparate auszuarbeiten, mit denen die von Professor Berget vorgeschlagene Vermessung Afrikas unvergleichlich rascher, billiger und genauer durchzuführen wäre als mit irgendeinem andern derzeit bekannten Verfahren.

Mit dem Panoramenapparat (Tafel II, Fig. 2 u. 3) können im Überfliegen des Geländes Ballonpanoramen in beliebiger Zahl aufgenommen werden, wie sie Tafel II, Fig. 1, zeigt. Um diese Panoramen später gut verarbeiten zu können, empfiehlt es sich, dieselben sich reichlich übergreifen zu lassen. Mit Hilfe des Photoperspektographen (Tafel IV, Fig. 4) werden die Seitenbilder auf die Ebene des annähernd horizontalen Mittelbildes reduziert und mit diesem zu einer horizontalen Vogelperspektive (Tafel III, Fig. 1) vereinigt. Ein Blick auf die Vergleichskarte (Tafel III, Fig. 2) zeigt die hohe Übereinstimmung dieser horizontalen Vogelperspektiven mit den heutigen Generalstabskarten. Der Wert derartiger Aufnahmen ist aber noch größer, da diese horizontalen Vogelperspektiven bezüglich ihres Nadirpunktes streng winkeltreu sind, d. h., da die Winkel, die man vom Nadirpunkt aus mißt, genau die gleiche Größe haben, wie die entsprechenden Winkel in der Natur, kann man diese horizontalen Vogelperspektiven sozusagen als Meßtischblätter verwenden und aus ihnen eine sehr genaue Grundrißtriangulierung des Geländes ableiten. Ist das geschehen, so haben aber auch die bei Aufnahmen aus der Luft ganz unvermeidlichen Neigungsfehler der einzelnen Ballonpanoramen keine praktische Bedeutung mehr, denn mit Hilfe des richtigen Grundrisses und des Photoperspektographen ist es möglich, sie wegzuschaffen, und sobald das geschehen ist, können aus den Bilddifferenzen der einander übergreifenden Ballonpanoramen auch die Höhendifferenzen des Geländes in einwandfreier und äußerst genauer Weise bestimmt werden.

Von Interesse ist auch, daß die B. bereits in den Kolonialkriegen seitens der Franzosen, Engländer und Deutschen in systematischer Weise Anwendung gefunden hat, um den bei solchen Feldzügen besonders fühlbaren Mangel an guten Karten durch photographische Aufnahmen vom Fesselballon aus möglichst rasch zu beheben. In Taku, auf Madagaskar, in Ägypten und im Betschuanenland, im Burenkrieg und in China hat der Ballon wertvolle Dienste geleistet, und die Ballonabteilungen waren reichlich mit photographischem Material versehen. Auch wurde gelegentlich der meist bei aufgestiegenem Ballon ausgeführten Märsche das Gelände für topographische Zwecke aufgenommen. Die gewonnenen Photogramme wurden einerseits sofort zur Orientierung den einzelnen Detachements, Patrouillen und Meldereitern mitgegeben, anderseits in systematischer Weise so rasch wie möglich zu Karten verarbeitet, so daß es bei längerer Dauer der Operationen, wie z. B. in Südafrika, gelang, noch während des Feldzugs brauchbare Karten herzustellen und den Truppen zur Verfügung zu stellen. (Nach Hildebrandt, »Die Luftschiffahrt«.)

Was bei der B. die reine Technik des Photographierens betrifft, so unterliegt diese mit den jetzigen Hilfsmitteln keinen nennenswerten Schwierigkeiten mehr. Die im Handel erhältlichen Trockenplatten sind derart empfindlich, und die Lichtstärke der modernen Objektive ist so groß, daß man leicht mit Expositionszeiten bis zu 1/100 Sekunde arbeiten kann, und sobald man das tut, haben die Bewegungen des Ballons, zum mindesten im Freiballon, keine störende Wirkung. Dagegen liegt im Fesselballon, der viel heftigern Schwankungen ausgesetzt ist, und in dem man sich wegen der geringern Steighöhe viel näher am Objekt befindet, die Sache etwas schwieriger, und man muß Augenblicke abwarten, wo der Ballon ruhig steht, wenn man scharfe Bilder erhalten will. Bei Motorluftschiffen und Aëroplanen dürfte in erster Linie darauf zu sehen sein, daß der photographische Apparat in sich möglichst starr und davor bewahrt sei, daß sich die Vibrationen des Motors auf seine Bestandteile übertragen, wofür auch eine eventuell federnde Aufhängung wie bei Schwebekameras vorteilhaft

Digitized by Google

sein kann. Nachstehende Tabelle, die von Stolze stammt, gibt unter Annahme einer zulässigen Maximalunschärfe von 0,1 mm einen ungefähren Überblick darüber, wie lang bei verschiedenen Objektdistanzen und Geschwindigkeiten der relativen Bewegung von Apparat und Objekt die Expositionszeiten sein dürfen.

| Entfernung des Objekts in Brennweiten | Relative Geschwindigkeit in Metern | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1,0 | 2,0 | 5,5 | 9,5 |
| 100 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 500 | 0,05 | 0,02 | 0,00 | 0,00 |
| 1000 | 0,10 | 0,05 | 0,01 | 0,01 |

Man ersieht daraus, daß bei Aufnahmen aus geringen Höhen Vorsicht geboten ist, daß aber, je größer die Höhe ist, um so weniger selbst bei großen Relativbewegungen eine Unschärfe zu befürchten ist. Bezüglich der Höhe hat die Erfahrung gezeigt, daß Aufnahmen aus geringen Höhen bei den meisten Wetterlagen möglich sind und bis zu 1000 m und darüber einen relativ sehr hohen Trefferprozentsatz aufweisen. Aufnahmen aus größern Höhen sind schwieriger, und die Schwierigkeiten steigen im quadratischen Verhältnis mit der Höhe, doch sind Aufnahmen bis in die größten, bisher von Menschen erreichten Höhen möglich. Der Wiener Meteorolog Schlein hat prachtvolle Aufnahmen noch aus 7000 m Höhe erzielt. Die Schwierigkeiten bei Ballonaufnahmen liegen in verschiedener Richtung. Erstens darin, daß es nicht leicht ist, sich vor den Wirkungen des sogen. falschen Lichtes zu schützen, weil sehr häufig Apparate, die unter normalen Verhältnissen noch vollkommen ausreichen, für die hoch aktinischen, selbst dünne Holzbrettchen durchdringenden Strahlen der freien Atmosphäre (namentlich bei stundenlanger Einwirkung derselben) nicht lichtdicht genug sind. Es müssen daher die verwendeten Apparate und Kassetten ganz besonders gut konstruiert und vor falschem Licht geschützt werden. Eine zweite Schwierigkeit bildet der feine Sand, den die Luftschiffer als Ballast mitnehmen; er dringt überall hinein und stört oft die sichere Funktion der Apparate. Man begegnet dieser Unannehmlichkeit durch leichtes Befeuchten des Sandes oder Verwendung von Wasserballast. Bei dem überwiegen der blauen Strahlen in der freien Atmosphäre benutzt man orthochromatische Platten, und dort, wo die Lichtstärke der Objektive und die Beleuchtung es erlaubt, helle Gelbscheiben, soweit durch letztere die Expositionszeit nicht übermäßig verlängert wird. Da, wie sowohl die Erfahrung als die neuesten Forschungen der Meteorologie ergeben haben, die Atmosphäre insbes. bei schönem, stabilem Wetter, das ja für photographische Zwecke vornehmlich in Betracht kommt, stets Neigung zeigt, sich horizontal zu schichten, wobei sich an den Trennungsflächen Dunst oder gar Wolken abscheiden, empfiehlt es sich, beim Photographieren aus der Luft auf diese Schichtung sorgfältig zu achten. Solange man sich innerhalb einer solchen Schicht, d. h. unterhalb der Trennungsfläche, befindet, kann man selbst bei relativ dunstigem Wetter noch brauchbare Bilder erzielen; sobald man sich aber über eine solche Trennungsfläche erhebt, und zwar besonders dann, wenn man dicht darüber ist, werden die Bilder schleierig. Aus diesem Grund ist die Aufnahme von großen Städten und menschlichen Niederlassungen nur aus relativ geringen Höhen von selten mehr als 500 m möglich, weil solche Städte immer von Dunstschichten bedeckt sind. Bei ein und derselben Wetterlage kann es vorkommen, daß man über der Großstadt nur aus wenigen hundert Metern ein brauchbares Bild bekommt und außerhalb derselben über dem freien Gelände aus ebensoviel tausend Metern. Hier und da bei raschen Temperaturwechseln kommt es auch vor, daß die Objektive selbst sich mit einer Tauschicht beschlagen, worauf natürlich auch zu achten ist.

Von der Anwendung der orthochromatischen Platten zur Aufnahme farbiger Photographien vom Ballon aus ist nur ein Schritt. Professor Miethe hat 1906 zum erstenmal mit Erfolg den Versuch unternommen, mit Hilfe der Dreifarbenphotographie mit einem eigens von ihm hierzu konstruierten Apparat farbige Photographien vom Ballon aus aufzunehmen. Neuestens hat auch die Firma Lumière ihre Farbrasterplatten mit Erfolg vom Ballon aus angewendet. In dem Maß, als die sich rasch entwickelnde Photographie in natürlichen Farben eine Abkürzung der erforderlichen Expositionszeiten ermöglicht, dürfte auch die Aufnahme farbiger Ballonbilder mehr und mehr Freunde und Förderer finden, was besonders deshalb sehr zu begrüßen ist, weil die Plastik und Deutlichkeit solcher farbiger Ballonaufnahmen, wenn sie gelungen sind, diejenige gewöhnlicher Ballonaufnahmen bei weitem übertrifft. Das Neueste sind Kinematographenaufnahmen vom Ballon aus; in solchen hat sich der berühmte Luftschiffer und Ballonphotograph Kapitän Spelterini mit Erfolg versucht.

**[Drachenphotographie.]** Die ersten Versuche zur photographischen Aufnahme der Erdoberfläche oder einzelner Objekte derselben vom Drachen aus wurden in Frankreich gemacht. 1880 machte M. Jobert der Société française de Navigation aérienne einen derartigen Vorschlag, aber erst 1888 stellte M. A. Batut tatsächlich einschlägige Versuche an, die zu einem Erfolg führten; es gelang ihm, die Stadt Labrudgière vom Drachen aus aufzunehmen. Später setzte M. Emile Wenz-Chaponnière aus Reims diese Versuche fort und legte 1891 ein Referat über seine Arbeiten der Société française de photographie vor. Diese Versuche fanden viele Nachahmer in England, Frankreich, Deutschland, Rußland. Am bemerkenswertesten hiervon sind die Versuche von M. William A. Eddy (New Jersey, Vereinigte Staaten), dem bekannten Experimentator, nach dem der Eddydrachen genannt ist; ihm gelangen 1896 gute Photographien von Boston vom Drachen aus Höhen von 300—450 m. Von spätern Experimentatoren muß noch der Russe Thiele erwähnt werden, der die Photographie vom Drachen aus, abwechselnd mit der vom Fesselballon, zum erstenmal in größerm Stil in den Dienst des Vermessungswesens stellte und unter anderm eine interessante Vermessung der Pripjatmündung auf diesem Wege bewerkstelligte. Auch der Österreicher Scheimpflug befaßte sich mit solchen Versuchen. Zurzeit planen mehrere deutsche Experimentatoren, sowohl in Ostafrika als in Deutsch-Südwestafrika die Drachenphotographie zur Vermessung geographisch oder geologisch interessanter Objekte heranzuziehen. Sowohl durch den Russen Uljanin wie neuestens durch den Franzosen Sacconney wurde die Drachenphotographie in systematischer Weise dem militärischen Rekognoszierungswesen dienstbar gemacht. Das hat insbes. für Operationen zur See Wichtigkeit, weil auf Schiffen die Verwendung des Drachens viel rationeller als die des Fesselballons ist, da Schiffe stets über eine große Eigengeschwindigkeit verfügen und sich daher von den Unstetigkeiten des Windes mehr oder weniger unabhängig machen können. Auch ist

Digitized by Google

die Handhabung von Gasballons auf Schiffen mit ganz bedeutenden Gefahren verbunden. Jedenfalls hat die Drachenphotographie da, wo man auf halbwegs stetige Windverhältnisse rechnen kann, insbes. bei kleinern Vermessungen in Kolonialgebieten sowie unbedingt an Bord der Schiffe, eine praktische und bleibende Bedeutung, wenn sie auch im sonstigen durch die mehr und mehr sich entwickelnde Aviatik bez. durch das Photographieren von Flugapparaten aus bald verdrängt sein wird.

**[Raketenphotographie.]** Bei dieser werden photographische Apparate mittels Raketen in die Luft geschossen; der Momentverschluß der Apparate wird beim Erreichen der größten Höhe ausgelöst, ihr Sturz durch Fallschirme gemildert. Die ersten Versuche dieser Art scheint der Franzose A. Denisse 1888 angestellt zu haben. Die größte Schwierigkeit bei diesen Versuchen bereitete die Einstellung des Objektivs auf das gewünschte Terrain. Aus dem Jahr 1896 stammt ein englisches Patent von Alfred Vincenz Newton, das die Herstellung photographischer Karten und Pläne mit Hilfe der Raketenphotographie zum Gegenstande hat. Hier wird der Apparat mit einer Rakete in die Luft geschossen, in der größten erreichten Höhe der Zündsatz vom Apparat getrennt, der Fallschirm entfaltet und während des langsamen Sinkens des Apparats, der mit horizontaler Platte am Fallschirm hängend pendelt, die photographische Aufnahme gemacht. Schließlich hat der sächsische Ingenieur Maul (Tafel III, Fig. 3 u. 4; Tafel IV, Fig. 5) mit Unterstützung der sächsischen Militärverwaltung solche Versuche im großen Stil gemacht, die gute Ergebnisse geliefert haben. Die wesentlichste Verbesserung, die Maul gegenüber Denisse zuzuschreiben ist, dürfte in der Anwendung eines Gyroskops bestehen, das es ermöglicht, dem Aufnahmeapparat die im voraus gewünschte Richtung zu geben.

**[Brieftaubenphotographie.]** Julius Neubronner, Cronberg, hat Brieftauben dazu herangezogen, winzige photographische Apparate in die Lüfte zu tragen, die dann automatisch funktionieren. Auf der Internationalen Luftschiffahrtsausstellung in Frankfurt 1909 brachte er Apparate, Aufnahmeresultate sowie die Art, wie die Brieftauben zu diesem Dienste herangezogen werden, zur Anschauung, löste auch eine ihm gestellte Versuchsaufgabe und gewann damit einen Preis (Tafel IV, Fig. 2 u. 3). Seine Arbeiten, die allgemeines Interesse erregten, sind in der »Denkschrift der Ersten Luftschiffahrtsausstellung« veröffentlicht. Leider steigen Brieftauben selten höher als 100 m, was den praktischen Wert der Methode sehr beeinträchtigt.

Vgl. Tissandier, La photographie en ballon (Par. 1886); die Arbeiten Prof. Finsterwalders und seiner Schüler; »Taschenbuch für Flugtechniker und Luftschiffer« (2. Aufl., Berl. 1902); Hildebrandt, Die Luftschiffahrt (Münch. u. Berl. 1907); J. Lecornu, Les Cerfs-Volants (Par. 1902); das Werk des Staatsrats Thiele über Photogrammetrie in russischer Sprache; Ranza, Nuovo metodo pel rilevamento topografico di estese zone di terreno (Rom 1907); die Publikationen des französischen Geniekapitäns Saconney und die Publikationen des österreichischen Hauptmanns Scheimpflug (s. d.).

**Bamberg**, Stadt. Auf der Theresienhöhe wurde ein vom Bildhauer Kittler in Nürnberg modelliertes Denkmal des Königs Ludwig II. von Bayern errichtet.

**Bambusa Metake**, s. Arundinaria.

**Bánffy**, Desiderius, Freiherr von, ungar. Staatsmann, starb 24. Mai 1911 in Budapest.

**Bankbeamtenvereine.** Aus der in den letzten Jahrzehnten sich immer intensiver entwickelnden Konzentrationsbewegung im deutschen Bankwesen erwuchs ein von Jahr zu Jahr an Zahl zunehmender Stand der privaten Bankbeamten. In Berlin, als dem Sitze der größten deutschen Banken, machte sich denn auch sehr bald das Bestreben nach Organisation innerhalb dieses großen Beamtenkörpers bemerkbar. Bereits 18. Dez. 1890 wurde der Verein der Bankbeamten in Berlin gegründet, um die Interessen seiner Mitglieder in materieller, wissenschaftlicher und sozialer Beziehung wahrzunehmen. Die Zahl der Mitglieder ist von 1061 jetzt auf 5160 gestiegen. Er sucht seinen Zweck durch Stellenvermittelung, Unterstützungen, freie ärztliche Behandlung, Hilfskasse für Krankheits- und Sterbefall, Altersversicherung und Witwenkasse, Förderung der allgemeinen und fachwissenschaftlichen Bildung (Fachschule, Bibliothek ꝛc.), Vergünstigung bei Einkäufen, Pflege der Geselligkeit zu erreichen. Das Gesamtvermögen belief sich 1909/10 auf 223075 Mk., das Vermögen der Pensionskasse auf 181217, das der Sterbekasse auf 16102 Mk. Der Verein gibt monatlich eine Zeitschrift »Der Bankbeamte«, jährlich ein »Jahrbuch« heraus. — Wenige Jahre später, 16. Mai 1894, trat in Magdeburg der Deutsche Bankbeamtenverein ins Leben, der seit 1. Okt. 1895 seinen Sitz ebenfalls in Berlin hat und seinen Wirkungskreis über ganz Deutschland, sogar ins Ausland erstreckt. Er umfaßt gegenwärtig rund 25000 Mitglieder in 82 Zweigvereinen und 175 Ortsgruppen, darunter solche in Paris, London, Brüssel, Antwerpen, Mailand, Valparaiso. Er verfolgt etwa die gleichen Zwecke wie der Verein der Bankbeamten in Berlin und sucht daneben für gesetzliche Festlegung der Sonntagsruhe und Arbeitszeit, Regelung der Urlaubsverhältnisse, allseitige Einführung des Frühschlusses an den Sonnabenden ꝛc. zu wirken. Am 11. Juli 1909 wurde mit dem Zentralverband des deutschen Bank- und Bankiergewerbes (s. d.) eine neutrale Pensionskasse für Bankbeamte gegründet. Der Verein gibt die zweimal monatlich erscheinende »Bankbeamten-Zeitung« und das jährliche »Taschenbuch für Bankbeamte« heraus.

**Banken** (neuere Entwickelung des Bankwesens). I. Das moderne Bankwesen zeigt in allen Ländern eine ausgesprochene Tendenz zur Konzentration, d. h. zur Verringerung in der Zahl der Unternehmungen und damit zugleich zur Ausdehnung jeder einzelnen von ihnen. Die Konzentration ist der kapitalistischen Wirtschaftsweise überhaupt zu eigen. Sie wiederholt sich im Verkehrswesen nicht minder wie in der Industrie, wo die Aktiengesellschaft schon eine Form der Konzentration von Kapitalien darstellt, und wo neuerdings Fusionen und Kombinationen sehr verbreitet sind. Für das Bankwesen spielen eine Reihe von besondern Momenten mit, um die Konzentration zu fördern. Einmal verlangen die staatlichen und kommunalen Emissionen größere Kapitalien, die auf einmal gegeben werden müssen und nicht langsam vom Publikum aufgebracht werden können. Dazu eignen sich aber nur große kapitalkräftige Institute, die gleich einen großen Posten mit einemmal zeichnen können. Sodann macht die Ansammlung und Erweiterung des Industriekredits auch größere Mittel bei den B. selbst erforderlich, so daß diese sich ausdehnen müssen, um jene zu befriedigen. Weiter

Digitized by Google

verlangt auch die Gründung und Erweiterung der Aktiengesellschaften eine ausgedehnte Kapitalkraft der emittierenden B. Nicht wenig hat ferner die Notwendigkeit der Provinzbanken, eine Verbindung mit der zentralen Börse des Landes zu haben, die Macht der hauptstädtischen Großbanken in allen Ländern gestärkt. Ebenso haben die internationalen Emissionsgeschäfte und das internationale Wechselgeschäft die Tendenz, sich auf große Firmen von Weltruf zu konzentrieren. Endlich wirkt allgemein die Technik des modernen Abrechnungs- und Giroverkehrs konzentrationsfördernd: dieser ist um so vorteilhafter, je umfangreicher die Geschäftsverbindungen einer Bank sich gestalten. Die Konzentration und Ausdehnung im Bankwesen findet zudem weniger innere Widerstände und geringere technische Schwierigkeiten und Hemmungen, als etwa die Vergrößerung von Anlagen oder Betrieben der Industrie: dort kommt nur Kapitalbeschaffung selbst in Frage, aber es spielt keine besondere Produktions- und Verwendungsweise mit.

Die Konzentration ist darum eine ganz allgemeine und internationale und keineswegs auf Deutschland beschränkt. In England ist sie sogar viel weiter gediehen als in Deutschland: während es bei uns 1908 immer noch 440 Aktienbanken gab, beläuft sich ihre Zahl in England nur auf 74. Aber auch in Österreich-Ungarn, Frankreich, Belgien und den Vereinigten Staaten bemerken wir ähnliche Tendenzen wie in Deutschland. Hier hat speziell noch die in den 1890er Jahren lebhaft einsetzende Kartellbewegung in der Industrie den Umfang und die Schnelligkeit der Konzentration beschleunigt, indem die Berliner Großbanken eigne Beziehungen zu der kartellierten Industrie unterhielten und dadurch sich ausdehnen mußten. Auch hat die Stempel- und Börsengesetzgebung den großen B. ein natürliches Übergewicht über die kleinern verschafft: für diese wurde das Effekten- und Kommissionsgeschäft immer unrentabler und geringer, und dadurch wurde der Rückgang der Privatbankiers beschleunigt. Die Verdrängung und das teilweise Verschwinden der Privatbankiers ist in andern Ländern ebenso stark; nur in den Vereinigten Staaten sind sie auch jetzt noch sehr zahlreich. Vor allem in der Zeit nach einer Krisis nimmt erfahrungsgemäß die Konzentration zu, da die großen B. stärkeres Vertrauen genießen und schwache Institute Anschluß an die größern suchen. Das ist vor allem nach der Krisis des Jahres 1901 in Deutschland der Fall gewesen. Die Errichtung des Stahlwerkverbandes hat 1904 weiter nach derselben Richtung gewirkt.

Über die einzelnen B. ist in Band 22 berichtet worden. Hier folgt eine Gesamtübersicht über das eigne Aktienkapital und die Reserven sowie über das des gesamten Konzerns, d. h. der Interessengemeinschaften, die zwischen den B. bestehen. Zugrunde gelegt ist der Stand vom 31. Dez. 1908 (in Millionen Mark):

| | Eigen | | Konzern | |
|---|---|---|---|---|
| | Aktienkapital | Reserven | Aktienkapital | Reserven |
| Deutsche Bank | 200 | 102 | 589 | 198 |
| Diskontogesellschaft | 170 | 58 | 438 | 127 |
| Dresdner Bank | 180 | 52 | 229 | 56 |
| Schaaffhausenscher Bankverein | 145 | 34 | 231 | 48 |
| Darmstädter Bank | 154 | 80 | 256 | 42 |
| Zusammen: | 849 | 276 | 1743 | 471 |
| Berliner Handelsgesellschaft | 110 | 34 | — | — |
| Nationalbank für Deutschland | 80 | 14 | — | — |
| Commerz- und Discontbank | 85 | 18 | — | — |

Die fünf großen Gruppen der Konzernbanken umfassen mit den befreundeten B. zusammen eine Kapitalmacht von nicht weniger als 2,5 Milliarden an eignem Geld. Eine Spezialisation innerhalb der großen Gruppen läßt sich nicht beobachten. Höchstens bevorzugen einzelne B. einige Richtungen ihrer Tätigkeit mehr als andre: so die Deutsche Bank das überseeische Geschäft, der Schaaffhausensche Bankverein die Montanindustrie, die Dresdner Bank die Textil- und chemische Industrie. Von den Berliner Großbanken ist nur die Berliner Handelsgesellschaft noch völlig zentralisiert, während alle andern B. sich durch die Errichtung von Filialen und Depositenkassen dezentralisieren und anderseits durch Interessengemeinschaften stärken.

**II. Wege und Formen der Konzentration im Bankwesen.** Die Konzentration im Bankwesen selbst hat verschiedene Wege und Formen eingeschlagen. Einmal die örtliche Konzentration in der Reichshauptstadt, indem 1871 die Darmstädter Bank aus Darmstadt, 1881 die Dresdner Bank aus Dresden, 1891 der Schaaffhausensche Bankverein aus Köln, 1898 die Commerz- und Discontbank aus Hamburg je eine Niederlage in Berlin errichteten und dann bald ihre Zentrale nach Berlin verlegten. Ein Vorgang, der ähnlich sich auch in England gezeigt hat. Dafür haben dann umgekehrt auch die Berliner Großbanken eine Ausbreitung in die Provinz vorgenommen. Sodann ging aber die Kapital- und Machtkonzentration auch noch andre Wege, um zu ihrem Ziel zu gelangen. 1) Durch direkte Kapitalerhöhung, die von meist geringem Grundkapital zu den obigen Summen geführt hat. Das Aktienkapital der sechs Berliner Großbanken belief sich 1870 erst auf 113 Mill. Mk. und 1908 schon auf 959 Mill. 2) Durch Aufnahme von Bankgeschäften und Fusionen mit andern B. Die obigen fünf Konzernbanken hatten im ganzen bis 1908 nicht weniger als 129 Privatgeschäfte und 54 Aktienbanken völlig in sich aufgenommen. Am meisten war es bei der Deutschen Bank der Fall, daß sie sich mit andern fusionierte. Teilweise hat man die aufgenommenen B. in Filialen des neuen Instituts verwandelt. Es handelt sich sehr oft um Zwangs- oder Notfusionen, indem die angegliederte Bank in Schwierigkeit geraten war, die nur durch Aufnahme in eine Großbank zu beheben war. Der Vorgang der Fusionen ist auch in England der allgemeine Weg für die Vergrößerung der Provinzbanken und den schließlichen Einzug in London gewesen. Auf diese Weise sind z. B. die Genossenschaftsbank Sörgel Parisius u. Komp. in Berlin, die Bankfirma von Erlanger u. Söhne in Frankfurt in die Dresdner Bank, die Bank für Süddeutschland in Darmstadt, das Bankhaus Robert Warschauer in die Darmstädter Bank, die Westdeutsche Bank in Bonn, die Niederdeutsche Kreditanstalt in Krefeld in den Schaaffhausenschen Bankverein, das Bankhaus B. M. Strupp u. Söhne in Meiningen, Stahl u. Federn in Stuttgart in die Diskontogesellschaft aufgenommen worden. 3) Durch Schaffung dauernder Interessengemeinschaften. Dies ist vor allem von 1904/05 von seiten der Deutschen Bank und der Dresdner Bank geschehen. Die Interessengemeinschaften vollziehen sich einmal durch Gründung von Tochter- oder Trustgesellschaften, ein Vorgehen, dessen Existenz nur von kurzer Dauer war und jetzt allgemein wieder aufgegeben ist. Mehr verbreitet ist die Gründung von Tochtergesellschaften im überseeischen Verkehr, sei es in Kolonien, sei es in auswärtigen Staaten. So die Gründung der Deutsch-asiatischen Bank, der Deutsch-

Digitized by Google

überseeischen Bank, der Banca commerciale in Mailand durch die Deutsche Bank; die der Deutschen Afrikabank, der Deutsch-brasilischen Bank durch die Diskonto-Gesellschaft; der Deutschen Orientbank und der Deutsch-südamerikanischen Bank durch die Dresdner Bank u. a. Weiter aber kamen die Interessengemeinschaften zustande durch Erwerbung von Aktien andrer B. Meist besteht ein Vertrag zwischen ihnen bez. der Art der Bankgeschäfte, welche die verbundenen Institute pflegen soll. So besteht Aktienerwerb der Leipziger Allgemeinen deutschen Kreditanstalt durch die Diskontogesellschaft in Berlin. Eine andre Form ist die vertragsmäßige Einigung zweier B. Dies war der Fall zwischen Dresdner Bank und Schaaffhausenschem Bankverein, die 1903—1909 bestand, sich aber wegen Differenzen wieder auflöste. Endlich kann die Interessengemeinschaft auch durch Aktienaustausch hergestellt werden, wie dies zwischen der Deutschen Bank einerseits, der Bergisch-Märkischen und der Duisburg-Ruhrorter Bank anderseits der Fall ist. Dadurch wird beiden B. ihre Selbständigkeit gewahrt, und trotzdem können gemeinsame Interessen besser wahrgenommen werden.

Weiter aber hat die Ausdehnung der B. indirekt durch Dezentralisation des Betriebes eine große Verstärkung erfahren. Einmal geschah es durch Begründung von Kommanditen; allerdings ist dieser Weg nur relativ selten beschritten worden, da gewisse Nachteile für die kommittierende Bank damit verbunden sein können. Weit ausgedehnter ist die Begründung von Filialen; bei den acht Berliner Großbanken beträgt ihre Zahl 69, bei den Konzern-Banken 32. In England und den Vereinigten Staaten ist das System der Filialen viel weiter verbreitet als bei uns; dasselbe gilt von Frankreich. Daß sie sich in Deutschland nicht mehr entwickelt haben, liegt wohl vornehmlich an ihren relativ hohen Generalkosten, der Inanspruchnahme von vielem Kapital und endlich wohl daran, daß die oben berührten Interessengemeinschaften die Errichtung von eignen Filialen ersetzen konnten. Es ist aber anzunehmen, daß auch in Deutschland das Filialsystem sich noch weiter verbreiten wird. Das System der Agenturen ist vor allem in Mecklenburg ausgebildet, wo sie freilich nicht die Bedeutung von selbständigen Bankniederlagen, sondern nur von Bankagenten überhaupt haben. Endlich kommt die Begründung von Depositenkassen in Betracht, d. h. von Betriebsstätten, die alle laufenden Bankgeschäfte treiben, aber nicht das Emissionsgeschäft. Die Errichtung von Depositenkassen hat vor allem in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht. Ihr Zweck ist die Sammlung der Ersparnisse der mittlern und kleinern Kapitalisten und Gewerbtreibenden. Das System der Depositenkassen soll also die Barbestände und Kreditoren der B. stärken, den Kundenkreis vergrößern, die Zahlungsverbindung erleichtern, dann aber auch die übrigen Geschäfte der B. (Kommissionsgeschäfte) vermehren. Darum gehen die B. mit Errichtung der Depositenkassen nach englischem Vorbild auch in die guten Stadtteile der Großstädte, wo ja viele kapitalkräftige Personen wohnen. So findet man in Berlin W. von allen Großbanken Depositenkassen neben Depositenkassen eingerichtet. Allerdings ist das System der Filialen und Depositenkassen in England noch weit mehr ausgedehnt als bei uns. Die 74 englischen Aktienbanken hatten fast 7000 branches and subbranches und einzelne von ihnen, wie die Lloyd-Banks und die London-City and Mitland-Bank, haben mehr als ein halbes Tausend.

Die Ausdehnung für 1908 der acht Berliner Großbanken erhellt aus folgender Übersicht (nach Rießer):

| | City u. Filialen | Depositenkassen u. Wechselstuben | Kommanditen | Ständige Beteiligungen | Überhaupt |
|---|---|---|---|---|---|
| Bank für Handel und Industrie . . | 8 | 32 | 4 | 7 | 51 |
| Berliner Handelsgesellschaft . . . | 1 | — | — | — | 1 |
| Commerz- und Discontbank . . . | 4 | 54 | 2 | 6 | 66 |
| Deutsche Bank . . . . . | 10 | 73 | 2 | 31 | 116 |
| Diskontogesellschaft . . . . . | 6 | 16 | — | 20 | 42 |
| Dresdner Bank . . . . . | 28 | 57 | 1 | 19 | 105 |
| Nationalbank für Deutschland . . | 1 | 17 | 2 | 2 | 22 |
| Schaaffhausenscher Bankverein . . . | 11 | 15 | 1 | 12 | 39 |
| Zusammen: | 69 | 264 | 12 | 97 | 442 |

**III. Die übrigen Aktienbanken.** Allerdings wird man neben den großen Instituten auch die übrigen B. in Betracht ziehen müssen. Die Bedeutung der mittlern B. bis 10 Mill., aber auch der kleinen B. bis 1 Mill. Mk. Aktienkapital ist immer noch recht groß. Und daneben bestehen eine nicht geringe Anzahl von kleinsten und Liliputbanken, die ebenfalls ihren Kundenkreis haben. Oft ist allerdings die Selbständigkeit dieser kleinen Institute, wie wir oben gesehen haben, nur eine nominelle. Die Gesamtheit der deutschen Aktienbanken außer den Noten- und Hypothekenbanken und den Treuhandgesellschaften ergibt sich aus der folgenden Übersicht für Ende 1908 (in Millionen Mark):

| | Zahl | Aktienkapital | Reserven | Kreditoren | Depositen | Akzepte |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Großbanken . . . | 9 | 1168 | 425 | 2527 | 918 | 1067 |
| Banken mit mehr als 10 Mill. Mk. | 44 | 1175 | 144 | 1473 | 905 | 749 |
| Banken mit 1—10 Mill. Mk. . . . | 131 | 389 | 71 | 532 | 635 | 85 |
| Banken mit mehr als 100000 Mk. | 128 | 43 | 14 | 92 | 150 | 2 |
| Banken m. weniger als 100000 Mk. | 81 | 3 | 7 | 13 | 81 | — |
| Zusammen: | 393 | 2778 | 661 | 4637 | 2689 | 1903 |

Die Aktienbanken allein verfügten also über ganz außerordentlich hohe Summen eigner und fremder Gelder. Das eigne Kapital mit Reserven machte schon 3½ Milliarden Mk. aus. Und ohne die Akzepte verfügen sie über weit mehr als 7 Milliarden fremde Gelder. Deutlich aber springt auch in die Augen, welche bedeutenden Kapitalien und welche Anteile der fremden Gelder bei den neun Berliner Großbanken sich zusammenfinden. Sie umfassen für sich allein schon die Hälfte alles Aktienkapitals und Reserven, und ebenso fast die Hälfte aller Kreditoren und Depositen sind bei ihnen vereinigt.

Die Wirkungen der Konzentrationen im Bankwesen lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: einerseits wird durch sie eine größere Übersicht über die allgemeine Lage des Geldmarktes und der Industrie geschaffen; sodann größere Sicherheit der Unternehmungen selbst, die durch Risikoverteilung gleichzeitig nach verschiedenen Richtungen sich engagiert haben; weiter stärkere Kapitalfülle und Ausdehnung des Kreditsystems sowie Verallgemeinerung und Erleichterung besserer Zahlungsmittel für die Kunden; endlich stärkere Machtmittel für die Inangriffnahme großer einheimischer und überseeischer Unternehmungen sowie Stärkung der finanziellen Kriegsbereitschaft und der internationalen Beziehungen. Anderseits wohnt aber der Konzentration auch eine monopolistische

Digitized by Google

Tendenz, z. B. bei Übernahme öffentlicher Anleihen, inne. Eine wesentliche Schädigung der mittlern und kleinern Privatbankiers, eine größere Abhängigkeit und Unselbständigkeit der Bankbeamten und Angestellten ist die weitere Folge. Ferner macht sich eine Ausschaltung der Börse auf dem Kapital- wie Geldmarkt durch Kompensation der Kauf- und Verkaufaufträge bei den B. selbst und dadurch Ausschaltung von Vermittelungsorganen (Makler) bemerkbar. Eine größere Rentabilität hat sich bei den Großbanken dagegen nicht ergeben. Vielmehr sind die Generalunkosten relativ höher als bei den kleinern Geschäften. Im ganzen aber ist die moderne Konzentration im Bankwesen auf eine Stufe zu stellen mit der Konzentration in der Industrie und Verkehrswesen und bei der Bevölkerung. Sie liegt ganz offensichtlich in der Tendenz der kapitalistischen Entwickelung selbst.

Zur Literatur: Paul Wallich, Die Konzentration im deutschen Bankwesen (Stuttg. 1905); J. Steinberg, Die Konzentration im Bankgewerbe (Berl. 1905); Depitre, Le mouvement de concentration dans les banques allemandes (Par. 1905); Jeidels, Das Verhältnis der deutschen Großbanken zur Industrie (Leipz. 1905); H. Schumacher, Die Ursachen und Wirkungen der Konzentration im deutschen Bankwesen (in Schmollers »Jahrbuch für Gesetzgebung«, das. 1906); Lansburgh, Das deutsche Bankwesen (Berl. 1909); Liefmann, Beteiligungs- und Finanzierungsgesellschaften (Jena 1909); Rießer, Die deutschen Großbanken und ihre Konzentration im Zusammenhang mit der Entwickelung der Gesamtwirtschaft in Deutschland (3. Aufl., das. 1910, Hauptwerk über den Gegenstand).

**Bankenquete.** Die Geldkrisis 1907 und zugleich die bevorstehende Erneuerung des Privilegiums der Reichsbank gaben der Reichsregierung Veranlassung zu einer umfassenden Enquete, um im Verein mit hervorragenden Männern der Wissenschaft und der Praxis die schwebenden Fragen der Bankverfassung und Bankorganisation, der Diskont- und Devisenpolitik, des Giro- und Abrechnungsverkehrs, der Einschränkung der Kreditansprüche von Verkehr und Reich, der Sicherheit der Depositengläubiger einer gründlichen Durchberatung zu unterziehen. Am 1. Mai 1908 nahmen die Verhandlungen im Gebäude der Reichsbank unter Vorsitz des Reichsbankpräsidenten Havenstein ihren Anfang. Es nahmen daran teil bez. wurden berufen: 20 Regierungsvertreter, 23 als Mitglieder der eigentlichen Kommission und 168 als Sachverständige ausgewählte führende Männer des Bankwesens, der Industrie, des Handels, der Landwirtschaft, ferner Parlamentarier, Professoren der Nationalökonomie, Redakteure rc. Den Verhandlungen lag ein ausgedehnter Fragebogen zugrunde, dessen Hauptfragen lauteten: 1) Empfiehlt sich eine Erhöhung des Grundkapitals der Reichsbank? Eventuell in welchem Umfange? 2) Empfiehlt es sich, das steuerfreie Notenkontingent der Reichsbank zu erhöhen? Eventuell in welchem Umfange? 3) Welche Mittel bieten sich für die Reichsbank, um den Goldbezug aus dem Auslande zu fördern und dem Goldabfluß ins Ausland entgegenzuwirken? Worin besteht die sogen. Prämienpolitik, unter welchen Voraussetzungen ist sie anwendbar und wie wirkt sie? 4) Empfiehlt es sich, auf eine Verstärkung des Barvorrats der Reichsbank aus dem Inlandverkehr hinzuwirken: a) durch Ausstattung der Reichsbanknoten mit der Eigenschaft als gesetzliches Zahlungsmittel? b) durch vermehrte Ausgabe der Reichsbanknoten zu 15 und 20 Mk.? c) durch Erweiterung und Vertiefung des Giro-, Scheck- und Abrechnungsverkehrs? 5) Empfiehlt es sich, auf eine Verminderung der Inanspruchnahme der Reichsbank Bedacht zu nehmen: a) durch Einschränkung der Kreditansprüche des Verkehrs, insbes. zu den Quartalsterminen? b) durch Einschränkung der Kreditansprüche des Reichs? 6) Erscheint es im öffentlichen Interesse geboten, für die Sicherheit und Liquidität der Anlage von Depositen und Spargeldern auf dem Wege der Gesetzgebung Sorge zu tragen? — Die Vernehmung der Sachverständigen dauerte während des ganzen Monats Mai 1908. Die Gesamtkommission trat sodann 26. Juni 1908 zu einer besondern Sitzung zusammen, deren Verhandlungen im wesentlichen informatorisches Material für die Regierung bei ihrem demnächst dem Reichstag vorzulegenden Gesetzentwurf über die Privilegserneuerung der Reichsbank sein sollten. Es handelte sich hierbei um die Fragen 1) und 2). Am 12. Okt. 1908 nahm die Gesamtkommission mit Frage 3) ihre Verhandlungen erneut auf und beendete sie 19. Okt. An der Verfassung der Reichsbank sollte von vornherein nichts geändert werden; auch sollte die Kommission keine Beschlüsse und Resolutionen fassen. Eine eingehende Besprechung erfuhr namentlich die Devisenpolitik der Reichsbank unter Hinweis auf die Österreichisch-Ungarische Bank. Die Prämienpolitik wurde fast allseitig abgelehnt. Große Beachtung fand auch der Vorschlag, in Berlin einen Goldmarkt ähnlich dem in London allmählich einzurichten. Die Depositenfrage (6) wurde vorläufig ausgeschaltet, nachdem in der Sitzung vom 15. Okt. die Berliner Großbanken mit Ausnahme der Berliner Handelsgesellschaft sich freiwillig zu Bilanzübersichten in zweimonatigen Zwischenräumen bereit erklärt hatten und man deren Wirkung abwarten wollte. Die erste derartige Publikation geschah Ende März 1909 per 28. Febr. Vom 23.—27. Nov. 1909 wurde über die Depositenfrage verhandelt. Die Ansichten gingen weit auseinander, zumal fast alle großen Fragen der Bank- und Währungspolitik hineingezogen wurden. Die Debatte über die Sicherheit und Liquidität der fremden Gelder führte auch zu einer Besprechung der gegenwärtigen Kreditorganisationen, »die sich nicht überall von bedenklichen Tendenzen und Übertreibungen ferngehalten haben«. Staatliches Eingreifen wurde vielfach nicht gewünscht, eine Trennung von Depositen- und Effektenbanken nach englischem Muster fand nur wenige Anhänger, ebenso die Annahme verzinslicher Depositen durch die Reichsbank. Die bisher von einer Anzahl Banken Berlins und der Provinz veröffentlichten Zweimonatsbilanzen wurden nahezu übereinstimmend für nicht genügend erachtet. Der Gedanke, die Aufsicht über diese Veröffentlichungen einer freien Kommission für Bankangelegenheiten zu übertragen, wurde vielfach beifällig aufgenommen. Die Protokolle über die Verhandlungen der Gesamtkommission, die im einzelnen wertvolles Material zutage förderten, sind in zwei Bänden nebst Anlageband im Buchhandel (Berl. 1909 u. 1910) erschienen. — Die Frage der Zweimonatsbilanzen ist inzwischen zu einem vorläufig abschließenden Ergebnis gelangt. Im Februar 1911 trat die Reichsbank mit den Berliner Großbanken und einer Anzahl von Provinzbanken zu neuen Verhandlungen über ein gemeinsames Schema zusammen, und es gelang, sich auf ein solches zu einigen. Es sieht unter den Aktivis namentlich eine Trennung von Guthaben bei Noten- und Clearingbanken sowie von Nostroguthaben bei Banken vor, ferner unter den

Digitized by Google

Wechseln solche zwischen eignen Akzepten und eignen Ziehungen, unter den Wertpapieren solche der inländischen Staatspapiere, unter den Debitoren eine Trennung zwischen gedeckten und ungedeckten. Bei den Passivis ist außer der Trennung der eignen Ziehungen von den Akzepten namentlich bei den Kreditoren eine solche zwischen Nostroverpflichtungen, Kreditoren der Kundschaft, Guthaben deutscher Banken und Firmen, Einlagen auf provisionsfreie Rechnung, sonstigen Kreditoren zu erwähnen, letztere beiden Arten noch nach Fälligkeiten geteilt. Das neue Schema soll mit 1912 zum erstenmal zur Verwendung kommen, und man hofft, daß bis dahin möglichst alle deutschen Banken sich zur Annahme desselben bereit erklärt haben.

**Bankiertag**, s. Zentralverband des deutschen Bank- und Bankiergewerbes.

**Banknotendruck.** Durch Reichsgesetz vom 2. Jan. 1911 ist es verboten, Papier, das dem zur Herstellung von Reichsbanknoten verwendeten, durch äußere Merkmale erkennbar gemachten Papier hinsichtlich dieser Merkmale gleicht oder so ähnlich ist, daß die Verschiedenheit nur durch Anwendung besonderer Aufmerksamkeit wahrgenommen werden kann, nachdem die Merkmale öffentlich bekannt gemacht worden sind, ohne Erlaubnis des Reichskanzlers oder einer von ihm ermächtigten Behörde anzufertigen, oder aus dem Ausland einzuführen, zu verkaufen, feilzuhalten oder sonst in Verkehr zu bringen.

**Bantische Krankheit**, eine von dem Italiener Banti zuerst beschriebene, seltene Erkrankung, die mit Mattigkeit und Kopfschmerzen beginnt, zunächst zur Blutarmut führt, darauf zur Vergrößerung und Verhärtung der Leber und besonders der Milz, und schließlich unter Bauchwassersucht durch Herzschwäche tödlich endet. Das hervorstechendste Symptom ist die teilweise enorme Vergrößerung der Milz, weswegen das Leiden auch als Splenomegalie bezeichnet wird. An Milz und Leber findet man pathologisch-anatomische Veränderungen der Blutgefäße (Atheromatose) und starke Vermehrung des Bindegewebes. Fieber ist selten und stets niedrig. Oft finden sich starke Blutungen aus Nase und Bronchien, die auf eine Beteiligung des Blutes bez. der Blutgefäße am Krankheitsprozeß hinzudeuten scheinen (hämorrhagische Diathese); doch ist der mikroskopische Blutzellenbefund fast stets normal, abgesehen von der Verminderung der Erythrozyten. In den meisten Fällen wirkt die operative Entfernung der Milz lebensrettend und endgültig heilend; die Operation hat rund 20 Proz. Mortalität. Über die Ursache der Krankheit ist nichts Sicheres bekannt, wahrscheinlich kommen mehrere Ursachen in Frage. Einmal ist angeborne Syphilis als einzige Krankheitsursache beobachtet und durch Salvarsan prompt geheilt.

**Bär**, s. Tiere, aussterbende.

**Barberina Campanini**, eine Tänzerin und Geliebte Friedrichs d. Gr. von Preußen, geb. 1721 als Babara Campanini in Parma, gest. 7. Juni 1799 in Barschau (Schlesien), lernte unter dem Neapolitaner Rinaldi Fossano Ballett tanzen, feierte von 1739 an Triumphe in Paris, London und Dublin, verpflichtete sich im September 1743 zu Paris, am Schlusse des Karnevals 1744 in die Dienste Friedrichs d. Gr. zu treten, floh jedoch vorher mit Lord Stuart-Mackenzie nach Venedig und mußte im Frühjahr 1744 gewaltsam nach Berlin gebracht werden, wo sie 13. Mai zum erstenmal und bis Juni 1748 in allen Opern auftrat. Dann fiel sie in Ungnade und reiste im Juli nach England. Der älteste Sohn des preußischen Großkanzlers, Karl Ludwig von Cocceji (geb. 1725, gest. 1808), heiratete die Anfang 1749 nach Berlin zurückgekehrte B. nach schweren Hindernissen heimlich außer Landes Anfang 1751 und ging im Herbst 1752 als Vizepräsident nach Glogau. 1759 zog sich B., von ihrem Gatten vernachlässigt, auf ihr Gut Barschau zurück, wurde 1788 geschieden, erhielt im August 1789 den Namen einer Gräfin von Barschau, wofür sie ihr Vermögen (100000 Taler) dem Schlesischen Adligen Fräuleinstift vermachte, nannte sich jedoch mit königlicher Erlaubnis Gräfin von Campanini und starb als Äbtissin ihres Stifts. Begraben liegt sie in Hochkirch. Vgl. Olivier und Norbert, Barberina Campanini (Berl. 1909).

**Barbiglio** (spr. -biljo), s. Marmor.

**Barren**, s. Wasserbau.

**Barrias**, 1) Felix, Maler, starb 25. Jan. 1907 in Paris.

**Barros Luco**, Ramon, seit 21. Dez. 1910 Präsident von Chile, wurde 1835 in Santiago de Chile geboren, machte 1858 sein Examen als Advokat und trat 1861 als Deputierter von Casablanca in das politische Leben ein. 1864 kam er als Beamter ins Ministerium des Innern und war 1872 bis 1876 Finanzminister unter Federico Errazuriz, ebenso wieder 1884, während er 1889 und 1894 das Ministerium des Innern verwaltete. Wiederholt ist er Präsident der Zweiten Kammer gewesen. An dem Sturze des Präsidenten Balmaceda hat er besonders lebhaften Anteil genommen als Mitglied der Revolutionsjunta in Iquique. Im Februar 1897 wurde B. chilenischer Gesandter in Paris. Wiederholt war er Präsident der großen chilenischen Gesellschaften zur Förderung des Gemeinwohls, der Sociedad de fomento fabril, der Wohltätigkeits- und der Ackerbaugesellschaft. Auch schriftstellerisch ist B. tätig gewesen; er schrieb: »Rückwirkende Kräfte des Gesetzes«, »Nationalökonomische Studien«, »Arbeiten zum Landwirtschaftsgesetzbuch«. In den letzten Jahren war er Mitglied des Senats und des Staatsrats, bis er Mitte November 1910 mit großer Majorität zum Präsidenten von Chile gewählt wurde.

**Bartmuß**, Richard, Musiker (s. Bd. 22), starb 25. Dez. 1910 in Dessau.

**Bartschia** *L.*, Gattung der Skrofulariazeen, meist ausdauernde, seltener einjährige Kräuter mit gegenständigen Blättern und einzeln achselständigen, blauen, roten oder violetten Blüten. 30 Arten in Europa, Nordafrika und Südamerika. B. alpina *L.* (s. Tafel »Halbschmarotzer«), in Nordeuropa, Labrador, auf den höhern Gebirgen Mittel- und Südeuropas, wächst an quelligen Stellen und Bächen, bei uns nur im Riesengebirge und im Mährischen Gesenke.

**Baryumsuperoxyd** $BaO_2$, wird aus lockerm Baryumoxyd BaO, wie man es beim Glühen von Baryumnitrat erhält, durch Erhitzen im trocknen kohlensäurefreien Luftstrom bei 500—700° dargestellt. Das natürlich vorkommende Baryumkarbonat, der Witherit, gibt seine Kohlensäure leicht ab, doch sind besondere Maßnahmen erforderlich, um ein lockeres Oxyd zu erhalten. Man glüht ihn mit Kohle, mit Baryumkarbid ($3BaCO_3 + BaC_2 = 4BaO + 5CO$) oder mit Baryumnitrat und reduzierenden Stoffen und sucht die Zersetzung bei möglichst niedriger Temperatur zu erreichen. Man mischt auch Witherit mit B. und erhitzt schnell bis zur Weißglut; der entwickelte Sauerstoff

Digitized by Google

reißt die Kohlensäure mit fort, und das entweichende, sehr sauerstoffreiche Gas wird nach Entfernung der Kohlensäure zur Gewinnung von B. benutzt. Auch aus Schwerspat wird Bariumoxyd dargestellt. Zur Überführung des Bariumoxyds in Superoxyd wird es in senkrecht oder schräg stehenden, auch schachtofenartig angeordneten Retorten oder in Muffeln mit eingebauten Etagen einige Stunden auf 500—600° erhitzt. In einem trocknen, kohlensäurefreien Luftstrom erfolgt dann die Bildung des Bariumsuperoxyds verhältnismäßig schnell. Zur Darstellung von Bariumsuperoxydhydrat $Ba(OH)_2$ behandelt man B. mit einer Lösung von Bariumhydroxyd $Ba(OH)_2$. Auch fällt man eine Lösung von Bariumchlorid oder Bariumhydroxyd mit Natriumsuperoxyd. Löst man B. unter Kühlung in Salzsäure, so kann man daraus mit Bariumhydroxyd das Bariumsuperoxydhydrat $BaO_2.8H_2O$ fällen, das beim Trocknen leicht in B. und Wasser zerfällt. Dies Verfahren benutzt man zur Herstellung von reinem B. Das technische B. bildet eine harte, graue oder grünliche Masse, es ist unlöslich in Wasser, zieht an der Luft Kohlensäure an, löst sich in verdünnten Säuren unter Bildung von Wasserstoffsuperoxyd, entwickelt mit konzentrierter Schwefelsäure ozonhaltigen Sauerstoff und zerfällt über 700° in Bariumoxyd und Sauerstoff. Man benutzt B. hauptsächlich zur Darstellung von Wasserstoffsuperoxyd $H_2O_2$, als Bleichmittel, und mit Paraformaldehyd als Desinfektionsmittel (Autan), ferner dient es zur Reinigung und Klärung von Kontaktschwefelsäure, als Zusatz zu Lithopone, um ein im Sonnenlicht beständiges weißbleibendes Produkt zu erzielen. Im Laboratorium benutzt man es zur bequemen Darstellung von Sauerstoff. Empfehlenswerte Mischungen sind 2 Teile B. und ein Teil Mangansuperoxyd mit verdünnter Salzsäure. Die Mischung der Superoxyde wird auch mit einem Teil Gips und etwas Wasser zur Benutzung im Kippschen Apparat in Stücke geformt. Eine andre Mischung besteht aus einem Teil B. und 2,5 Teilen Ferricyankalium mit Wasser.

**Basedowsche Krankheit**, s. Hormone.

**Basel.** Der Halbkanton Baselstadt hat durch eine am 5./6. März 1910 mit 7413 gegen 1036 Stimmen angenommene Partialrevision seine Verfassung, in der Hauptsache die Trennung von Staat und Kirche, vollzogen. Die bisherige reformierte Landeskirche sowie die 1878 als Staatskirche organisierte christkatholische Kirche werden als öffentlich rechtliche Korporationen anerkannt, die ihre Verhältnisse selber ordnen, aber unter Genehmigung der Regierung und innerhalb der Schranken der Verfassung, die ihnen demokratische Organisation und Berücksichtigung der Minderheiten vorschreibt. Die finanzielle Fürsorge des Staates für sie hört auf; dagegen erhält die reformierte Kirche als Ausstattung die bisher von ihr benutzten Gebäude sowie das übrige für ihre Zwecke bestimmte Kirchengut als Eigentum, die christkatholische Kirche außer den von ihr benutzten Gebäuden ein Kapital von 150000 Fr.; beide verwalten ihr Vermögen selbständig und sind berechtigt, Kultussteuern von ihren Angehörigen zu erheben. Alle andern Kirchen haben völlig privatrechtlichen Charakter, so auch die römisch-katholische, da sie sich 1875 weigerte, sich den staatlichen Anforderungen zu unterziehen und sich als Freikirche organisierte; doch erhält die römisch-katholische Gemeinde aus Billigkeitsgründen ein unentgeltliches Nutznießungsrecht an der dem Staat gehörigen Klarakirche sowie ein Kapital von 200000 Fr., ebenso die israelitische Gemeinde ein solches von 15000 Fr. aus Staatsmitteln. Zur Geschichte vgl. noch R. Wackernagel, Geschichte der Stadt B. (Basel 1907—11, Bd. 1 u. 2); E. Major, Basel (Bd. 28 der »Stätten der Kultur«, Leipz. 1911).

**Basils** (engl., spr. bäsils, verderbt aus franz.-arab. basane), australisches, argentinisches und schottisches lohgares, sehr oft durch Pressen mit künstlicher Narbe versehenes Schafleder.

**Bassano**, Stadt in Italien, ist seit 1910 durch Eisenbahn über Primolano mit der Valsugana und Trient verbunden.

**Bastardi, Bastardoni**, s. Citrus.

**Bastianini, Giovanni**, Bildhauer und berühmter Fälscher, geb. 1830 in Fiesole bei Florenz, gest. daselbst 1868, war Schüler des Bildhauers Torelli und machte frühzeitig Kopien von Marmorreliefs des 15. Jahrh., die als alt verkauft wurden. 1848 stellte er sich in den Dienst des Florentiner Händlers Giovanni Freppa, für den er weiterhin äußerst geschickte Fälschungen herstellte. 1864 arbeitete er eine Tonbüste, zu der ihm ein Tabakfabrikarbeiter Modell stand, und versah sie mit dem Namen des Dichters Benivieni (1453—1542). Freppa, der ihm 350 Lire dafür zahlte, verkaufte die Büste weiter, bis sie 1867 für 13600 Fr. für die Sammlungen des Louvre in Paris angekauft wurde. Bald wurde dann die Echtheit des Kunstwerkes bezweifelt, eine heftige Polemik entspann sich, bis B. sich selbst als Verfertiger bekannte. B. hat noch eine ganze Reihe andrer Büsten und Reliefs hergestellt, von denen besonders das South Kensington-Museum in London mehrere besitzt. Neben dem Benivieni sind seine berühmtesten Werke die sogen. Florentiner Sängerin und eine Büste Savonarolas. B. war einer der genialsten Fälscher, der sich ganz erstaunlich in das Stilgefühl des Quattrocento eingelebt hatte. Vgl. Eudel, Fälscherkünste (deutsch, 2. Aufl., Leipz. 1909).

**Bauberatungsstellen**, Einrichtungen, die getroffen sind, um die im Interesse des Heimatschutzes (s. d., Bd. 21) erlassene Verunstaltungsgesetzgebung zu unterstützen. Sie sollen dem bauenden Publikum durch Beratung, Verbesserung oder Neuanfertigung von Plänen ꝛc. behilflich sein, seine Gebäude so auszuführen, daß sie das Orts- und Landschaftsbild, in das sie hineingestellt werden, nicht verunstalten. Darüber hinaus sollen sie einer Hebung der Bauweise überhaupt dienen und insbes. dazu behilflich sein, den Hausbau für die weniger bemittelten Bevölkerungskreise einer in technisch-wirtschaftlicher wie auch in gesundheitlicher und ästhetischer Hinsicht befriedigenden Lösung entgegenzuführen. Zur Mitwirkung bei den B. sind vornehmlich die städtischen Baupolizei- und Hochbauämter, die Kreisbauämter, Landwirtschaftskammern und Landesversicherungsanstalten, die Architekten-, Heimatschutz- und Wohnungsreformvereine, die Baugenossenschaftsverbände, die technischen Hochschulen und die Baugewerkschulen berufen. Unterstützt wird die Bauberatung namentlich dadurch, daß die gemeinnützigen Darlehensgeber, besonders Staat und Landesversicherungsanstalten, nur Baupläne beleihen, die den B. vorgelegen haben. Zur Förderung der Einrichtung besteht in Preußen seit kurzem ein aus Vertretern der genannten Stellen zusammengesetzter Ausschuß aus 30 Mitgliedern bei der Zentralstelle für Volkswohlfahrt in Berlin.

**Bauer**, Marius Alexandre Jacques, Graphiker und Maler, geb. 25. Jan. 1864 im Haag, wurde in der dortigen Akademie von dem Maler S. van Witsen ausgebildet. Seine Kunst als Radierer und

Digitized by Google

Maler erhielt durch Reisen nach der Türkei, Indien (1896) ꝛc. ihre Richtung. Seine Radierungen geben in einer kapriziösen, zarten Strichtechnik, manchmal auch in einfachsten, auf Details verzichtenden Flecken orientalische Szenen mit ragenden baulichen Staffagen in gesteigerter Phantastik wieder. Einige der bedeutendsten sind: die Königin von Saba, Ali Baba, ein persisches Fest. Ähnliche Gegenstände behandeln seine Aquarelle und Ölgemälde in glühenden Farben.

**Bauforderungen**, s. Sozialpolitische Gesetzgebung.

**Baugenossenschaften** sind Gesellschaften von nicht geschlossener Mitgliederzahl zur Herstellung von Wohnungen mittels gemeinschaftlicher Geschäftsführung der Mitglieder (s. auch Art. »Genossenschaften«, Bd. 7, S. 575). Ihnen nicht zuzuzählen, wenn auch innerlich mit ihnen verwandt, sind die gemeinnützigen Baugesellschaften, teils Aktiengesellschaften und Kommanditgesellschaften auf Aktien, teils G. m. b. H.; von erstern zählte man 30. Sept. 1909 im ganzen 61, von letztern 60. Die Zahl der B. im Deutschen Reich zeigte stark aufsteigende Bewegung, hervorgerufen durch das vor allem in den Städten vorhandene große Wohnungsbedürfnis, d. h. das Bedürfnis nach *kleinen* Wohnungen. Während es 1901 erst 396 B. gab, ist ihre Zahl 1907 auf 747 und 1909 auf 963 mit mehr als 160000 Mitgliedern gestiegen. Die gesamten Geschäftsanteile der Mitglieder beliefen sich im letztern Jahr auf rund 47 Mill. Mk. Sie bewegten sich meist in der Höhe von 100—300 Mk.; nur wenige waren höher. Innerhalb der B. sind zwei Richtungen zu unterscheiden: die *eine* hält am gemeinsamen Besitz fest und vermietet die Wohnungen an die Mitglieder, die *andre* strebt Eigenbesitz der Mitglieder selbst an, indem sie ihnen langsam amortisierbare Darlehen gewährt. Letzterer Typus ist vor allem in England anzutreffen, wo die Building Societies weite Verbreitung gefunden haben. Hier ist die Wohnsitte des *Eigenhauses* die herrschende, und daher erstreben auch die Arbeiter den eignen Erwerb eines Hauses. Es ist klar, daß die Erwerbshäuser vor allem auf Bevölkerungsschichten angewiesen sind, die ihren Wohnsitz gar nicht oder nur wenig verändern. Nun sind aber die beiden Kreise, welche die Hauptbestandteile der B. stellen, Beamte und Arbeiter, in der modernen Zeit sehr beweglich geworden; die Arbeiter müssen auch öfters, selbst wenn sie in derselben Stadt bleiben, die Gegend ihrer Arbeitsstätte wechseln. Dazu kommt, daß das Eigenhaus naturgemäß mehr Kosten verursacht. So ging denn zuerst der Spar- und Bauverein Hannover zum Typus der *Mietskaserne* unter gutem Erfolg über, und ihm sind dann später sehr viele B. gefolgt. Offenbar entspricht jene mehr den deutschen Verhältnissen als das Eigenhaus. Doch kommt es hier natürlich sehr auf örtliche Verhältnisse an. Der Verband der auf der Grundlage des *gemeinsamen* Eigentums stehenden B. hat darum auch in Deutschland, sowohl was Mitgliederzahl als auch Menge der hergestellten Wohnungen anbetrifft, den größten Erfolg aufzuweisen. Er hat allein rund 25000 Häuser hergestellt. Demnächst kommt der Verband der rheinischen B. mit mehr als 14000 Wohnhäusern. Da im Rheinland mehr die Sitte der Ein- und Zweifamilienhäuser üblich ist, so hat letzterer auch eine größere Zahl kleiner Einzelhäuser gebaut. Im ganzen wird die Zahl der durch B. hergestellten Wohnungen überhaupt bis jetzt auf etwa 60000 angegeben. Wenn man bedenkt, daß allein für den normalen Bevölkerungszuwachs Deutschlands eine Jahresproduktion von etwa 125000 Kleinwohnungen erforderlich ist, so zeigt sich, daß die B. zur Deckung des Gesamtbedarfs doch nur wenig beigetragen haben. Selbst in einer Stadt wie Frankfurt a. M., wo der gemeinnützige Wohnungsbau schon weit zurückgeht, sind doch nach der Arbeit eines halben Jahrhunderts noch nicht mehr als 5 Proz. des Wohnungsbedarfs durch ihn gedeckt.

Die Schwäche der B. und der Grund, warum bisher ihre Erfolge nicht größer geworden sind, liegt in der Kapitalbeschaffung. Sie brauchen von vornherein große Mittel, die dauernd festgelegt werden müssen. Der allgemeine Hypothekenmarkt verhält sich gegen die B. sehr spröde, und der Versuch, unkündbare Schuldverschreibungen herauszubringen, ist bisher nur wenig geglückt. Da die eignen Mittel der Mitglieder gering sind, so müssen sehr viele fremde Gelder aufgenommen werden, die natürlich zu verzinsen sind. Das Reich hat aus den »Fonds zur Förderung der Herstellung geeigneter Kleinwohnungen« auch den B. billige Hypothekendarlehen gewährt. Außerdem haben vor allem die Landesversicherungsanstalten, also die Träger der Invalidenversicherung, bedeutende Summen zu einem billigen Zinsfuß von 3—3½ Proz. hergegeben. Preußen und Württemberg haben durch besondere Landesgesetze den B. ebenfalls billige Darlehen gewährt. Die Mittel, die das Reich und die Einzelstaaten bisher zur Verfügung gestellt haben, werden auf etwa 120 Mill. Mk., die Gelder von den Landesversicherungsanstalten auf etwa 160 Mill. Mk. angegeben. Endlich geben auch eine größere Reihe von Städten den B. Darlehen zu niedriger Verzinsung: unter ihnen stehen vor allem die rheinischen Städte voran. Doch hat schon der Umstand, daß neuerdings die Landesversicherungsanstalten mit ihrem Zinssatz auf durchschnittlich 3½ Proz. hinaufgehen mußten, vielen B. ihre Tätigkeit erschwert. Die Hauptfrage der Zukunft wird also die Beschaffung von billigen Baugeldern sein. Trotzdem haben die B. ihre großen Verdienste. Sie haben *einmal* einen gewissen Einfluß auf die Preisregulierung schon durch die bloße Möglichkeit einer Konkurrenz gegenüber dem privaten Wohnungsbau ausgeübt. *Sodann* haben sie durch ihr häufig vorbildliches Schaffen in bezug auf äußere Einrichtungen der Wohnungen anregend gewirkt.

Ungleich größere Ausdehnung haben die B. teilweise im Ausland aufzuweisen, vor allem in *England* und seinen Kolonien und den *Vereinigten Staaten*. Die englischen Buildings Societies sind allerdings in stärkern Maße Realkreditanstalten, d. h. sie gewähren Vorschüsse an die Mitglieder zu Bauzwecken. Die eigentlichen B., jetzt kurz Land Societies genannt, die wie in Deutschland selbst den Bau von Häusern betreiben, sind nur gering entwickelt. Auch die amerikanischen Buildings Societies tragen mehr einen bankartigen Charakter in der Art von Realkreditkassen. Ihre Tätigkeit ist eine umfassende, und weite Arbeiterquartiere in Philadelphia, St. Paul, Minneapolis sind durch sie erbaut worden. In *Dänemark* haben die B. ebenfalls bedeutende Erfolge aufzuweisen; der Kopenhagener Arbeiterbauverein zählt allein über 12000 Mitglieder. In andern Ländern, wie Österreich, Holland, Belgien, Italien, sind die B. weniger entwickelt als die andern Genossenschaften. — Neuere Literatur: *Crüger*, Artikel B. im »Handwörterbuch der Staatswissenschaften«, 3. Aufl., Bd. 2 (Jena 1909), S. 662—675;

Digitized by Google

Petersilie, Artikel B. im »Wörterbuch der Volkswirtschaft«, 3. Aufl., Bd. 1 (Jena 1911); »Reichsarbeitsblatt«, 1910, S. 856—862; Voßberg, Die deutsche Baugenossenschaftsbewegung (Berl. 1906); Wygodzinski, Das Genossenschaftswesen in Deutschland, S. 222—231 (Leipz. 1911).

**Baumgartner**, 3) Alexander, kath. Literarhistoriker und Publizist, starb 6. Sept. 1910 in Luxemburg. Von seiner »Geschichte der Weltliteratur« erschien noch Bd. 5: »Die französische Literatur«, und Bd. 6: »Die italienische Literatur« (Freib. i. Br. 1905 u. 1911); außerdem: »Die Stellung der deutschen Katholiken zur neuern Literatur« (das. 1910).

**Baumwollrüßler**, s. Ameisen.

**Baumwollsamenöl**, s. Calciumsuperoxyd.

**Bauwesen**, s. Akademie des Bauwesens.

**Bayern.** Die Bevölkerung des Königreichs B. belief sich nach den endgültigen Ergebnissen der Volkszählung vom 1. Dez. 1910 auf 6887401 Seelen, gegenüber 6524372 am 1. Dez. 1905. Die Bevölkerung ist somit um 363029 Personen (5,6 Proz.) gewachsen. Für die einzelnen Regierungsbezirke sind die Ergebnisse folgende:

| | Einwohner 1910 | seit 1905 Zunahme | Prozent |
|---|---|---|---|
| Oberbayern | 1532065 | 118277 | 7,7 |
| Niederbayern | 724331 | 16964 | 2,4 |
| Pfalz | 937085 | 51252 | 5,8 |
| Oberpfalz | 600294 | 25601 | 4,5 |
| Oberfranken | 661862 | 24162 | 3,8 |
| Mittelfranken | 930868 | 62022 | 7,1 |
| Unterfranken | 710943 | 28411 | 4,2 |
| Schwaben | 789953 | 36340 | 4,8 |

Auf die Religionsbekenntnisse kamen: 4862343 Katholiken (70,6 Proz.), 1942385 Evangelische (28,2 Proz.), 55065 Israeliten (0,8 Proz.), 27608 Sonstige (0,4 Proz.). Nach der Staatsangehörigkeit ergaben sich 6550733 Bayern (95,1 Proz.), 202075 andre Reichsangehörige (2,9 Proz.), 134122 Ausländer (1,9 Proz.). Die Zahl der Geborenen betrug 1909: 227226 (116494 Knaben und 110732 Mädchen), darunter 6265 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 143225 (74265 Personen männlichen und 68960 weiblichen Geschlechts). Der Überschuß betrug daher 84001 Seelen. Auf 1000 Einwohner kamen 33,6 Geborne, 21,1 Gestorbene und 12,5 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Gebornen waren 28017 Uneheliche = 12,3 Proz. Unter den Gestorbenen befanden sich 1062 Selbstmörder = 15,6 auf 100000 der Bevölkerung. Ehen wurden 49774 geschlossen, 7,3 auf 1000 Einwohner. An Auswanderern über deutsche und fremde Häfen wurden 1910: 2444 gezählt, die meist nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. — Die Ernte von 1910 erbrachte: 831962 Ton. Roggen, 416003 T. Weizen, 92423 T. Spelz, 527028 T. Gerste, 718480 T. Hafer, 3402565 T. Kartoffeln, 1481633 T. Kleeheu, 276429 T. Luzerne (Heu) und 6269522 T. Wiesenheu. Die Weinernte ergab von 21117,5 Hektar im Ertrage stehender Rebfläche 213674 hl Weinmost im Werte von 12,9 Mill. Mk. Mit Tabak waren 1910: 2443 Hektar bebaut, die 4063454 kg getrocknete Tabakblätter im Werte von 3255030 Mk. erbrachten; von 16751 Hektar Anbaufläche wurde der Ertrag der Hopfenernte für 1910 auf 104819 dz geschätzt. — Bergwerke, Salinen und Hütten. 1909 wurden gewonnen: 759351 Ton. Steinkohlen im Werte von 9494000 M., 1480054 T. Braunkohlen im Werte von 11584000 Mk. und 280636 T. Eisenerze im Werte von 2405000 Mk.; aus wässeriger Lösung wurden hergestellt: 44664 T. Kochsalz im Werte von 1994000 Mk. Die Hütten erbrachten 184133 T. Roheisen im Werte von 7414000 Mk. und 178871 T. Schwefelsäure im Werte von 6670000 Mk. 91 Eisengießereien lieferten 130139 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 23852000 Mk., 7 Schweißeisenwerke erbrachten 383 T. Rohluppen und Rohschienen im Werte von 35000 Mk. und 33066 T. fertige Schweißeisenerzeugnisse im Werte von 4228000 Mk. 4 Flußeisenwerke produzierten 15890 T. Blöcke (Ingots) im Werte von 1181000 Mk., 19015 T. Blooms, Billets, Platinen ꝛc. im Werte von 1648000 Mk. und 184700 T. fertige Flußeisenerzeugnisse im Werte von 21072000 Mk. — 3 im Betriebsjahr 1909/10 im Betriebe befindliche Zuckerfabriken produzierten 259529 dz Rohzucker und 167660 dz Verbrauchszucker. 2 Raffinerien lieferten 1089019 dz Verbrauchszucker. Der Betrag der erhobenen Zuckersteur belief sich auf 15076295 Mk. 9362 Brauereien lieferten 1909: 18254211 hl Bier von einem Gesamtverbrauch von 6748908 hl Malz. Die Roheinnahme vom Malzaufschlag bezifferte sich auf 38668109 Mk. 6928 Brennereien erzeugten im Betriebsjahr 1909/10: 182951 hl Alkohol, die Summe der erhobenen Branntweinsteuer betrug 6707969 Mk. Kraftwagen wurden 1. Jan. 1911: 6230 gezählt, von denen 5605 vorzugsweise dem Personen-, 625 vorzugsweise dem Lastentransport dienten.

Finanzen. Der Voranschlag für die Jahre 1910 und 1911 zeigt in der Einnahme pro Jahr 626148628 Mk., wovon jedoch an Ausgaben für Erhebung, Verwaltung und Betrieb 325704438 Mk. abgehen, so daß eine Reineinnahme von 300444190 Mk. verbleibt. An Bruttoeinnahmen ergaben unter andern:

| | | |
|---|---|---|
| Direkte Steuern | 59292000 | Mark |
| Erbschaftssteuer | 8190000 | » |
| Gebühren und Stempel | 30511000 | » |
| Strafen | 1063100 | » |
| Zölle und indirekte Steuern | 65622700 | » |
| Bergwerke, Salinen und Hütten | 18241025 | » |
| Staatseisenbahnen | 278767510 | » |
| Post und Telegraphen | 72070910 | » |
| Schiffahrt und Kanäle | 1195602 | » |
| Forsten, Jagd und Trift | 59608090 | » |
| Besondere Betriebe | 4448250 | » |
| Grundgefälle | 4800100 | » |
| Verschiedene Einnahmen | 7970821 | » |
| Überweisungen vom Reich | 19868110 | » |

An Verwaltungsausgaben erfordern die Staatseisenbahnen 195524000, Post und Telegraphen 59056420, die Forsten 27401398 Mk., so daß der Reinertrag der drei genannten Betriebe 128,5 Mill. Mk. (42,7 Proz. der gesamten Reineinnahmen) beträgt.

Die Ausgaben sind in gleicher Höhe wie die Einnahmen veranschlagt, darunter entfallen unter andern auf:

| | | |
|---|---|---|
| Königliches Haus und Hof | 5402475 | Mark |
| Staatsschuld | 84796665 | » |
| Ministerium des kgl. Hauses u. des Äußern | 1771115 | » |
| Justizministerium | 26928521 | » |
| Ministerium des Innern | 38883429 | » |
| Kultusministerium | 50775054 | » |
| Finanzministerium | 13026750 | » |
| Ausgaben für Reichszwecke | 45420601 | » |
| Pensionen | 31641000 | » |

Die allgemeine Staatsschuld belief sich Ende 1909 auf 822681673 Mk., die Eisenbahnschuld auf 1843405800 Mk., die Grundrentenschuld auf 100124690 Mk. und die Kulturrentenschuld auf 80939400 Mk., in der Gesamtsumme auf 2297151063

Digitized by Google

Mk. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 28069579 Mk. festgesetzt.

Geschichte. Da der Landtag seit August 1910 nicht mehr versammelt war, zeigte das politische Leben wenig Bewegung. Nur eine Unruhe im pfälzischen Weinbaugebiet, besonders in der Gegend von Edenkoben, verdient Erwähnung. Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms, der an den Reben großen Schaden angerichtet hat, ist von der Regierung angeordnet worden, daß die Rebstöcke abgerieben und abgebürstet werden. Während ein Teil der Winzer der Anordnung nachkam, weigerte sich ein andrer entschieden; deshalb erfolgte im Frühjahr 1911 die vorgesehene Bestrafung, gewaltsame Ausführung der Reinigungsarbeit auf Anweisung der Behörden, aber auf Kosten der Weingutsbesitzer, und die Folge war eine allgemeine Erregung der Bevölkerung, die auch zu Ausschreitungen führte. — Prinzregent Luitpold feierte unter allgemeiner Teilnahme der Bevölkerung 12. März 1911 seinen 90. Geburtstag und wenig später, 10. Juni, sein 25jähriges Regentschaftsjubiläum. Aus beiden Anlässen wurden Jubiläumsbriefmarken ausgegeben, von denen die vom 90. Geburtstag ab 1. Jan. 1912 alleinige Geltung haben.

**Bayly** (spr. bēli, Thomas Haynes, engl. Dichter, geb. 13. Okt. 1797 bei Bath, gest. 22. April 1839 in Cheltenham bei London, Sohn eines vermögenden Rechtsanwalts, studierte erst die Rechte, dann Theologie, gehörte aber nur kurze Zeit dem Kirchendienst an und widmete sich der Literatur. B. erwarb sich namentlich durch seine anmutigen, sangbaren, wenn auch etwas konventionell sentimentalen Lieder (»I'd be a butterfly«, »Oh, no, we never mention her«, »She wore a wreath of roses«, »Long, long ago...«, »We met: 't was in a crowd ...« u. a.), komponiert von Bishop u. a., zum Teil von ihm selbst, große Beliebtheit, außerdem schrieb er Romane und Farcen. Seine Werke (mit Biographie) gab seine Witwe heraus (Lond. 1841, neue Ausg. 1856).

**Beauchamp** (spr. bötschamp), William Lygon, Graf, engl. Staatsmann, geb. 20. Febr. 1872, war 1895—96 Mayor von Worcester, 1899—1901 Gouverneur von Neusüdwales, gehörte 1907—10 als Lord Steward zu den Oberhofbeamten des Königs, trat im Februar 1910 als Präsident des Geheimen Rates in das Kabinett Asquith ein und wurde im November d. J. Minister der öffentlichen Arbeiten.

**Bechterewsche Krankheit**, ein seltenes Leiden, das in einer chronischen Entzündung der Wirbelsäulengelenke besteht, die im Laufe vieler Jahre zur völligen Steifheit der Wirbelsäule führen kann. Die Krankheit tritt gewöhnlich erst im dritten Lebensjahrzehnt auf; Ursache und wirksame Behandlung sind nicht bekannt. Mitunter werden auch Störungen in der Sensibilität und in der Ernährung der Haut (Fleckenbildung) beobachtet, weshalb man die Ursache im Nervensystem, besonders im Rückenmark, mutmaßt. In schweren Fällen tritt starker Schwund der Rückenmuskeln ein; die Kranken gehen in charakteristischer Haltung äußerst steif mit sehr hohlem Rücken.

**Beckelith**, Mineral, ein Zirkonosilikat von Calcium, Yttrium, Cer, Lanthan und Didym $Ca_3(Y,Ce,La,Di)_4(Si,Zr)_3O_{15}$, findet sich in wachsgelben bis braunen Körnern und kleinen regulären Oktaedern, nach dem Würfel spaltend, im Nephelinsyenit der Balla Walk-Tarama bei Mariupol (Rußland).

**Becker**, 20) Hugo, Cellist, wurde 1910 zum ordentlichen Lehrer an der königlichen Akademischen Hochschule für Musik in Charlottenburg ernannt.

**Beckmann**, Ernst, Chemiker, geb. 4. Juli 1853 in Solingen, erlernte die Pharmazie, wurde Assistent bei Fresenius, studierte seit 1875 in Leipzig, machte 1877 das pharmazeutische Staatsexamen, promovierte unter Kolbe 1878, arbeitete dann bei Fittig in Straßburg, wurde 1879 Assistent an der Technischen Hochschule in Braunschweig, habilitierte sich daselbst als Privatdozent für Chemie und Pharmazie, ging aber bald wieder nach Leipzig, wurde dort nach Absolvierung des Abituriums Assistent bei Kolbe und habilitierte sich 1884 an der Universität. Er wurde dann Assistent bei Wislicenus in Leipzig, trat 1887 an das Physikalisch-chemische Institut über und wurde 1890 außerordentlicher Professor. 1891 ging er als außerordentlicher Professor nach Gießen und 1892 als Ordinarius und Direktor des Laboratoriums für angewandte Chemie und der königlichen Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genußmittel nach Erlangen. 1897 wurde B. nach Leipzig berufen, wo er das Laboratorium für angewandte Chemie begründete und zu einer vorbildlichen Anstalt ausbaute. 1911 wurde ihm die Leitung des Chemischen Instituts der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften in Berlin übertragen. Beckmanns wichtigste Arbeiten betreffen die Nahrungsmittelchemie, die Chemie ätherischer Öle, Untersuchungen der Isomerieverhältnisse von Oximidoverbindungen, Ausbildung physikalisch-chemischer Arbeitsmethoden. Er konstruierte Thermometer mit veränderlicher Quecksilberfüllung, Gefrierapparate zur Bestimmung von Molekulargewichten in Lösungen und Spektrallampen und schrieb: »Das neubegründete Laboratorium für angewandte Chemie an der Universität Leipzig« (Berl. 1899); »Das Laboratorium für angewandte Chemie in seiner neuen Gestaltung« (Leipz. 1908); »Studium zur ebullioskopischen Bestimmung von Molekulargewichten« [(das. 1908).

**Beetkultur**, s. Getreide.

**Befruchtung**, s. Parthenogenesis, künstliche.

**Begas**, 3) Reinhold, Bildhauer, starb 3. Aug. 1911 in Berlin.

**Behn**, Fritz, Bildhauer, geb. 16. Juni 1868 in Klein-Grabow (Mecklenburg), studierte 1898—1900 unter W. v. Ruemann an der Münchener Akademie, bildete sich dann selbständig weiter aus und erhielt 1910 den Titel eines königlich bayrischen Professors. Während der Jahre 1907—08 und 1909—10 unternahm er Studienreisen nach Deutsch-Ostafrika. Größere Werke von ihm sind: der Schillerbrunnen zu Essen (1907), der Luitpoldbrunnen zu Ansbach (1908) und der Johannesbrunnen zu Lübeck (1908). B. fertigte Büsten nach mehreren hervorragenden Persönlichkeiten, so Geheimrat Dohrn, Präsident Stveking und Bürgermeister Behn. Auch auf dem Gebiete der Plakette ist der Künstler tätig. Seit 1908 widmete er sich vor allem der Tierplastik, 1899 erhielt B. die große goldene Medaille der Münchener Akademie, 1905 die kleine goldene Medaille der Internationalen Ausstellung in München.

**Beirat für das Veterinärwesen**, s. Landes- [veterinäramt.

**Beizen.** In der Türkischrotfärberei hat man zum B. der Baumwolle vor dem Färben mit Krapp eine Emulsion von ranzigem Olivenöl (Tournantöl) mit kohlensaurem Kali benutzt. Die Behandlung mit der sogen. Weißbeize wurde in Zwischenräumen von je 7 Tagen fünfmal und öfter wiederholt. Später fand man, daß solche Ölbeize auch beim Färben mit Anilinfarben gute Dienste leiste; man benutzte nun aber sogen. Türkischrotöle, die durch Behandeln von Olivenöl oder Rizinusöl mit konzentrierter Schwefel-



Digitized by Google

säure dargestellt wurden. Olivenöl (auch Baumwollsaatöl, Erdnußöl) wird unter Vermeidung von Erhitzung mit der Hälfte seines Gewichts konzentrierter Schwefelsäure gemischt, nach 12 Stunden wird mit Wasser verdünnt und durch Natronlauge die Schwefelsäure neutralisiert. Nach dem Absetzen hebert man die wässerige Lösung ab und neutralisiert die Ölschicht mit Natronlauge oder Ammoniak. Bei der Verwendung von Rizinusöl versetzt man 10 kg mit nur 2,5 kg Schwefelsäure bei Vermeidung von Erwärmung und entfernt die überschüssige Schwefelsäure nach 12 Stunden durch Waschen mit Kochsalzlösung. Die erhaltene Beize ist in Wasser löslich, sie wird so, wie sie ist, benutzt oder mit Natronlauge oder Ammoniak neutralisiert. In neuester Zeit benutzt man auch Ölbeizen aus Kokosfett, weil die damit geklotzte Ware beim Dämpfen weniger vergilbt als bei Anwendung der Olivenöl- und Rizinusölbeize. Zur Herstellung schmelzt man 9,25 kg Kokosfett bei 20—28° und rührt in 10 Stunden 2 Lit. Schwefelsäure ein. Eine andere Ölbeize wird aus Ölsäure mit 35 Proz. Schwefelsäure dargestellt. Sehr gut bewährt haben sich Ölbeizen, die unter dem Namen *Lizarol*, *Rhodenol* ꝛc. in den Handel gekommen sind; sie werden beim Druck der Alizarinrot- oder Alizarinrosadruckfarbe direkt zugegeben und ersparen die vorhergehende umständliche Ölung des Gewebes. Über B. und Beizenfarbstoffe s. auch Färberei.

**Bekapumpe**, s. Feuerspritze.

**Beleuchtungsmittel** (militärische). Die Erfahrungen des russisch-japanischen Krieges und die größere Bedeutung, die hiernach nächtlichen Unternehmungen in künftigen Kriegen beigemessen werden muß, haben die Technik veranlaßt, für den Feldkrieg geeignete *Scheinwerfer* und transportable *Beleuchtungslampen* zu konstruieren, deren Licht die nächtlichen Angreifer blenden, den eignen Schützen aber ein gezieltes Feuer ermöglichen sollen. So sind die deutschen Pionierbataillone neuerdings mit einem *leichten* und einem *schweren Scheinwerfergerät* ausgerüstet worden. Das tragbare leichte Gerät soll in der Schützenlinie selbst Verwendung finden; es leuchtet bis auf 400 m. Das auf Fahrzeugen transportierte schwere Scheinwerfergerät leuchtet bis auf 1500 m; es kann also zur Beleuchtung des Infanterieschußfeldes von rückwärts her dienen, wobei jedoch Vorsicht geboten ist, daß durch den Lichtkegel nicht der Standort der eignen Infanterie erhellt wird. — Aus *England* wird von einem Scheinwerfer berichtet, der (auf dem Wagen umgelegt) aus drei nach Art der Feuerwehrleitern ausziehbaren Teilen besteht. Hierdurch kann die den Scheinwerfer tragende Plattform bis auf 12 m Höhe gebracht werden. Der Stand wird von zwei Mann aufgestellt, Scheinwerfer und Motor auf einem zweiten Wagen untergebracht. *Goerz* in Friedenau hat eine *Beleuchtungslampe* konstruiert, die für den Stellungs- und Festungskrieg bestimmt ist. Das Licht der Lampe wird durch Acetylen und Sauerstoff erzeugt und durch einen Spiegel nach vorn reflektiert. Die Lampe ist so auf einem Gestell montiert, daß sie leicht über die Brustwehr gehoben werden kann. Die Leuchtweite beträgt etwa 400 m, das Gewicht (Lampe, Stativ, Zubehörkasten, Sauerstoffflasche mit Gestell) zusammen 57,5 kg. Der Acetylenentwickler reicht für 1, die Sauerstoffflasche für 10 Stunden.

**Belgien.** Die *Bevölkerung* wurde für Ende 1909 auf 7451903 Seelen oder 253 auf 1 qkm berechnet und verteilt sich auf die einzelnen Provinzen wie folgt:

| Provinzen | Einwohner Ende 1909 | Einwohner auf 1 qkm |
|---|---|---|
| Antwerpen | 978455 | 344 |
| Brabant | 1447229 | 441 |
| Westflandern | 876014 | 271 |
| Ostflandern | 1118235 | 372 |
| Hennegau | 1234418 | 332 |
| Lüttich | 899537 | 311 |
| Limburg | 278632 | 113 |
| Luxemburg | 233963 | 53 |
| Namur | 365420 | 100 |

Seit 1894 ist die Einwanderung stärker als die Auswanderung; 1909 betrug bei 39488 Einwanderern gegenüber 35190 Auswanderern der Gewinn 4298 Personen; die Auswanderung hat besonders in Brabant abgenommen. Von den Einwanderern waren 77,4 Proz. im Auslande geboren, von den Auswanderern 45 Proz. Von den Einwanderern kamen 41 Proz. aus Frankreich, 21 Proz. aus Deutschland und 18 Proz. aus den Niederlanden, während von den Auswanderern 57 Proz. nach Frankreich, 13 Proz. nach Deutschland, 14 Proz. nach den Niederlanden und noch nicht 6 Proz. nach Nordamerika gingen. Die Zahl der Geburten (einschließlich Totgeborne) betrug 1909: 176431 oder 23,68 (gegen 24,89 im Vorjahr) auf 1000 Einw. Unter den Geburten waren nur 6,15 Proz. uneheliche; bedeutend mehr allerdings in den großen Städten: Brüssel 26 Proz., den Vororten von Brüssel 12, Lüttich 19, Antwerpen und Gent 12 Proz. Totgeborne zählte man 8269, d. i. 1 auf 21,3 Geburten. Die Sterblichkeitsziffer ist 1909 auf 15,78 auf 1000 Einw. gesunken (bei 117571 Sterbefällen), 1908 betrug sie noch 16,51. Der Geburtenüberschuß belief sich auf 58860 Personen (7,90 auf 1000 Einw.). Eheschließungen fanden 1909 nur 57126 statt (7,67 auf 1000 Einw.); auf 55 Ehen entfiel eine Ehescheidung. — 1909 waren 7435 Volksschulen (kommunale und private) der Staatsaufsicht unterworfen, die insgesamt von 923386 Kindern besucht wurden. Von dem 20865 Personen umfassenden Lehrerpersonal gehörten 6506 (meist Frauen) dem geistlichen Stand an; davon waren an öffentlichen Schulen nur 441, an privaten 6065 beschäftigt. Der Fortschritt der Volksbildung zeigt sich bei der Rekrutenaushebung, wo 1900 noch 12 Proz., 1910: 8,98 Proz. Analphabeten waren. Im Bestande der Mittelschulen hat sich in den letzten Jahren nichts geändert, nur ist die Zahl der höhern kommunalen Mädchenschulen 1909 auf 10 gestiegen, die von 2665 Schülerinnen besucht wurden. Die Zahl der Studierenden an den Universitäten und technischen Fachschulen betrug 1909/10: 7625; namentlich hat das Studium der Rechtswissenschaft und der Naturwissenschaften zugenommen.

Mit Ausschluß der landwirtschaftlichen Betriebe von weniger als 1 Hektar Umfang stellten sich für die einzelnen Feldfrüchte *Anbaufläche* und *Erntemenge* 1909 wie folgt:

| | Anbaufläche Hektar | Ertrag Tonnen |
|---|---|---|
| Weizen | 157765 | 397443 |
| Roggen | 257542 | 588139 |
| Spelz | 16405 | 34321 |
| Gerste | 35404 | 99591 |
| Hafer | 250226 | 627500 |
| Industriepflanzen (ohne Flachs) | 70797 | 1790919 |
| Futterrüben | 66669 | 3650878 |
| Kartoffeln | 140168 | 2459171 |
| Wiesen- und Kleeheu | 364152 | 1635302 |
| Luzerne und Esparsette | 20829 | 107632 |

Digitized by Google

Der Ernteertrag war an Getreide und Kartoffeln höher als im Vorjahre, jedoch geringer an Hülsenfrüchten und Futterstoffen.

Die Seefischerei wurde 1909 von 464 Fischerbooten von 8434 Ton. mit einer Besatzung von 2210 Mann betrieben und ergab Heringe im Werte von 935 912 Fr. und andre Fische im Werte von 6 203 810 Fr. Der Bergbau auf Steinkohlen wurde 1909 auf 130 Gruben (von 219 konzessionierten) mit 143 051 Arbeitern betrieben und lieferte 23 517 559 Ton. (1910: 23 927 230 T.) im Werte von 337,9 Mill. Fr. Im übrigen ist die Förderung in den meisten Bergbauprodukten 1909 zurückgegangen; es wurden gewonnen: 199 710 Ton. Eisenerz, 1229 T. Blende und 6270 T. Manganerz. Es waren 1909: 38 Hochöfen im Betrieb, die 1 616 870 T. Roheisen (346 320 T. mehr als im Vorjahr) im Werte von 100,6 Mill. Fr. herstellten. Die Produktion von Fertigeisen betrug 316 990 T. (Wert 45,6 Mill. Fr.), von Fertigstahl 1 264 650 T. (Wert 157,5 Mill. Fr.) und zeigt gegen das Vorjahr eine sehr bedeutende Zunahme. Ebenso hat die Produktion von Zink, Blei und Silber zugenommen; es wurden 1909 erzeugt: 174 490 T. Zink (Wert 95,3 Mill. Fr.), 40 306 T. Blei (Wert 13,3 Mill. Fr.), 271 270 kg Silber (Wert 26,8 Mill. Fr.). In der Eisen- und Stahlindustrie waren 29 640 Arbeiter, in den Zink- und Bleiwerken 9239 Arbeiter beschäftigt. Es bestanden 1570 Steinbrüche mit 35 482 Arbeitern, die einen Wert von 59,9 Mill. Fr. erzeugten. In 95 Zuckerfabriken wurden 1909: 239 370 T. Rohzucker, in 22 Raffinerien 110 432 T. Verbrauchszucker hergestellt. Die Produktion von Bier betrug in 3379 Brauereien 15,4 Mill. hl, die von Branntwein in 131 Branntweinbrennereien 697 040 hl von 50°. 1909 belief sich die Zahl der Dampfkessel auf 25 950, die der Motoren auf 27 844 mit 2 489 673 Pferdestärken. Nach dem vorübergehenden Rückgang 1908 hat sich der Außenhandel 1909 wieder gehoben, jedoch den Umfang von 1907 noch nicht erreicht. Im Generalhandel hatte die Einfuhr 1909 einen Wert von 6000,6 Mill. Fr., die Ausfuhr von 5100,1 Mill. Fr. Im Spezialhandel, in dem die Einfuhr einen Wert von 3704,8 Mill., die Ausfuhr von 2809,7 Mill. Fr. hatte, betrug die Zunahme gegen das Vorjahr 376,9 bez. 303,6 Mill. Fr. Der Wert der Durchfuhr belief sich 1909 auf 2290,4 Mill. Fr. Hauptgegenstände der Einfuhr waren Getreide und Mehl (643,2 Mill. Fr.), Wolle (178,8), Häute (170,2), Holz (165,3), Sämereien (153,2), Harze (131,2), Kautschuk (103), Chemikalien (102,8), Diamanten (95,2), Kohlen (95), Baumwolle (93,7 Mill. Fr.). Zur Ausfuhr kamen besonders Eisen und Stahl (214,6 Mill. Fr.), Getreide und Mehl (210,3), Maschinen und Wagen (143,7), Häute (140,1), Leinengarn (97,3), Flachs (96,1), geschliffene Diamanten (92,8), Wolle (90,4), Zink (90,3), Kohlen (82,2 Mill. Fr.). Am Handelsverkehr waren besonders folgende Länder beteiligt: an der Einfuhr (im Spezialhandel) Frankreich mit 563,6 Mill. Fr., Deutschland 494,9, Großbritannien 456,8, Rußland 326,2, Argentinien 320,2, Niederlande 283, Vereinigte Staaten von Nordamerika 277,2, Britisch-Ostindien 167,7 Mill. Fr.; an der Ausfuhr Deutschland mit 729,9 Mill. Fr., Frankreich 498,5, Großbritannien 372,6, Niederlande 311,2, Vereinigte Staaten von Nordamerika 107,1 Mill. Fr. Gegenüber dem ungünstigen Vorjahr hat am meisten zugenommen die Einfuhr aus Rußland (um 123,2 Mill. Fr.), Großbritannien (um 81), Britisch-Ostindien (um 71,6), Frankreich (um 46,3), Deutschland (um 45 Mill. Fr.), die Ausfuhr nach Deutschland (um 49,6 Mill. Fr.), Großbritannien (um 38,3), den Vereinigten Staaten von Nordamerika (um 34,1 Mill. Fr.), während die Einfuhr aus letztern um 64,8 Mill. Fr. abgenommen hat. Der Schiffsverkehr zur See belief sich 1909 auf 10 539 eingegangene Schiffe (darunter 9888 Dampfer) von 14 283 345 Reg.-Ton. und auf 10 519 ausgegangene Schiffe (darunter 9880 Dampfer) von 14 274 014 Reg.-Ton. Der Tonnengehalt der Segelschiffe betrug bei Eingang und Ausgang nur 2,8 Proz. des gesamten Tonnengehalts. Die Handelsmarine umfaßte Ende 1909: 101 Seeschiffe (darunter 97 Dampfer) von 187 444 Reg.-Ton.

Das Budget für 1910 veranschlagt die Staatseinnahmen auf 633 199 319, die Ausgaben auf 635 719 381 Fr. Hauptposten der Einnahmen sind: direkte Steuern 70,2 Mill. Fr., indirekte Steuern (Zölle und Verbrauchssteuern) 136,1, Registrierungsabgaben 38,4, Erbschaftssteuer 25,5, Stempelsteuer 9,3, von den Verkehrsanstalten 319,2 Mill. Fr. Von den direkten Steuern ist die Grundsteuer auf 29 Mill. Fr., die Personalsteuer auf 25,3, die Gewerbesteuer auf 14,9 Mill. Fr. veranschlagt. Der Anteil an den Eingangszöllen wird auf 54,8 Mill. Fr., an der Branntweinsteuer auf 46,8, an der Bier- und Essigsteuer auf 13,4, an der Zuckersteuer auf 12,6, an der Weinsteuer auf 5,5 Mill. Fr. geschätzt. Der Ertrag der Eisenbahnen ist auf 275,2 Mill. Fr., der Anteil an der Posteinnahme auf 22,5, die Einnahme vom Telegraph und Fernsprecher auf 16,7 Mill. Fr. veranschlagt. Unter den Ausgaben erforderten die Staatsschuld 146,7 Mill. Fr., die Pensionen 36,4, das Ministerium der Verkehrsanstalten 222,8, das Kriegsministerium 56,9, das des öffentlichen Unterrichts 35,2, Justizministerium 30,3 Mill. Fr. ꝛc. Die öffentliche Schuld betrug 1910: 3580,8 Mill. Fr. — In den Provinzen betrugen die Einnahmen 1908: 30,3, die Ausgaben 26,5, die Provinzialschuld 36,2 Mill. Fr.

Münzwesen. Die Nickelmünzen werden laut königlicher Verordnung vom 14. März 1910 mit glattem Rande geprägt, und der Durchmesser des Loches in der Mitte beträgt bei den Stücken zu 5 Centimes 3,5, zu 10 Centimes 4, zu 25 Centimes 4,5 mm.

Heerwesen. Das neue Wehrgesetz (s. Bd. 22, S. 93) ist zwar eingeführt, bringt aber infolge übermäßiger Befreiungen und Beurlaubungen aus Ersparnisrücksichten keinen Nutzen. — 1910 ist die 9. Infanteriebrigade (s. Bd. 2, S. 599) aufgelöst und je ein Regiment schon im Frieden den Festungen Lüttich und Namur überwiesen worden. Die Feldartillerie ist seit 1910 in 4 Brigaden (eine für jede Division) mit 8 Regimentern formiert, jedes zu 2 Abteilungen zu 3 fahrenden Batterien, außerdem für jede der beiden Kavalleriedivisionen eine reitende Abteilung zu 2 Batterien. Eine neue Uniformierung, die den Anforderungen des Ernstfalles besser entspricht, ist in Aussicht genommen. Die Errichtung einer Fliegerschule in Antwerpen ist verfügt worden.

[Geschichte.] Das seit Januar 1908 am Ruder befindliche klerikale Ministerium Schollaert hatte nach den Wahlen vom 22. Mai 1910 mit wachsenden Schwierigkeiten zu kämpfen. In der Kammer verfügte es nur noch über eine Majorität von sechs Stimmen, und die beiden Mehrheitsparteien, die Jung- und Altklerikalen, waren in verschiedenen wichtigen Fragen durchaus uneinig, während anderseits die Annäherung zwischen den Oppositionsparteien der Liberalen und Sozialisten immer weitere Fortschritte machte. Schon im August d. J. entstand eine par-



Digitized by Google

tielle Kabinettskrisis, die erst Anfang September damit endete, daß der Ministerpräsident Schollaert das durch Rücktritt des Barons Descamps-David erledigte Portefeuille des Unterrichts übernahm und das bisher von ihm innegehabte Portefeuille des Innern an den Senator Berryer abtrat, während der Abgeordnete Baron de Broqueville Nachfolger des Verkehrsministers Delbeke wurde.

Die im Herbst beginnende ordentliche Parlamentstagung erhielt dadurch eine besondere Bedeutung, daß der neue belgische Herrscher Albert I. von einem seit 1882 nicht mehr ausgeübten königlichen Recht Gebrauch machte und die Session 8. Nov. 1910 mit einer feierlichen Thronrede eröffnete. In dieser Rede, vor deren Verlesung es übrigens zu lärmenden Kundgebungen der Sozialisten kam, gedachte der König dankend seiner herzlichen Aufnahme an mehreren europäischen Höfen und der freundschaftlichen Besuche ausländischer Staatshäupter in Brüssel, wies auf die belgisch-englisch-deutsche Vereinbarung vom 11. Aug. über die östliche Grenzregulierung im belgischen Kongogebiet hin, hob den großen Erfolg der Brüsseler Weltausstellung hervor und entwickelte dann in großen Zügen sein eignes Regierungsprogramm. Er empfahl dringend eine Mäßigung der Sprachstreitigkeiten, eine Hebung des Mittelstandes durch Förderung des Fachunterrichts und eine Erleichterung des Schulbesuchs durch gesetzgeberische Maßnahmen, wobei er betonte, daß jedem Familienvater das Recht gewährleistet werden müsse, den ihm genehmen Unterricht für seine Kinder auszusuchen. Als eine weitere unabweisbare Forderung im Interesse des belgischen Volkes bezeichnete er namentlich eine Erweiterung der sozialen Fürsorge durch Vervollständigung der Gesetze über Altersrenten und Kinderschutz, Schaffung von Handels- und Industrieräten, Regelung der Heimarbeit und Verbesserung des Pensionswesens. Seine Schlußworte waren der belgischen Kongokolonie gewidmet, für die er neue Verwaltungsreformen in Aussicht stellte. Der Inhalt des königlichen Regierungsprogramms, das sich zum Teil mit den klerikalen Wünschen, zum Teil aber auch mit langjährigen Forderungen der Liberalen und Sozialisten deckte, gab zu lebhaften parlamentarischen Debatten Anlaß. Am 7. Dez. verwarf die Kammer mit geringer Mehrheit verschiedene Amendements der Linken, die den obligatorischen Schulunterricht und eine durchgreifende Wahlrechtsreform verlangten, und genehmigte hierauf mit 65 gegen 39 Stimmen eine Adresse, in der die Thronrede in allen Punkten gebilligt wurde. Infolge dieses Abstimmungsergebnisses schloß sich die Opposition fortan noch fester als bisher zusammen. Als 29. Dez. im Senat die Budgetberatung beginnen sollte, führten die Liberalen und Sozialisten, um gegen die verspätete Einbringung des Etats zu demonstrieren, durch Verlassen des Sitzungssaales absichtlich die Beschlußunfähigkeit herbei, und auch am folgenden Tage waren sie abwesend, so daß die Annahme des Budgets in letzter Stunde mit nur 63 Stimmen der klerikalen Regierungsparteien erfolgte.

Am 1. Jan. 1911 trat das neue Gesetz über den neuneinhalbstündigen Maximalarbeitstag in den belgischen Bergwerken in Kraft, wonach mit Genehmigung des Handelsministers künftig Ausnahmen in bezug auf Verlängerung der Arbeitszeit bewilligt werden konnten. Da sehr viele Grubenbesitzer von diesem Recht Gebrauch gemacht sowie außerdem eine neue, für ihre Arbeitnehmer ungünstige Arbeitsordnung (mit Lohnabzügen, Einschränkung der Ruhepausen ꝛc.) erlassen hatten, brach 4. Jan. am linken Maasufer in der Umgegend Lüttichs ein Generalstreik der Grubenarbeiter aus, der in wenigen Tagen eine große Ausdehnung gewann und nicht unbedenklich erschien, da die Grubenbesitzer, trotz der maßvollen und von einem großen Teil des Bürgertums unterstützten Forderungen der Bergleute, anfangs jede Verhandlung mit deren Vertrauensmännern ablehnten. Erst 14. Jan. erklärten sie sich unter dem Druck der öffentlichen Meinung zu Verhandlungen bereit. Diese fanden im Beisein des Handelsministers Hubert statt und zeitigten schnell ein günstiges Ergebnis, so daß die Bergarbeiter im Lütticher Kohlenrevier schon 17. Jan. die Wiederaufnahme der Arbeit beschlossen.

Hatte die belgische Regierung in diesem Falle durch ihre geschickte Vermittelungspolitik den Ausbruch eines gefährlichen sozialen Kampfes zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern verhütet, so rief sie anderseits bald darauf durch einen von ihr 14. März in der Kammer eingebrachten Schulgesetzentwurf eine ungeheure Gärung in B. hervor. Die neue Vorlage, deren Inkrafttreten für 1914 geplant war, verlängerte die Schuldauer um zwei, hauptsächlich für den gewerblichen Unterricht bestimmte Jahre bis zum 14. Lebensjahr, führte aber keinen obligatorischen Schulunterricht ein, sondern suchte lediglich einen moralischen Zwang auf die Eltern auszuüben, indem diese bei einer Weigerung, ihre Kinder in die Schule zu schicken, mit einer zweimaligen gerichtlichen Verwarnung und hierauf erforderlichenfalls mit der öffentlichen Bekanntmachung ihres Namens bestraft werden sollten. Die Wahl der Schule (Simultan- oder Klosterschule) sollte den Eltern freigestellt und das Schulgeld ihnen in Form eines nach Belieben zu verwendenden Schulgutscheines eingehändigt werden. Von den Schulunterhaltungskosten sollte die Provinz ein Zehntel, die Gemeinde drei Zehntel, den Rest aber der Staat bestreiten. Eine weitere Bestimmung besagte, daß von 1915 ab nur noch Inländer, und zwar erst nach Ablegung einer Staatsprüfung, als Lehrer angestellt werden sollten. Diese Vorlage stieß bei den Liberalen und Sozialisten auf heftigen Widerstand, da sie den von ihnen verlangten obligatorischen Schulunterricht nur dem Namen nach einführen wollte, die Simultanschulen zugunsten der reichdotierten und bisher aus Privatmitteln unterhaltenen Kongregationsschulen empfindlich zu schädigen geeignet war, und durch die Einrichtung der Gutscheine die Schule zum Gegenstand politischer Korruptionsversuche machen mußte. Beide Oppositionsparteien veranstalteten in den nächsten Wochen zahlreiche Protestversammlungen und faßten den Beschluß, mit vereinter Kraft und mit allen zu Gebote stehenden Mitteln die Durchberatung des Gesetzentwurfs zu verhindern. Die Ausführung ihrer Absicht ward ihnen durch die numerische Schwäche der klerikalen Kammermehrheit sehr erleichtert. Als im März 1911 die Auslosung der sechs Kammerausschüsse zur Vorberatung der ministeriellen Vorlage erfolgte, erlangten die Oppositionellen in drei Sektionen die Majorität, so daß sie durch Vertagung ihrer Sitzungen den Zusammentritt der mit der Berichterstattung an das Plenum beauftragten sogen. Zentralsektion hintertreiben konnten. Ähnlich verhielt es sich im April, und erst im Mai ergab die Auslosung der sechs Kammerausschüsse eine Mehrheit für das Ministerium. Infolgedessen brachten die klerikalen Regierungsparteien 12. Mai nunmehr die ministerielle Vorlage auch als Initiativantrag

Digitized by Google

ein, so daß die Kammer über zwei gleichlautende Gesetzentwürfe zu beraten hatte. Aber schon Anfang Juni wandte sich das Blatt von neuem, indem die vereinigte Linke bei der Auslosung wiederum in drei Kammersektionen die Mehrheit erlangte und somit abermals in der Lage war, die Bildung der Zentralsektion zu verhindern. Eine so verworrene parlamentarische Lage mußte begreiflicherweise die politische Erregung in B. aufs höchste entfachen, zumal gleichzeitig verlautete, daß das Ministerium einen Gewaltstreich begehen und den Schulgesetzentwurf gegen jede parlamentarische Regel von einem Sonderausschuß beraten lassen wolle. Immer stürmischer forderte die vereinigte Linke die Zurückziehung des Schulgesetzentwurfs oder die sofortige Auflösung der Kammer und die Anordnung von Neuwahlen auf Grund des letzten Volkszählungsergebnisses vom 1. Jan. 1911. Am 7. Juni fiel endlich die Entscheidung, indem Ch. Woeste (s. d., Bd. 20), der greise Führer der Altklerikalen, den eignen Parteifreunden plötzlich in den Rücken fiel und sich nachdrücklich gegen die von ihnen geplante Durchberatung der Schulgesetzvorlage in einem Sonderausschuß erklärte. Dieses ganz unerwartete Vorgehen Woestes veranlaßte das Kabinett Schollaert schon am nächsten Tag zur Einreichung seines Abschiedsgesuches, das König Albert sogleich genehmigte. Nach mehrtägigen Verhandlungen kam 14. Juni ein klerikales Geschäftsministerium zustande, dessen Vorsitz der bisherige Verkehrsminister Baron de Broqueville übernahm. Der Minister des Innern, Berryer, der Minister des Äußern, Davignon, der Kolonialminister Renkin, der Handelsminister Hubert und der Kriegsminister Hellebaut blieben im Amt, während der Unterrichtsminister Schollaert den Löwener Universitätsprofessor Poullet, der Finanzminister Liebaert den Advokaten und Industriellen Levie, der Justizminister de Lantsheere den Schriftsteller Carton de Wiart und der Ackerbauminister Hellepute den Abgeordneten van de Wyvere zum Nachfolger erhielt. Das von dem neuen Ministerpräsidenten 20. Juni in der Kammer verlesene Regierungsprogramm war durchaus farblos gehalten und gedachte vorzugsweise der auf sozialpolitischem und wirtschaftlichem Gebiet beabsichtigten gesetzgeberischen Reformen. Am 22. Juni zog der Abgeordnete van Limburg-Stirum den im Mai von ihm gestellten Initiativantrag bezüglich der Schulgesetzvorlage im Interesse der bevorstehenden Budgetberatung zurück, so daß die vielerörterte Schulfrage vorläufig von der Tagesordnung verschwand. Die nunmehr beginnende Behandlung des Etats war 20. Juli erledigt, worauf die Kammer sich bis zum 14. Nov. vertagte. Am 5. Aug. schloß auch die Session des Senats, der das Budget unverändert annahm.

Unter den übrigen politischen Fragen, die in letzter Zeit die öffentliche Meinung in B. oftmals beschäftigten, ist zunächst die Regelung der Verhältnisse in der neuen Kolonie Belgisch-Kongo (s. d.) zu nennen. Der Abschluß eines definitiven Abkommens mit Deutschland und England über die Ostgrenze der Kolonie (s. oben) erregte in B. allgemeine Befriedigung. Bei den Anfang 1911 stattfindenden Kammerverhandlungen über das Kolonialsystem betonten alle Redner, daß die am 1. Juli 1910 gesetzlich am Kongo eingeführte Handelsfreiheit bedeutende wirtschaftliche Vorteile gezeitigt habe. Doch wandte sich der sozialistische Führer Vandervelde gleichzeitig mit großer Schärfe gegen die sogen. Konzessionsgesellschaften, denen die vom frühern Kongostaat gewährten Rechte entzogen werden müßten, und bezeichnete die Tätigkeit der Missionare als eine Hauptursache der gelegentlichen Eingebornenaufstände. Ein von der Regierung getroffener Vergleich mit der Kassaigesellschaft, wonach der belgische Staat die in seinem Besitz befindlichen Gesellschaftsaktien für 11 Mill. Fr. an die Gesellschaft abtrat und zugleich auf sein bisheriges Aufsichtsrecht in betreff der Geschäfte der Gesellschaft verzichtete, wurde 20. Juli 1911 von der Kammer genehmigt, ebenso ein Vertrag mit den beiden Gesellschaften Abir und Anversoise, die unter Aufhebung der frühern Konzessionen das Recht erhielten, sich am Kongo ein größeres Territorium zur Anlage von Plantagen und Faktoreien auszusuchen.

Eine andre Frage, die zeitweise in B. im Vordergrunde des Interesses stand, war das Schicksal der sogen. Koburger Stiftung des verstorbenen Königs Leopold II. Anfang 1911 schloß die belgische Regierung einen Vergleich mit dem Verwaltungsrat der Stiftung, wonach diese die in ihrem Aktivbestand vorgefundenen Kongowerte und Immobilien im Gesamtbetrag von etwa 75 Mill. Fr., mit Ausnahme einzelner Ländereien im Koburgischen und eines Kapitals von fast 1 Mill. Mk., an den belgischen Staat zurückgab. Doch trug das Abkommen vorerst einen lediglich provisorischen Charakter, da nur König Albert und die Prinzessin Clementine offiziell auf die aus der Stiftung ihnen zukommenden Rechte verzichteten, während die Prinzessin Luise von Koburg, eine der Töchter Leopolds II., sich mit dem Vergleich nicht einverstanden erklärte, sondern den belgischen Staat auf Herausgabe ihres Anteils an dem väterlichen Stiftungsvermögen verklagte. Die Prozeßverhandlungen, die am 8. Mai in Brüssel begannen, waren Anfang August noch nicht beendigt; das Urteil soll spätestens 30. Okt. verkündet werden.

Die alten sprachlichen Gegensätze in B. verschärften sich Anfang 1911 aufs neue. Am 12. Febr. veranstalteten die Flamen in Brüssel zugunsten einer rein flämischen Landesuniversität eine große Volksversammlung, an der sich Liberale, Klerikale und Sozialisten beteiligten und in der alle Redner erklärten, daß auch die flämischen Belgier (4½ Mill.) künftig berechtigt sein müßten, eine Hochschulbildung in ihrer Muttersprache zu erhalten. In übereinstimmung mit dieser Kundgebung brachten Abgeordnete sämtlicher Parteien 24. März in der Kammer einen Antrag ein, wonach die Universität Gent, unter gewissen Vergünstigungen für die bisher in französischer Sprache unterrichtenden Professoren bei Abhaltung ihrer Vorlesungen und für die wallonischen Studenten bei Ablegung des Staatsexamens, 1916—24 allmählich in eine rein flämische Hochschule umgewandelt werden soll.

Die freundschaftlichen Beziehungen Belgiens zum Ausland blieben unverändert. Der Brüsseler Besuch Kaiser Wilhelms II. im Herbst 1910 war von sympathischen Kundgebungen begleitet. Anfang Februar 1911 rief die Frage der holländischen Küstenbefestigungen bei Vlissingen vorübergehend eine größere Erregung in B. hervor. Am 21. März beschloß die Kammer nach stürmischer Debatte auf Antrag Vanderveldes die Absendung eines Begrüßungstelegramms an das italienische Parlament anläßlich der dortigen Jubelfeier. Die durch die französische Zollgesetzgebung in B. veranlaßte Mißstimmung währte nur kurze Zeit. Schon Ende März 1911 verlautete, daß belgisch-französische Verhandlungen über einen neuen Handelsvertrag eingeleitet worden seien, und bei dem Brüsseler Besuch des Präsidenten Fallières sprachen

Digitized by Google

9. Mai beide Staatshäupter die Hoffnung aus, daß es auf dem Wege freundschaftlicher Verständigung gelingen werde, zwischen den wirtschaftlichen Interessen der beiden Nachbarländer einen Ausgleich zu finden.

Zur Literatur: Stösteen, Das moderne B. (Berl. 1909); Charriaut, La Belgique moderne. Une terre d'expérience (Par. 1910); Lewinsky, L'évolution industrielle de la Belgique (Brüss. 1910); Dumont-Wilden, La Belgique illustrée (Par. 1910 ff.); Errera, Das Staatsrecht des Königreichs B. (Tübing. 1909); Boulgar, The history of Belgium (Lond. 1902—11, Bd. 1 u. 2); Pirenne, Histoire de Belgique, Bd. 4 (Brüss. 1911; reicht von 1567—1648).

**Belgisch-Kongo.** Die sogen. Reformen in B. (s. d., Bd. 22) haben die Stimmen über ihre mangelhafte Durchführung nicht zur Ruhe gebracht. So ließ sich Chr. v. Bornhaupt, Vorstandsmitglied der deutschen Kongoliga, auf dem dritten Kolonialkongreß zu Berlin 1910 in recht abfälliger Weise über dieselben aus. Betroffen werden selbstverständlich die Signatarmächte der Berliner Kongoakte (1884), deren Handel unter diesen Verhältnissen zu leiden hat (s. unten, Literatur). Unter diesem Gesichtspunkt ist wohl auch die Kündigung des Zollübereinkommens mit B. seitens Frankreichs (das in Französisch-Äquatorialafrika besonders interessiert ist) mit der Wirkung vom 2. Juli 1911 zu verstehen (vorläufig treten bis 1. Juli 1912 die Zollsätze des Lissaboner Protokolls vom 28. April 1892 in Kraft). Anderseits deutet das jüngste Vorgehen des Staates Belgien darauf hin, daß es mit der Durchführung der Handelsfreiheit am Kongo Ernst zu machen gewillt ist. Gegen eine Entschädigung von 11 Mill. Fr. tritt der Staat 1911 aus der Kassai-Gesellschaft aus, und dieselbe Absicht besteht für die Gesellschaften Abir und Société anversoise du commerce au Congo. Zugleich erwächst den Gesellschaften die Verpflichtung, bestimmte Gebiete nach den Vorschriften des Kolonialministeriums unter Kultur zu nehmen, und für die Gesamtgebiete der Gesellschaften, die nach den bisherigen Bestimmungen dem Handel dauernd verschlossen bleiben sollten, tritt Handelsfreiheit ein. Eine Handelsübersicht, aufgestellt nach dem »Bulletin du Congo Belge«, ergab folgendes Bild. Es betrug der Außenhandel 1909 (in Franken):

| Einfuhr von | Spezialhandel | Generalhandel |
|---|---|---|
| Belgien | 15 506 690 | 17 967 172 |
| England | 2 673 184 | 3 105 019 |
| Frankreich | 1 138 787 | 3 505 637 |
| Deutschland | 744 973 | 1 095 078 |
| Portug. Besitzungen an der Küste | 482 861 | 510 345 |
| Niederlande | 479 750 | 914 233 |
| Ägypten | 108 597 | 109 257 |
| Britisch-Ostafrika etc. | 80 747 | 80 747 |
| Verschiedenen Ländern | 911 405 | 1 194 758 |
| Zusammen: | 22 126 994 | 28 482 241 |
| **Ausfuhr nach** | | |
| Belgien | 52 085 699 | 62 152 888 |
| Portug. Besitzungen an der Küste | 1 966 344 | 2 212 880 |
| Britisch-Ostafrika | 593 611 | 593 611 |
| Niederlande | 475 184 | 1 058 434 |
| Ägypten | 360 396 | 360 396 |
| England | 352 949 | 381 915 |
| Portugal | 138 229 | 166 409 |
| Deutschland | 117 183 | 33 856 |
| Deutsch-Ostafrika | 33 856 | 22 968 |
| Franz.-Kongo (Frz.-Äq.-Afrika) | 22 968 | 10 883 566 |
| Frankreich | 11 097 | — |
| Verschiedenen Ländern | 9 707 | 147 937 |
| Zusammen: | 56 167 223 | 78 014 360 |

Artikel der Ausfuhr waren im:

| | Spezialhandel Menge kg | Spezialhandel Wert Fr. | Generalhandel Menge kg | Generalhandel Wert Fr. |
|---|---|---|---|---|
| Kaffee | 12 740 | 16 562 | 12 740 | 16 562 |
| Kakao | 769 393 | 969 435 | 769 393 | 969 435 |
| Kautschuk | 3 750 615 | 42 569 490 | 5 301 404 | 60 170 935 |
| Kopal | 826 536 | 867 862 | 826 536 | 867 862 |
| Palmöl | 1 711 881 | 984 831 | 1 904 030 | 1 094 817 |
| Elfenbein | 243 823 | 6 563 221 | 333 496 | 10 354 392 |
| Palmkerne | 5 243 453 | 1 885 208 | 6 282 666 | 2 196 983 |
| Kupfererz | 11 115 | 17 228 | 11 305 | 17 522 |
| Gold (roh) | 749 290 | 2 279 677 | 749 290 | 2 279 677 |
| Rohe Häute | 9 951 | 17 414 | 9 951 | 17 414 |
| Reis | 47 863 | 23 931 | 47 863 | 23 931 |

Von den Artikeln der Einfuhr bezog B. aus Deutschland an:

| | | bei einer Gesamteinfuhr von |
|---|---|---|
| Bier | 140 000 Fr. | 397 000 Fr. |
| Gerätschaften | 182 000 » | 877 000 » |
| Konserven | 50 000 » | 2 421 000 » |
| Branntwein | 49 000 » | 301 000 » |
| Petroleum | 22 000 » | 72 000 » |
| Holz und Holzwaren | 28 000 » | 125 000 » |

Maß- und Münzwesen. Laut Verordnung vom 17. Aug. 1910 kam in allen Urkunden und Bekanntmachungen das metrische Maß- und Gewichtssystem zur Anwendung, vom 1. Sept. 1911 ab auch bei privaten Abmachungen. Andre Bezeichnungen sind verboten, ausgenommen Knoten und Registertonne bei der Schiffahrt. Auf Grund des Gesetzes vom 18. Okt. 1908 wurden die gemäß Verordnung vom 27. Juli 1887 geprägten Silbermünzen zu 5, 2, 1 und 1/2 Frank 1. Okt. 1909 außer Kurs gesetzt. Die durch Verordnung vom 15. März 1909 eingeführten besondern Scheidemünzen (legierte mit mindestens einem Viertel Nickelgehalt zu 20, 10 und 5 Centimes und solche aus reinem Kupfer zu 2 und 1 Centime) sind in der Mitte kreisrund durchlocht.

Über den Stand der Eisenbahnbauten in B. gibt der Kolonialminister Renkin in einem Graubuch 1911 Auskunft. Es sind danach fertiggestellt 1228 km, und zwar Matadi-Leopoldville 400, Majumbeeisenbahn 80, Stanleyville-Ponthierville 127, Kindu-Kongolu 355, Sakania (an der rhodesischen Grenze)-Elisabethville 266 km. Der weitere Ausbau der Eisenbahnen ist eine Lebensfrage für B., besonders im Hinblick auf Katanga (s. unten). Es wird daher von dem Minister der Bau folgender Strecken empfohlen: 1) Katangaeisenbahn von Elisabethville nach Bukama am Endpunkt der Schiffbarkeit des Lualaba; 2) Bahn von Katanga nach dem untern Kongo (Bukama-Lusambo, spätere Fortsetzung bis Leopoldville); 3) Tanganjikaeisenbahn von Kabalo zum See im Tal des Lukuga; 4) Verbindungsbahn von einem Punkt der Katangaeisenbahn (Ruve) nach der Grenze von Angola (Anschluß an die Lobitoeisenbahn) und 5) Uruaeisenbahn von Pweto nach Ankoro, weiterhin unter Benutzung des Kassai und Sankuru. Daß die möglichst schnelle Anlage von Eisenbahnen auch in dieser afrikanischen Kolonie dringend der Lösung harrt, steht außer allem Zweifel, um so mehr, da man auch von andern Seiten an diese herantritt. (Vgl. auch Französisch-Äquatorialafrika.)

Das größte Interesse beansprucht seit Jahren die Landschaft Katanga, früher Msiris Reich (s. d., Bd. 14), die durch die ungeheuern Schätze an Erzen, besonders an Kupfer, nicht nur für Belgien eine Quelle großen Reichtums zu werden verspricht, sondern auch auf dem Weltmarkt, zumal den Vereinigten Staaten von Nordamerika gegenüber, in entscheidende Konkurrenz

Digitized by Google

treten wird. Etwa 1500 m hoch gelegen, mit viel Wasser (Quellgebiet des Kongo) und stellenweise sehr gutem, tiefgründigem Boden, bei einem Klima, dessen Hitze durch die zum Teil intensive nächtliche Abkühlung gemildert wird, weist es, soweit die jetzigen Erkundungen Beweise geliefert haben, an einer ganzen Reihe von Stellen einen ungeahnten Reichtum an Kupfer auf, das um so schätzenswerter ist, als dichter Laubbusch reichlich Holz zur Verhüttung an Ort und Stelle geben wird. Als wichtigste Orte kommen vorläufig in Betracht: Etoile du Congo (1910 ca. 100 Weiße) mit offen zutage tretendem kupferhaltigen Konglomeratgestein, das aber in seinem Innern wohl die Hauptmasse an Kupfer birgt. Hier arbeitet das Comité Spécial du Katanga, dessen Mine etwa für 30—40 Mill. Fr. Kupfer enthält. Von Etoile zieht sich nach Kambowe am Lualaba eine mächtige, gleich reiche Kupferzone, die etwa 12—14proz. Erz birgt. Die Arbeiten hierselbst werden aber erst aufgenommen werden, wenn die Eisenbahnfrage (s. unten) gelöst ist. Regierungsstation ist, 12 km von Etoile entfernt, Lukombaschi, wo aber leider kein deutscher Konsul weilt; von hier in 6 km Entfernung wird in kurzem die Station Elisabethville entstehen. Am Merusee gibt es Kautschuk und Elfenbein sowie Kupfer und Zinn in gewaltigen Mengen. Im 150 km Entfernung von Etoile liegt, etwa 1000 m hoch, die älteste belgische Station in Katanga, Lukafu, die aber keine fruchtbare Erzzone zu besitzen scheint, dagegen durch Auftreten der Tsetsefliege sehr geplagt wird. Lukafu bildet das natürliche Zentrum der Stationen Kilwa (1000 m hoch), Kasenga, Etoile du Congo und Kambowe. Eine Zinnzone, über deren Ausdehnung im einzelnen man aber noch nichts Sicheres weiß, erstreckt sich von Busanga (nördlich von Ruwe am Lualaba gelegen) nordwärts entlang dem Lualaba. In Nordkatanga ist die Gegend am Tanganjikasee zwischen Pweto und Baudouinville ziemlich gut bevölkert. Im übrigen gilt Katanga als schwach bevölkert; auch der Anbau ist im allgemeinen eher dürftig zu nennen.

Für die wirtschaftliche Ausnutzung der ungeheuern Bodenschätze ist daher die Lösung zweier Fragen von ausschlaggebender Bedeutung. Die eine ist die Transportfrage (s. oben: Eisenbahnen). Vorläufig kommen hinsichtlich der Zugangsstraßen zwei Wege ernstlich in Betracht. Der eine ist die Bahn von SO. her: von Beira über Salisbury, Bulawayo, Livingstone an den Viktoriafällen, Broken Hill, Chinsenda und Elisabethville (der vorläufigen Kopfstation), die nach Etoile du Congo und Kambowe weitergeführt wird (Anschluß an die Rhodesia- und Kaplandbahn ist vorhanden); die andre ist die westliche Linie von Kambowe aus, die teils Dampfschiffahrts-, teils Eisenbahnverbindung auf dem Kongo bez. längs des Flusses (Näheres s. Kongostaat, Bd. 21) ist. Während der erste Weg etwa 2600 km Länge hat, beträgt diejenige des zweiten etwa 3500 km, auch wird durch häufiges Umladen der Transport sehr verteuert. Außerdem strebt die Eisenbahn von der Lobitobucht (s. Artikel »Angola«, Bd. 21 u. 22) dem Katangagebiet zu, während in Deutsch-Ostafrika nur ein schneller Bau der Zentralbahn diese Verbindung in Betracht brächte. In Anbetracht dieser Schwierigkeiten des Transports, der sich z. B. für eine Tonne Katangakupfer über Beira nach Europa auf 228—236 Fr. stellt, ist es erklärlich, daß man sich in Belgien etwa seit 1907 mit verschiedenen Bahnprojekten beschäftigt, die mit der Verkürzung des Wegs zugleich eine Verbilligung des Transports bezwecken. Aus diesen Projekten heben wir drei hervor, die alle mit einem zweimaligem Umschlag der Waren rechnen: 1) Bahn Kambowe-Lusambo (960 km), Wasserweg Lusambo-Leopoldville (1200), dann 400 km Bahn, zusammen 2560 km; 2) Bahn Kambowe-Lusambo-Bena Bendi (1320—1340), Wasserweg bis Leopoldville (740—750) sowie Bahn 400 km, zusammen 2460—2490 km; 3) Bahn Kambowe-Luluaburg-Bena Bendi (1240), Wasserweg (740—750) und Bahn 400 km (vgl. 2), zusammen 2380 km. Am günstigsten beurteilt man den Bahnbau von Kambowe bis Lusambo. Nach vorläufigen Berechnungen würde sich der Preis für eine Tonne Katangakupfer auf 130—152 Fr. stellen, also eine bedeutende Preisermäßigung gegenüber der Beförderung über Beira und auch mittels der Benguellabahn in Angola bedeuten. Neben der Transportfrage, die also keine allzu großen Schwierigkeiten böte, da das hochprozentige Erz die Kosten tragen könnte, bleibt die Arbeiterfrage zu lösen. Sind vorerst auch genügend Leute vorhanden, so dürfte die Sachlage eine andre werden, wenn man zur Verhüttung in Katanga selbst schritte, was bei dem großen Holzreichtum möglich wäre. Über sie wird erst die Zukunft zu entscheiden haben, wenn nämlich nach oder bei Regelung der Transportwege die weitere Frage zu lösen sein wird, das Katangakupfer gegenüber dem amerikanischen auf dem Weltmarkt konkurrenzfähig zu machen und zu erhalten.

Seit 15. Jan. 1911 hat die belgische Kolonialregierung in dem Erzgebiet von Katanga die Schürffreiheit eingeführt und damit dem Auslande, besonders England und Nordamerika gegenüber, sich sehr entgegenkommend gezeigt. Wie es allerdings in Anbetracht dieses wichtigen Ereignisses um die Schürfgesellschaften, deren drei erst im November 1910 Gerechtsame verliehen worden sind, stehen wird, läßt sich noch nicht sagen. Den größten Einfluß hat die Tanganyika Concession Company (seit 1910), die neuerdings besonders im Kundelungugebirge (s. d.) Entdeckungen gemacht hat. Sie steht in engen Beziehungen zu der Union Minière du Haut-Katanga (1906 gegründet). Ferner besteht die Société anonyme de Recherches Minières du Bas-Katanga. Außerdem ist 1910 drei neuen Gesellschaften Schürfrecht (bis 1914) verliehen, einer in Nordkatanga, ferner der Société commerciale et minière du Congo und der Société industrielle et minière du Katanga südlich des 10.° südl. Br. (an letzterer hat auch die Disconto-Gesellschaft Interesse). Es handelt sich hauptsächlich um das Lualaba- und das Kundelungugebiet sowie im südlichsten Teil um das Gebiet in der Nähe des Dorfes Mandoko; außer Kupfer und Zinn sollen auch Diamanten in Betracht kommen. Eine große Zahl von Prospektoren (besonders Engländern) besuchen zurzeit Katanga, da man hier auch Gold wie in Rhodesia (s. d.) vermutet. Als Minenzentren werden genannt: Etoile du Congo, Kambowe, Kakanda, Kwatabala, Ruwe, Kolwezi, Busanga und Kikole; neue werden folgen, woran besonders die belgisch-deutsche Gruppe unter den Finanzgesellschaften ein Interesse hat. Seit 1910 haben sich auch die Verhältnisse, nachdem jahrelang ohne Nutzen gearbeitet war, für einige Gesellschaften gebessert, so daß Dividenden ausgeworfen werden konnten. Ein besonderes Interesse wendet man in den Vereinigten Staaten von Nordamerika dieser Entwickelung zu, wo man mit einer jährlichen Lieferung von 40—60 Mill. Pfd. Kupfer aus Katanga nach einigen Äußerungen zu rechnen scheint.

Nach Katanga sind zwecks näherer Feststellung des

Digitized by Google

Erzreichtums 1910 die deutschen Geologen C. Guillemain und Stutzer als Führer zweier Expeditionen aufgebrochen.

Zur Literatur: Alexis, Notre Colonie en 1910 (Brüss. 1911); F. Tonner, Vom Kongo zum Ubangi (Berl. 1910); E. Vandervelde, La Belgique et le Congo (Par. 1910); Paque, Notre Colonie. Étude pratique sur le Congo Belge (Namur 1910); Anton und v. Bornhaupt, Kongostaat und Kongoreform (Leipz. 1911); G. de Leener, Le commerce au Katanga (Brüss. 1911); Coppieters und van Ackere, Le régime minier du Congo Belge (das. 1911).

**Bemmelen,** Jakob Maarten van, Chemiker, geb. 3. Nov. 1830 in Almelo (Overyssel), gest. 13. März 1911 in Leiden, war 1852—60 Assistent am chemischen Laboratorium der Universität Groningen, wurde 1856 Lehrer an der dortigen Landwirtschaftlichen Schule, 1864 Direktor der Realschule daselbst, 1869 der zu Arnheim und 1874 Professor der Chemie an der Universität Leiden. B. lieferte zahlreiche chemische Untersuchungen und errang große Bedeutung als Agrikulturchemiker. Seine Forschungen führten ihn auf das Gebiet der Kolloide, und hier leistete er so Großes, daß er als Schöpfer der Kolloidchemie angesehen werden kann. Er führte den Begriff der Absorptionsverbindungen ein, entdeckte die Erscheinungen der chemischen Hysterese und wurde dadurch bahnbrechend für die neuere Richtung. Er schrieb: »Eenige hoofdstukken der nieuwere scheikunde naar den brieven van J. v. Liebig« (Groning. 1863). Zu seinem 80. Geburtstag erschien ein »Bemmelen-Gedenkbuch«, und Wolfgang Ostwald gab seine wichtigsten Abhandlungen über Kolloid- und Bodenchemie heraus (»Die Absorption«, Dresd. 1910).

**Beneckendorff und Hindenburg,** Paul von, preuß. General (s. Bd. 21), seit 1903 Kommandeur des 4. Armeekorps, trat 1911 als solcher zurück.

**Bennettiteen,** s. Botanik.

**Benzaldehyd,** s. Riechstoffe.

**Benzinmotor-Feuerspritze,** s. Feuerspritze.

**Benzler,** Willibrord, Bischof von Metz, erregte durch einen Hirtenbrief, in dem die gemischten Ehen verurteilt wurden, Aufsehen und den Widerspruch der protestantischen Kirchenbehörde.

**Benzoesäurebenzhlester, Benzoesäuremethlester,** s. Riechstoffe.

**Benzon,** Otto, dän. Dramatiker, geb. 17. Jan. 1856 in Kopenhagen als Sohn eines Apothekers und Fabrikanten, studierte seit 1873 zuerst Pharmazie, dann Volkswirtschaftslehre, trat darauf in das Geschäft des Vaters ein und führt dieses (mit seinem Bruder) als größtes seiner Gattung in den skandinavischen Ländern fort. Bereits sein erstes Stück, der Einakter »Surrogater« (aufgeführt 1882), hatte großen Erfolg, noch mehr die für damals »kühne« Komödie »En Skandale« (aufgeführt 1884), die mit ihrem natürlichen und geistreichen Dialog Vorläuferin der Stücke Esmanns, Wieds u. a. wurde. Gleiche Vorzüge hatte der Einakter »Tilfaeldigheder« (»Zufälle«, aufgeführt 1886). Der sattrische Einakter »Provisorisk« (1886) wirkte durch seine politischen Anspielungen. Politische und Gesellschaftssatire (zumal gegen den Chauvinismus) bot auch die Komödie »Sportsmaend« (»Sportsleute«, aufgeführt 1891), die (wie auch »Provisorisk«) nicht auf dem königlichen, sondern auf dem Volkstheater gespielt wurde und einen großen Lach- und Entrüstungserfolg erzielte. Das Schauspiel »Anna Bryde« (aufgeführt 1894), ein Ehedrama, befremdete als ernstes Werk eines Lustspieldichters. Es folgten das Lustspiel »Moderate Löjer« (»Nicht zu lustig«, aufgeführt 1905), lose aufgebaut, aber mit glücklichem Dialog, der wertvolle, ernste Einakter »Foraeldre« (»Eltern«, aufgeführt 1907), der sich wie »Tilfaeldigheder« durch äußerste Konzentration auszeichnet, und die politische Komödie »Frie Haender« (»Freie Hände«, aufgeführt 1908), gegen Staats-, Geld- und Pressetyrannei gerichtet, die, ähnliche Verhältnisse behandelnd, der Entlarvung des Ministers Alberti als Betrüger knapp vorausging und zuerst als übertrieben angesehen wurde, danach aber um so größere Wirkung ausübte. Als Bücher erschienen die genannten Werke alle gleichzeitig in Kopenhagen. Die Erträgnisse seiner Stücke verwendete B. zu einer Stiftung (1907), mit deren Zinsen alljährlich ein dänischer Schriftsteller bedacht wird.

**Benzylacetat, Benzylalkohol,** s. Riechstoffe.

**Beobachtungswagen.** Der jetzt jeder Batterie und jedem Abteilungsstab der deutschen Feldartillerie überwiesene B. besteht aus der Munition enthaltenden Protze und dem gepanzerten Hinterwagen. Dieser, der eigentliche B., enthält das für Feuerleitung und Beobachtung erforderliche Gerät. Vor Beginn des Gefechts werden Scherenfernrohr, Richtkreise und Fernsprechgerät dem Wagen entnommen und an den Sätteln der dem Artillerieführer folgenden Meldereiter befestigt. Die B. rücken (im Gegensatz zu denen der schweren Artillerie) erst mit der Batterie in die Stellung ein. Die mit einem Sitz ausgestattete Beobachtungsleiter hat abnehmbaren Schild, hinter dem das Scherenfernrohr angebracht wird. Die B. sind im Frieden mit 4, im Kriege mit 6 Pferden bespannt.

**Beraubwehrung,** s. Wasserbau.

**Berchtesgaden,** Flecken. 1911 wurde hier von der Prinzessin Marie von Sachsen-Meiningen ein Erholungsheim (Moospoint) für Post- und Bankbeamtinnen und Lehrerinnen aus dem Herzogtum Sachsen-Meiningen gegründet.

**Berchtold,** Leopold, Graf, zuletzt österreichisch-ungar. Botschafter in Petersburg (s. Bd. 21), trat 1. April 1911 in den Stand der Disponibilität und zog sich auf seine Güter in Mähren (Buchlau) zurück.

**Berent** (Behrend), Wacław, poln. Schriftsteller, geb. 1873 in Warschau, gab in dem Roman »Prochno« (»Moder«, Warsch. 1903) eine wertvolle Schilderung der polnischen Dekadenz; außerdem schrieb er Novellen und beteiligte sich an der polnischen Nietzsche-übersetzung.

**Bergbau.** Wie auf allen Gebieten des Hoch- und Brückenbaues, so hat sich der Eisenbeton neuerdings auch im B. Eingang verschafft, wo er insbesondere für Schachtauskleidungen vorteilhafte Anwendung findet. Die Herstellung dieser Auskleidungen erfolgt dabei in der Weise, daß in den bis zu einer gewissen Tiefe abgeteuften Schacht eiserne Bohrzylinder, bestehend aus Ringen von [- Eisen mit versteiften Schalungsblechen, eingebaut werden (Fig. 1); zwischen diesen und den Schachtwänden wird dann ein Eisennetz aus senkrecht stehenden Rundstäben eingebracht, die durch kreisförmig gebogene Stäbe versteift sind; der noch verbleibende Hohlraum wird nunmehr mit Beton ausgestampft (Fig. 2 u. 3). Es kann dabei je nach der Beschaffenheit des Gebirges in Sätzen bis 25, eventuell bis 40 m gearbeitet werden. Die senkrechten, gewöhnlich 5 m langen Rundeisenstäbe werden an ihren Stößen umgebogen und durch Bindedraht miteinander verbunden. Im losen Gebirge werden die lockern Schachtwände durch sogen.

Digitized by Google

Verzugsbleche gesichert (Fig. 4). Für jeden Satz muß eine Basis zum Aufbetonieren in der in Fig. 2 u. 3 angedeuteten Weise geschaffen werden. Beim Anschluß an den folgenden Ring ist eine gute Verbindung der Stabenden und Ausfüllung der Zwischenräume mit nassem Beton herbeizuführen. Auch in den vom Schacht abzweigenden Streckengängen bietet die Verwendung des Eisenbetonbaues große Vorteile.

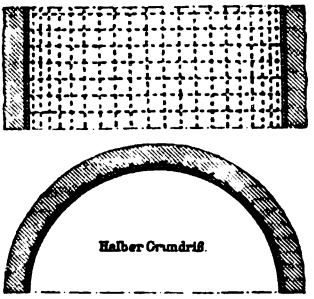



Fig. 1. Schachtauskleidung mit Eisenbeton.

Die Hauptvorzüge dieser Bauweise gegenüber der bisherigen üblichen Auskleidung mit Ziegelsteinen sind in erster Linie die leichte Formbarkeit des Betons, vermöge deren er sich dicht und unmittelbar an das Gebirge anschließt und alle Hohlräume ausfüllt. Dadurch findet ein etwa auftretender Gebirgsdruck sofort ein Widerlager, während er in den bei Ziegelausmauerung unvermeidlichen Hohlräumen lebendige Kraft äußern und plötzlich mit gewaltigem Stoß auf die Schachtwandung wirken kann. Durch das dichte Anstampfen an die Gebirgswandungen wird ferner bewirkt, daß der Schacht keinen Vertikaldruck nach unten ausübt, sondern gewissermaßen frei im Gebirge hängt. Die Eiseneinlagen, die entsprechend dem Druck verstärkt werden können, verleihen der Schachtauskleidung eine große Biegungsfestigkeit, die dem Ziegelmauerwerk fast ganz fehlt. Von hoher Bedeutung, namentlich wenn man mit Wasserandrang zu kämpfen hat, ist die Vermeidung von Fugen beim Beton.

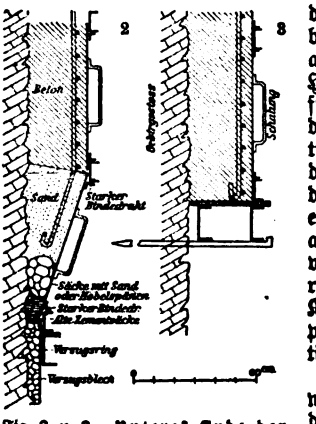



Fig. 2 u. 3. Unteres Ende der Satzmauerung.

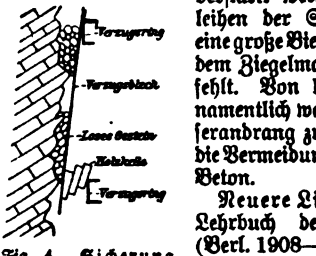



Fig. 4. Sicherung brüchiger Gebirgswandungen mittels Verzugsblechen.

Neuere Literatur: Heise, Lehrbuch der Bergbaukunde (Berl. 1908—10, 2 Bde.; Bd. 1 in 2. Aufl. 1911); Freise, Geschichte der Bergbau- und Hüttentechnik (das. 1908, Bd. 1); Selbach, Illustriertes Handbuch des Bergwesens (Leipz. 1907); Imbusch, Arbeiterverhältnis und Arbeiterorganisationen im deutschen B. (Essen 1908); Einecker, Die Sicherheitsvorschriften für die Bergwerke in Deutschland (das. 1909).

**Berger**, Wilhelm, Musiker (s. Bd. 21), starb 15. Jan. 1911 in Jena (in der Klinik).

**Berger**, Johan Henning, schwed. Schriftsteller, geb. 22. April 1872 in Stockholm, lebte lange Zeit im Auslande, davon sieben Jahre in Amerika, und erzielte seine Haupterfolge mit der Schilderung des amerikanischen Großstadtlebens, so namentlich in seinem Erstlingsbuche, der Novellensammlung »Därute« (»Da drüben«, 1901), und dem Roman »Isaïl« (1905; deutsch, Berl. 1907) sowie in dem Lustspiel »Syndafloden« (»Die Sündflut«), das 1907 in Paris (»Le déluge«) und 1909 in Stockholm gespielt wurde. Außerdem veröffentlichte er die Novellensammlung »Ridå« (»Vorhang«, 1903) und den Roman »Aus dem Tagebuch eines Einsamen« (1907; deutsch, Berl. [1909).

**Bergkristall**, s. Schmucksteine.

**Bergrecht.** Einheitliche Publikationen des geltenden Bergrechts sind erfolgt in Bayern unterm 1. Sept. 1910 (vgl. Rauck, »Das bayrische Berggesetz vom 18. Aug. 1910«, 2. Aufl., Münch. 1911) und in Sachsen unterm 31. Aug. 1910. Von außerdeutschen Staaten haben in neuerer Zeit Berggesetze publiziert: die Türkei (26. März 1906), Guatemala (30. Juni 1908), Neuseeland (1908), die Fidschiinseln (23. Okt. 1908), Korea (1908), Norwegen (Gesetz vom 18. Sept. 1909, zugleich über den Erwerb von Wasserfällen). Rumänien regelte 1909 die Verleihung der auf den Staatsländereien gelegenen petroleumhaltigen Felder zwecks ihrer Ausbeutung. Vgl. auch Arbeitszeit und Monopol.

**Bergschläge** (franz. Bendons, engl. Bumps, Pfeilerschüsse, Gebirgsstöße), spontane, oft unter explosionsartigem Knall erfolgende Rißbildungen und Gesteinsabsprengungen, die zuweilen in Steinbrüchen und Bergwerken, auch bei Tunnelbauten in verschiedenen Gegenden und in ganz verschiedenen Gesteinen beobachtet und auf in dem Gestein vorhandene (teils bei der Gebirgsfaltung entstandene, teils durch den Druck der auflagernden oder seitlich angelagerten Gesteine veranlaßte) Spannungen, zum kleinen Teil (in Kohlenbergwerken) auch auf plötzliche Gasausbrüche zurückgeführt werden. Der Knall ist oft so heftig, daß er mit der Explosion eines Pulvermagazins verglichen wird. Bald springen, ohne den geringsten Eingriff seitens der Arbeiter, große schalenförmige Gesteinsmassen von einem Durchmesser bis zu 10 m aus der Gesteinswand heraus, oder es lösen sich unter Knistern und Krachen feinere und gröbere, scharfkantig und ebenflächig begrenzte Platten unter starker Staubentwickelung ab. Das Auftreten der B. ist ganz unabhängig vom Gestein und vom geologischen Alter desselben. Man kennt sie in Nordamerika im Gneis und Granit (so bei Monson in Massachusetts), im unterkarbonischen Sandstein von Ohio, im Niagarakalkstein bei Lemont südlich von Chicago, ferner in dem westfälischen und oberschlesischen Steinkohlengebirge, in den altpaläozoischen Ablagerungen von Přibram, im oberbayrischen Braunkohlengebirge, in den Porphyritsteinbrüchen von Quenast in Belgien, in den Goldminen von Hillgrove und in den Bogheadkohlengruben von Genowland und New Artley in Neusüdwales, in den Erzgruben von Derbyshire, in den Kalksteinbrüchen von Yorkshire, und hat sie auch bei dem Bau des Tauerntunnels im archäischen Granitgneis, des Wocheiner Tunnels in dolomitischen Kalksteinen der Trias und des Simplontunnels sowohl im Gneis als im Bereich der Kalkschiefer und Hornfelse und im Anhydrit beobachtet. Im Tauerntunnel lösten sich

Digitized by Google

zuweilen plötzlich, ohne vorhergehende Anzeichen, bis mehrere Kubikmeter große Gesteinsplatten unter lautem Knall (»knallendes Gebirge«) ab und wurden oft weit fortgeschleudert; im Simplontunnel stellten sich, wie fast in allen Tunnel- und Bergwerksstollen, B. (oder »Sprengschalen«) fast ausschließlich an den Ulmen (Seitenwänden) und im Dach (in der First) ein, und die bei Bergschlägen entstandenen Trennungsklüfte verliefen annähernd parallel der vorher bloßgelegten Oberfläche des Gesteins, wie das auch in den Steinbrüchen im »knallenden Gebirge« allgemein beobachtet wird. — Die als B. bezeichneten Spannungsauslösungen sind mitunter von Erderschütterungen begleitet; auch die sogen. Luftknalle, Detonationen, die zuweilen beobachtet und sehr verschieden erklärt wurden, sind wohl mit den Bergschlägen in Beziehung zu bringen. Am Simplon hat sich mehrfach ein Zusammentreffen von Bergschlägen und Erdbeben gezeigt; hier war offenbar das Erdbeben die Primärerscheinung; die B. wurden durch das Erdbeben ausgelöst. Nicht so sicher ist der Zusammenhang zwischen den Erderschütterungen und den Bergschlägen (sogen. Knallen) im Ruhrkohlengebiet. Um den Gefahren, welche die B. mit sich bringen, insbes. im Tunnelbetrieb, zu begegnen und eine Sicherung gegen die fortdauernden B. zu schaffen, muß das Gestein in den Regionen, in denen es zu Bergschlägen neigt, durch Errichten von hinreichend starken Schutzmauern oder Gewölben standfest gemacht, der Tunnel also mit einer Auswölbung versehen werden. Man nennt die Gesteine, die infolge innerer Spannungen B. liefern, auch wohl »schlagende« Gesteine und unterscheidet sie von den »treibenden« oder »blähenden« Gesteinen, bei denen die Veränderungen, die sie erleiden, infolge einer nicht durch Spannungen (sondern etwa durch Wasseraufnahme oder Oxydation) bedingten Volumvergrößerung eintreten. Vgl. Rzehak, B. und verwandte Erscheinungen sowie Beiträge zur Kenntnis der B. (»Zeitschrift für praktische Geologie«, Berl. 1906, 1907, 1908, 1910).

**Bergföe**, Wilhelm, dän. Schriftsteller und Naturforscher, starb 26. Juni 1911 in Kopenhagen.

**Bergungsdock** (Hebedock), Dock zum Heben gesunkener Fahrzeuge, erfunden vom Oberingenieur v. Klitzing der Howaldtwerke in Kiel, wurde für den Betrieb des Kaiser Wilhelm-Kanals erbaut und hat sich bereits bei Hebung des im Kanal gesunkenen Dampfers Hadassa vorzüglich bewährt. Das B. besteht aus zwei Schwimmkörpern mit L-förmigem Querschnitt, deren senkrechte Wände in 8 m Abstand voneinander durch kräftige Eisenträger und Stützen miteinander verbunden sind, so daß man von einem Doppeldock sprechen kann. Jeder der beiden Dockkörper ist durch drei Querschotte und ein Längsschott in acht wasserdichte Abteilungen geteilt, die nach Bedarf durch die Zentrifugalpumpe des Docks gelenzt (ausgepumpt) werden. Schwimmerstangen zeigen den Wasserstand in jeder Abteilung an. Um das gänzliche Vollaufen und Versinken des Docks zu verhüten, haben die Seitenkasten ein oberes Sicherheitsdeck, das die Tauchtiefe des Docks begrenzt. Das gesenkte Dock kann in 3 Stunden mit seiner Last durch die Pumpenanlage gehoben werden, wobei alle Ventile und Schieber vom Führerhaus auf dem Oberdeck bedient werden. Zum Heben eines gesunkenen Schiffes wird das B. darüber gesenkt und das Schiff mit Ketten und Stahltrossen an den Eisenträgern des Bergungsdocks befestigt. Mit einem Ausgleichstau wird die Spannung der Bergungstrossen auf die verschiedenen Angriffspunkte gleichmäßig verteilt und dadurch bei gleichzeitigem Auspumpen des Docks die glatte Hebung bewirkt. Eine Reihe von Winden bewirkt das Anziehen der Bergungstrossen, bis das Fahrzeug bis unter die Träger des Bergungsdocks gehoben ist.

**Berlin.** Nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung vom 1. Dez. 1910 ist die Bevölkerung der Stadt B. nur auf 2071257 Seelen gestiegen und hat seit 1905 nur um 31109 Personen (1,5 Proz.) zugenommen. Diese Zunahme erscheint sehr gering, wenn man sie mit den Resultaten früherer Zählungsperioden vergleicht. Am größten war die Zunahme im Jahrfünft 1885—90 mit 263507 Personen, am schwächsten bisher im Jahrfünft 1890—95 mit 98510 Personen; im Jahrfünft 1900—05 betrug sie 151300 Personen (8,01 Proz.). Die geringe Zunahme der Berliner Bevölkerung bei der letzten Volkszählung erklärt sich durch den starken Wegzug nach den Vororten. Für den Zeitraum vom 1. Dez. 1905 bis 1. Dez. 1910 hatte man in B. bei 250946 Geburten und nur 168684 Sterbefällen einen Geburtenüberschuß von 82262 Personen festgestellt. Im gleichen Zeitraum waren als fortgezogen 1382518, als zugezogen 1324261 Personen gemeldet, mithin 58257 mehr fort- als zugezogen. Diese Zahl ist sogar um 7104 Personen höher als die Differenz zwischen dem Geburtenüberschuß und der wirklichen Zunahme der Bevölkerung, was auf die Unvollständigkeit der polizeilichen An- und Abmeldungen schließen läßt. Innerhalb der Stadt findet andauernd eine Verschiebung der Bevölkerung statt; während sie in den ältern Stadtteilen erheblich abgenommen hat, ist sie in den äußern Bezirken zum Teil rapid gewachsen. Im Zentrum betrug die Abnahme 27245 Seelen, im Süden 31842, im Südwesten 17116, im Westen 9724 Seelen; dagegen vermehrte sich die Bevölkerung im Norden um 79559 und im Osten um 31122 Personen. Nach dem Geschlecht betrug die Zahl der männlichen Personen 994206, der weiblichen 1077051, so daß auf 1000 männliche 1083 weibliche (1905 nur 1071) entfallen. Nach dem Religionsbekenntnis zählte man 1689479 Evangelische (81,57 Proz.), 242795 Römisch-Katholische (11,72 Proz.), 89954 Israeliten (4,34 Proz.) und 49029 andrer oder unbekannter Religion (2,37 Proz.).

Die Bevölkerung der 67 Gemeinden, die in einem Umkreise bis zu einer Entfernung von etwa 15 km B. umgeben und als Vororte bezeichnet werden, ist im Jahrfünft 1905—10 von 1170299 auf etwa 1639000 Seelen, also um 468700 Köpfe (40,06 Proz.) gestiegen. Mit Einschluß der Stadt B. beträgt demnach die Bevölkerung von Groß-Berlin etwa 3710000 Seelen und ist gegen 1905 um 15,3 Proz. gestiegen. Demnach war im Jahrfünft 1905—10 die Zunahme der Bevölkerung in Groß-Berlin verhältnismäßig stärker als in irgendeiner preußischen Provinz (Brandenburg ausgeschlossen) und blieb nur ein wenig hinter der von Hamburg zurück. Unter den Berliner Vororten haben die vier Großstädte in unmittelbarer Nähe von B.: Charlottenburg, Rixdorf, Schöneberg und Deutsch-Wilmersdorf, eine Bevölkerung von 825806 Seelen (gegen 597650 im J. 1905).

Finanzen. Das Etatsjahr 1909 schloß (einschließlich des Etats der städtischen Werke) mit einer Einnahme von 296948270 Mk. und einer Ausgabe von 300178384 Mk. ab. Der Voranschlag des Haushaltsetats für 1911 beziffert die ordentlichen Einnahmen auf 278795218 Mk., die ordentlichen Ausgaben auf 272534805 Mk., die außerordentlichen

Digitized by Google

Einnahmen auf 34690124 Mk., die außerordentlichen Ausgaben auf 40950537 Mk., so daß der Etat mit 313485342 Mk. balanciert. Dabei ist die Aufnahme einer Anleihe von 25,5 Mill. Mk. vorgesehen. Durch die Beschlüsse der Stadtverordnetenversammlung sind Einnahmen wie Ausgaben auf ca. 309,8 Mill. Mk. herabgesetzt worden, doch wurde die Beschlußfassung über die Annahme des Etats hinausgeschoben, weil man sich zu der Einführung einer Lustbarkeitssteuer, die im Voranschlage mit 1150000 Mk. angesetzt war, zunächst nicht entschließen konnte. Die Einkommensteuer wird mit 100 Proz. der Staatseinkommensteuer, die Grundsteuer mit 3,2 auf Tausend vom gemeinen Wert, die Gewerbesteuer mit 165 Proz. der staatlichen Veranlagung erhoben. Von der Gesamtsumme entfallen auf die städtischen Werke an Einnahmen 150990805 Mk., an Ausgaben 142372339 Mk. Der Vermögensstand der Stadt B. wies 31. März 1910 an Aktiven 896,2 Mill. (darunter Grundbesitz 572,9 Mill.), an Passiven 481,8 Mill. Mk. (darunter Obligationsschulden 442,7 Mill.) auf; mithin betrug das Reinvermögen 414,8 Mill. Mk. Die Anleiheschuld wird sich sehr erhöhen, wenn der Beschluß des Magistrats zur Aufnahme einer Anleihe von 323 Mill. Mk. von den Stadtverordneten gebilligt wird; sie soll zur Erweiterung der städtischen Werke, zur Verlegung der Großmarkthalle, zum Bau der Untergrundbahn Nord–Süd, des Ost- und Westhafens, zweier Straßentunnels u. a. verwandt werden. Im Oktober 1910 fand die Hundertjahrfeier der Gründung der Universität statt.

Über die Ausgestaltung des Stadtbahnnetzes s. Stadtbahnen.

Neuere Literatur: Goldschmidt, B. in Geschichte und Gegenwart (Berl. 1909); H. Ostwald, B. und die Berlinerinnen (das. 1910); Paszkowski, B. in Wissenschaft und Kunst, akademisches Auskunftsbuch (das. 1910); M. Lenz, Geschichte der königlichen Friedrich Wilhelms-Universität zu B. (das. 1910—11, 2 Bde.); Friese, Geschichte der königlichen Universitätsbibliothek zu B. (das. 1910); Weißmann, B. als Musikstadt. Geschichte der Oper und des Konzerts von 1740—1811 (das. 1911); Goehts, B. als Binnenschiffahrtsplatz (Leipz. 1910); Clauswitz, Die Städteordnung von 1808 und die Stadt B. (Berl. 1908, Festschrift); Wölbling, Berliner Stadtrecht (das. 1911); Ed. Bernstein, Geschichte der Berliner Arbeiterbewegung (das. 1907—10, 3 Bde.); Gothan, Botanisch-geologische Spaziergänge in die Umgebung von B. (Leipz. 1910).

**Das Zeitungswesen Berlins (geschichtliche Entwickelung).**

Die geringe politische Bedeutung Berlins auch noch während des ganzen 17. Jahrh. brachte es mit sich, daß das dortige Zeitungswesen, während es sich in West- und Mitteldeutschland schon zu Beginn des genannten Jahrhunderts lebhaft zu entwickeln begann, lange nur recht unbedeutend blieb. Zwar wurden bereits von 1617 ab Zeitungen in B. gedruckt (es haben sich einige Zeitungsnummern aus den Jahren 1617, 1618, 1619 und 1620 in der Bibliothek des Mariengymnasiums zu Stettin erhalten), aber diese Blätter sind äußerst dürftig; erst von der Mitte der 1620er Jahre ab werden diese Berliner Ordinari Avisen, die aber wöchentlich nur einmal erschienen, reichhaltiger und wachsen sich dann in der Mitte des Jahrhunderts zu »B[erlinischen] Einkommenden Ordinar- und Postzeitungen« aus. Diese ersten Berliner Zeitungen von einiger Bedeutung gaben der brandenburgische Botenmeister (d. h. Postmeister) Christoph Frischmann und (von 1618 ab) dessen Bruder und Nachfolger im Amte Veit Frischmann heraus. Als Zensor fungierte ein kurfürstlicher Geheimerat. Wahrscheinlich gab Veit Frischmann diese Zeitung bis 1655 heraus, denn in diesem Jahr erhielt der Buchdrucker Christoph Runge der Jüngere die Konzession zum Druck und Verlag der Berliner Avisen; er übernahm die Zeitung Frischmanns und gab sie bis zu seinem 1681 erfolgten Tode heraus. Darauf setzte die Witwe das Geschäft noch bis 1704 fort, verkaufte dann aber Druckerei und Privileg an den Buchdrucker Johann Lorentz, der nun die etwas herabgekommene Zeitung reorganisierte und von 1705 an »Relations-Postillon«, das Ergänzungsblatt »Relations-Mercurius« nannte. Es gelang ihm auch, das Blatt wieder zu heben und auch seine Einnahmen durch Inserate, die jetzt mehr und mehr in Aufnahme kamen, zu steigern, doch nahm sein Geschäft plötzlich ein jähes Ende. Der König Friedrich Wilhelm I. untersagte ihm, ohne daß er etwas verschuldet hatte, 18. Febr. 1721 den weitern Zeitungsdruck und gewährte dem Buchhändler Johann Andreas Rüdiger, der sich die Gunst des Königs zu erwerben gewußt hatte, ein Privileg, künftig »die Berlinische Zeitung« zu drucken. Das Rüdigersche Blatt, das den Titel »Berlinische Privilegierte Zeitung« trug, erschien wie seine Vorgänger nur dreimal in der Woche in Klein-Oktav und erfuhr in seinen ökonomischen Verhältnissen bereits von 1727 ab eine schwere Schädigung, da in diesem Jahre der König Friedrich Wilhelm I. nach englischen und französischen Mustern sogen. Intelligenzblätter einrichten ließ, in denen mitgeteilt wurde, was zu kaufen, zu verkaufen oder zu verpachten, was verloren oder gefunden war, und durch die er nicht nur der Staatskasse eine wesentliche Einnahme zuzuführen, sondern auch Handel und Wandel zu fördern hoffte. Dabei erging aber an alle Zeitungsbesitzer der strenge Befehl, sich nunmehr der Veröffentlichung aller Inserate, die sich auf Kauf oder Verkauf, Auktionen, Subhastationen ꝛc. bezögen, zu enthalten. Auf ihre lebhaften Beschwerden wurde schließlich den Zeitungen wenigstens gestattet, solche Inserate zu bringen, die bereits im »Intelligenzblatt« gestanden hatten. Das erste Intelligenzblatt erschien zum erstenmal 3. Febr. 1727 u. d. T. »Wöchentliche Berlinische Frage- und Anzeigungs-Nachrichten«, weiterhin wurden ähnliche Blätter in Magdeburg, Halle, Königsberg, Stettin, Minden, Duisburg und noch einigen andern Städten gegründet. Das Berliner Blatt, das übrigens nur bis 1768 seinen ursprünglichen Titel führte und dann kurz »Intelligenz-Blatt« hieß, florierte naturgemäß am besten. Gegen Ende des 18. Jahrh. zahlte der damalige Pächter jährlich 20000 Taler an das Potsdamer Waisenhaus. Der Abonnementspreis betrug einen halben Taler für das Quartal, der Insertionspreis für die 90—94 Buchstaben enthaltende Zeile 2 gute Groschen. Alle Behörden, Geistliche, Gastwirte, Weinhändler und auch die Juden waren gezwungen, das Blatt zu halten. Dieses merkwürdige staatliche Inseratengeschäft bestand bis Ende 1849.

Die Kärglichkeit der Berliner Zeitungen konnte aber vielen, die an dem politischen und gesellschaftlichen Leben der Zeit regen Anteil nahmen, nicht genügen, es tauchten daher wieder die geschriebenen Zeitungen auf, die es einst, besonders im 16. Jahrh., reichlich gegeben hatte, als man noch keine gedruckten Zeitungen besaß. Man nannte sie jetzt Bulletins,

Digitized by Google

konnte sie aber nur auf verschwiegene Weise beziehen, da die Regierungen stets eifrig auf sie fahndeten. Sie wurden von den Bulletins-Schreibern in regelmäßiger Folge, meist zweimal in der Woche, versandt und gegen ein bestimmtes Abonnement nicht nur von Privatpersonen und Zeitungsredaktionen, sondern auch von den Kabinetten bezogen, die durch diese vertraulichen Mitteilungen oft hinter die geheimsten Machenschaften kamen. Alle Versuche, diese Bulletins zu unterdrücken, waren vergebens.

Nach dem Regierungsantritt Friedrichs II. 1740 gewann es anfangs den Anschein, als sollte sich das Zeitungswesen Berlins jetzt wesentlich heben. Der junge König ließ dem Kriegsminister v. Thulemayer durch den Kabinettsminister Grafen Podewils in einem Schreiben vom 5. Juni 1740 eröffnen, daß künftig dem »Berlinischen Zeitungsschreiber« eine »unbeschränkte Freiheit« gelassen werden solle, in dem Artikel von Berlin ... zu schreiben, was er wolle, ohne vorherige Zensur. Zugleich teilte der Kabinettsminister mit, der König habe sich auch dahin geäußert, »daß Gazetten, wenn sie interessant sein sollten, nicht geniert werden müßten«. Weiterhin hatte das Bestreben des Königs, die Berliner Presse zu fördern, die Folge, daß 1740 noch zwei neue Zeitungen ins Leben traten, ein »Journal de Berlin« und die Haudesche Zeitung, die den Titel »Berlinische Nachrichten von Staats- und Gelehrten Sachen« erhielt. Das französische Blatt wurde auf direkten Wunsch des Königs gegründet, ging aber schon nach einem Jahre wieder ein; das Haudesche Unternehmen entwickelte sich dagegen zu großer Blüte und bestand über 130 Jahre (bis 1874). Der König verlieh dem Buchhändler Ambrosius Haude (gest. 1748) das Privileg für die Zeitung aus Dankbarkeit dafür, daß dieser ihm seinerzeit heimlich die verbotenen französischen Bücher nach Rheinsberg geliefert hatte. Einen Aufschwung nahm das Haudesche Blatt durch Karl Spener (1749 bis 1827), den tüchtigen Geschäftsführer der Haude- und Spenerschen Buchhandlung, in dessen Alleinbesitz die Zeitung überging und nach dem sie kurzweg die »Spenersche Zeitung« genannt wurde. Die beiden bedeutendsten Berliner Blätter gingen viele Jahrzehnte nebeneinander her, ohne sich besonders charakteristisch voneinander zu unterscheiden. Daran änderte auch der Besitzwechsel nichts, der 1781 bei der »Berlinischen Zeitung« eintrat. Johann Andreas Rüdiger starb in diesem Jahre, worauf das Blatt in das Eigentum von Rüdigers Schwiegersohn, des Buchhändlers Christian Friedrich Voß sen., überging und nun allgemein die »Vossische Zeitung« genannt wurde. Der bisherige Titel am Kopf der Zeitung blieb jedoch bestehen. Später (1801) gelangte die Zeitung durch Erbschaft in den Besitz der Ehefrau des Münzdirektors Lessing in Breslau und blieb darauf Eigentum der Familie Lessing bis zum Frühjahr 1911, worauf sie an die Frankfurter Bankfirma Lazzard, Speyer u. Ellissen verkauft wurde.

Auch unter dem Regiment des Großen Friedrich erfuhr die Presse im Verlaufe der Zeit immer weniger Förderung (1749 wurde die Zensur wieder eingeführt). Noch schlimmere Zeiten kamen aber zu Ende des 18. Jahrh. unter dem König Friedrich Wilhelm II., und zwar durch das Zensuredikt, das der vielberufene Minister Wöllner unterm 19. Dez. 1788 erließ. Dieses Edikt hemmte jede freie Bewegung der Presse und dehnte diese schmachvolle Einengung der geistigen Freiheit auch auf die wissenschaftliche Literatur aus. Das geistige Leben und der ganze literarische Verkehr in Preußen erlitten dadurch die schwerste Schädigung. Eine bessere Lage der Presse trat auch nicht ein, als Friedrich Wilhelm III. zur Regierung gelangt war. Zwar wagte der jugendliche Friedrich Gentz, in einem offenen Sendschreiben mit stürmischer Beredsamkeit den König um die Freiheit des Gedankens und der Presse zu bitten, der kecke Appell blieb jedoch ohne Wirkung.

Günstiger als die Berliner politischen Zeitungen des 18. Jahrh. entwickelten sich die literarischen Zeitschriften, und zwar hauptsächlich durch die umfassende Tätigkeit des vielseitig gebildeten Buchhändlers Friedrich Nicolai, der 1765 die erste deutsche Revue, die »Allgemeine deutsche Bibliothek«, gründete, die dann viele Jahrzehnte eine dominierende Stelle in Deutschland einnahm. Sie brachte es bis auf dritthalbhundert Bände und ging erst 1805 ein.

Während der Napoleonischen Zeit erhielt sich das Berliner Zeitungswesen nur ganz kümmerlich am Leben. Napoleon, der die Macht der Presse sehr genau kannte, ließ nicht nur die französischen Zeitungen und die des Rheinbundes, sondern auch die preußischen sorgfältig überwachen und gestattete ihnen nicht die geringste freie Meinungsäußerung. Und die preußische Regierung, die jeden Konflikt mit dem Gewaltigen zu vermeiden suchte, war immer ängstlich bemüht, alles zu unterdrücken, was ein Stirnrunzeln in Paris hervorrufen konnte. So bieten denn die Berliner Zeitungen jener Periode kein Abbild, sondern nur ein klägliches Zerrbild ihrer Zeit dar.

Nach den Befreiungskriegen ließ es sich der Staatskanzler Fürst Hardenberg alsbald angelegen sein, auch die Presse zu heben, und veranlaßte im Frühjahr 1819 die Errichtung einer Kommission, die einen das gesamte Zeitungswesen Preußens betreffenden Gesetzentwurf bearbeiten sollte. Die Kommission kam aber nur langsam vorwärts, und unterdessen wurde es dem Fürsten Metternich möglich, in einer Beratung in Karlsbad im Herbst 1819 die deutschen Fürsten, besonders den König Friedrich Wilhelm III. von Preußen, zu bestimmen, von jeder Preßfreiheit, die dem deutschen Volk in einem besondern Artikel der Bundesakte versprochen worden war, abzusehen. Durch die sogen. Karlsbader Beschlüsse des Bundestags (1819), die das ganze geistige Leben Deutschlands auf viele Jahre in schwere Fesseln legten, wurden besonders hart die Zeitungen betroffen. Jeder Aufschwung des Zeitungswesens war daher unmöglich; die »Vossische Zeitung« und die »Spenersche« blieben nach wie vor unbedeutend, erschienen auch weiterhin im kümmerlichen Quartformat und kamen erst von 1824 ab sechsmal in der Woche heraus. Dabei gerieten sie in eine solche Abhängigkeit von der Regierung, daß sie sich sogar bereitfinden lassen mußten, gehässige und beleidigende Artikel gegen die nationalen Bestrebungen eines Arndt, Jahn u. a., gegen den Tugendbund, das Wartburgfest und die deutsche Burschenschaft aufzunehmen. Ein amtliches Publikationsorgan, das sich die Regierung 1819 schuf, die »Allgemeine Preußische Staatszeitung«, bedeutete keine Bereicherung des Berliner Zeitungswesens. Das Blatt fand keinen Beifall und erforderte viele Jahre sehr erhebliche Zuschüsse. Erst nachdem es sich 1871 zum »Deutschen Reichs-Anzeiger« entwickelt hatte, erzielte es auch Überschüsse, die sich jetzt auf rund 200000 Mk. belaufen, welcher Reingewinn seit 1888 zur Hälfte Preußen, zur Hälfte dem Reiche zufließt.

Eine weitere Hemmung erfuhr das preußische Zei-

Digitized by Google

tungswesen dadurch, daß 1822 ein Zeitungsstempel eingeführt wurde, der dann bis 1873 bestanden hat. Eine gewisse Förderung wurde dagegen dem Zeitungswesen 1822 durch die Errichtung eines Königlichen Zeitungs-Kontors zuteil. Durch diese Einrichtung trat eine amtliche Besorgung der Zeitungen in Kraft; bisher war der Zeitungsdebit ein den Postmeistern als Privatgeschäft überlassenes Privilegium gewesen, was zu vielen Unzuträglichkeiten geführt hatte. Heute hat sich das anfangs sehr bescheidene »Zeitungs-Kontor« zu dem riesengroßen kaiserlichen Postzeitungsamt entwickelt.

Ebenso unbedeutend wie die politischen Zeitungen waren während der ganzen ersten Hälfte des 19. Jahrh. auch die Berliner Zeitschriften. An erster Stelle stand »Der Gesellschafter«, der, von F. W. Gubitz geleitet, von 1817—48 bestand. Es war das Blatt der Berliner Schöngeister. Zum Teil nur kurze Zeit erschienen dann noch »Der Freimütige«, ein »Berliner Konversationsblatt« und die Saphirschen Journale, die »Berliner Schnellpost« und der »Berliner Kurier«, fade Unterhaltungs- und Witzblätter, die sich besonders durch ihre Indiskretionen bemerkbar machten.

Die Bewegung von 1848 rief auch im Berliner Zeitungswesen einen jähen Umschwung hervor. Nachdem am 17. März die Preßfreiheit verkündet worden war, entwickelte sich im Umsehen eine in hohem Grade buntscheckige Zeitungsliteratur. Von den vielen Blättern, die in den ersten Monaten der neuen Freiheit durch die Straßen Berlins flatterten, gelang es nur vieren, sich in die neue Zeit hinüber zu retten. Es waren dies die »National-Zeitung«, die »Urwähler-Zeitung«, die nachher den Titel »Volks-Zeitung« annahm, die »Neue Preußische Zeitung«, meist kurzweg »Kreuzzeitung« genannt, und der »Kladderadatsch«. Die »National-Zeitung« trat für ein starkes, einiges Deutschland zum Schutz und Trutz gegen Ost und West ein und schrieb die Grundsätze des Liberalismus auf ihre Fahne. Dadurch, daß ihr Geschäftsleiter Bernhard Wolff alsbald das erste Telegraphische Bureau eröffnete, war sie mehr als andre Zeitungen in der günstigen Lage, alle wichtigen Nachrichten außergewöhnlich schnell übermitteln zu können, und erlangte deshalb bald einen großen Leserkreis. Die »Urwähler-Zeitung« wandte sich an die große Masse der Kleinbürger, an »jedermann aus dem Volke«, und vertrat die Anschauungen der demokratischen Partei. Die konservative »Kreuzzeitung« (so genannt wegen des Eisernen Kreuzes im Titelkopf) stellte sich zur Aufgabe, »den entfesselten Geistern der Empörung mit Kraft und Nachdruck entgegenzutreten«, und der »Kladderadatsch« schwang für die liberalen Ideen die Waffen des Humors und der Satire.

Waren die vormärzlichen Blätter in der Hauptsache nur schlichte Berichterstatterinnen gewesen, so entwickelten sich die Zeitungen von 1850 ab mehr und mehr zu Trägerinnen bestimmter politischer Ideen und wurden infolgedessen die Vertreterinnen politischer Parteien. Sie stiegen dadurch zu einer ganz neuen Macht im Staatsleben empor und gelangten nach und nach zu einer bisher ungeahnten Blüte. Den Reigen der neuen Zeitungen, die jetzt in rascher Folge auftraten, eröffnete die konservative »Preußische (Adler-) Zeitung«, die aber nur von 1851—53 erschien. Darauf trat der »Publizist«, ein Blatt für den breiten liberalen Mittelstand, ins Leben, der bis 1874 herauskam. Weiterhin wurde 1853 die »Berliner Gerichtszeitung« und 1854 die »Berliner Börsen-Zeitung« gegründet, der sich später (1868) noch der »Berliner Börsen-Courier« zur Seite stellte. Ein Versuch, ein Organ für die damals sehr große und einflußreiche Mittelpartei durch die »Berliner Allgemeine Zeitung« zu schaffen, scheiterte, das Blatt bestand nur von 1859—63. Mit dem Beginn der »neuen Ära« erstanden 1861/62 gleich nicht weniger denn drei neue Zeitungen in B., die »Norddeutsche Allgemeine Zeitung«, die alsbald das Organ Bismarcks wurde und noch jetzt das Sprachrohr der Reichskanzlei und des Auswärtigen Amtes ist, das »Berliner Fremdenblatt«, das viele Jahre gleichsam der Moniteur für alle Berliner Theaterangelegenheiten war, aber 1901 einging, und die »Tribüne«, lange Zeit ein beliebtes Blatt in den breiten liberalen Bürgerkreisen, das aber, nachdem es eine politische Schwenkung gemacht hatte, 1883 sein Erscheinen einstellen mußte. Aus den nächsten Jahren ist dann die freikonservative »Post« (gegründet 1866) und die »Germania« (gegr. 1871), das leitende Blatt der Zentrumspartei, hervorzuheben. Nach dem deutsch-französischen Kriege begann als erste neue Berliner Zeitung (Dezember 1872) das liberale »Berliner Tageblatt« zu erscheinen, das wegen seiner Reichhaltigkeit sich rasch einen großen Leserkreis erwarb. Im Jahre darauf trat der konservative »Reichsbote« ins Leben, während bald nachher (1874) die alte »Spenersche Zeitung« aus Mangel an Abonnenten ruhmlos dahinschwand. Aus den letzten Jahrzehnten endlich seien die »Berliner Neuesten Nachrichten« (1881), die »Tägliche Rundschau« (1881), der »Berliner Lokal-Anzeiger« (1883), der sozialdemokratische »Vorwärts« (1884), die »Freisinnige Zeitung« (1885), die »Deutsche Tageszeitung« (1894), das führende politische Blatt der Landwirtschaft, und »Der Tag« (1901) genannt, die erste politische Zeitung, die täglich einen illustrierten Teil mit »Bildern vom Tage« bringt.

Die gesetzlichen Bestimmungen für die Presse sind durch das Reichspreßgesetz vom 1. Juli 1874 geregelt. Eine auch für das Zeitungswesen wichtige Neuregelung des Urheberrechts erfolgte durch das Reichsgesetz vom 19. Juni 1901. Im ganzen erscheinen jetzt in B. 65 politische Zeitungen; von den parteipolitisch in Betracht kommenden sind 7 konservativ, amtlich ꝛc., 9 liberal, 4 ausgesprochen katholisch (Zentrumsblätter), 1 sozialdemokratisch; die übrigen sind parteilos oder unbedeutend. Im ganz Preußen erscheinen zurzeit (1911) rund 2280 Zeitungen.

Wie die politische Presse, so entwickelte sich auch die Journalliteratur von 1850 ab in B. zu üppiger Blüte. Der erste Schritt zu einer Revue über unser gesamtes geistiges Leben wurde 1858 mit der Gründung der »Preußischen Jahrbücher« getan; mit ganz wesentlich erweitertem Horizont trat 1874 die »Deutsche Rundschau« ins Leben. Es folgten die Wochenschriften für Politik und öffentliches Leben »Die Zukunft« (1892) und die »Soziale Praxis«. Daneben erstanden die literarisch-kritischen Zeitschriften die »Deutsche Literatur-Zeitung« (1880) und »Das literarische Echo« (1898); der Unterhaltung widmeten sich die »Deutsche Romanzeitung« (1864), »Zur guten Stunde« (1887), »Die Woche« (1899) und noch verschiedene andre Blätter. — Über die wichtigern Berliner Zeitungen s. die Einzelartikel im Hauptwerk.

Vgl. Salomon, Geschichte des deutschen Zeitungswesens (Oldenb. u. Leipz. 1900—06, 3 Bde.); Con-

Digitized by Google

sentius, Die Berliner Zeitungen bis zur Regierung Friedrichs des Großen (Berl. 1904); »Verzeichnis der Friedländerschen Sammlung zur Geschichte der Bewegung von 1848« (Magistrats-Bibliothek zu Berlin; das. 1897); Gustav Dahms, Das literarische B. (das. 1896); Friedrich Kapp, Berliner geschriebene Zeitungen (»Deutsche Rundschau«, Oktoberheft 1879); Arend Buchholtz, Die Vossische Zeitung (das. 1904; nicht im Buchhandel).

**Verband »Groß-Berlin«.**

Durch das Zweckverbandsgesetz vom 19. Juli 1911, das am 1. April 1912 in Kraft tritt, wurde für Groß-Berlin, nämlich die Stadtkreise B., Charlottenburg, Schöneberg, Rixdorf, Deutsch-Wilmersdorf, Lichtenberg und Spandau sowie die Landkreise Teltow und Niederbarnim, eine Organisation zur Erfüllung folgender Aufgaben geschaffen: Regelung des Verhältnisses zu öffentlichen Gleisbahnen (mit Ausnahme der Staatseisenbahnen), Beteiligung an der Feststellung der Fluchtlinien und Bebauungspläne für das Verbandsgebiet, Erwerbung und Erhaltung größerer, von der Bebauung freizuhaltender Flächen (Wälder, Parke, Spiel- und Sportplätze ꝛc.). Der Zweckverband erhält die Rechte einer Korporation und hat seinen Sitz in B. Seine Organe sind die Verbandsversammlung, der Verbandsausschuß und der Verbandsdirektor. Erstere besteht aus dem ersten Bürgermeister von B. als Vorsitzendem und 100 auf die Verbandsglieder nach dem Verhältnis der Einwohnerzahl zu verteilenden Mitgliedern; kein Verbandsglied darf mehr als zwei Fünftel der Gesamtvertreterzahl erhalten, wobei der erste Bürgermeister für B. nicht angerechnet wird (also B. höchstens 41). In Gemeinden werden die Vertreter durch die Gemeindevertretungen, in Städten unter Zutritt des Magistrats, in den Landkreisen durch die Kreistage gewählt, zugleich ein Ersatzmann für jeden Vertreter bestellt. Die Wahlperiode ist sechs Jahre, alle drei Jahre scheidet die Hälfte der Vertreter und ihrer Ersatzmänner aus. Der Verbandsversammlung liegt die Beschlußfassung über den Haushaltsplan, über die von den Gemeinden aufzubringenden Umlagen, die Errichtung von Verbandsämtern, die Wahl des Verbandsdirektors, der obern Beamten und der zu wählenden Ausschußmitglieder, die Erwerbung und Veräußerung von Grundstücken u. a. ob. An den Sitzungen können die Mitglieder des Ausschusses und die obern Beamten mit beratender Stimme teilnehmen. Die Sitzungen sind in der Regel öffentlich; die Beschlüsse werden mit einfacher Stimmenmehrheit gefaßt. Der Verbandsausschuß besteht aus dem ersten Bürgermeister von B. als Vorsitzendem, einem von ihm zu bezeichnenden andern Magistratsmitgliede dieser Stadt, den ersten Bürgermeistern der sechs größten Verbandsgemeinden, den Vorsitzenden der Kreisausschüsse der beiden zugehörenden Kreise und acht von der Verbandsversammlung auf sechs Jahre zu wählenden Mitgliedern, von denen vier in der Stadt B. und vier in den andern, noch nicht vertretenen Gemeinden des Verbandsgebiets Wahlrecht besitzen. Der Verbandsdirektor wird von der Verbandsversammlung auf mindestens sechs und höchstens zwölf Jahre gewählt und bedarf der Bestätigung durch den König; er führt unter Aufsicht des Ausschusses die laufenden Geschäfte des Verbandes und vertritt diesen nach außen. Die Aufsicht über die Verbandsverwaltung wird durch den Oberpräsidenten von Brandenburg, in höherer Instanz durch den Minister des Innern im Einvernehmen mit dem Minister der öffentlichen Arbeiten und dem Finanzminister ausgeübt. Die Beschlußbehörde für Groß-Berlin besteht aus dem Oberpräsidenten oder seinem Stellvertreter als Vorsitzendem, aus den Verwaltungsgerichtsdirektoren der Bezirksausschüsse für den Stadtkreis B. und zu Potsdam sowie aus vier Mitgliedern, von denen zwei von der Stadtverordnetenversammlung unter Zutritt des Magistrats zu B. und zwei vom Provinzialausschuß der Provinz Brandenburg auf sechs Jahre gewählt werden. Sie hat ihren Sitz am Sitz des Oberpräsidenten. Vgl. Petersen, Die Verkehrsaufgaben des Verbandes Groß-Berlin (Berl. 1911); »Groß-Berlin, Statistische Monatshefte, herausgegeben vom Statistischen Amt der Stadt B.« (seit 1910).

**Berlin-Stettiner Kanal.** Dieser als Großschiffahrtsstraße gedachte, mit Schiffen bis zu 600 Ton. befahrbare Kanal beginnt in Berlin bei Plötzensee an der Stelle, wo später der Westhafen von Berlin angelegt werden wird. Hier werden zwei große Schleusen nebeneinander erbaut. Der dort bereits vorhandene Spandauer Schiffahrtskanal wird erweitert, vertieft und bei Saatwinkel in die Havel geführt. Zur Verbindung mit der untern Havel wird bei Spandau eine neue Schleuse für große Schiffe angelegt. Der Schiffahrtsweg setzt sich nach N. fort und benutzt dazu den Havellauf bis Pinnow. Von hier aus folgt er der Alten Havel, die verbreitert, vertieft und geradegelegt wird, bis zum Lehnitzsee. Unterhalb dieses Sees zweigt ein Seitenarm nach Oranienburg ab. Nördlich des Lehnitzsees wird ein altes Dünengelände mit einer Schleuse von 6 m Wasserunterschied erstiegen und damit die Scheitelhöhe erreicht, auf der sich der Kanal bis Nieder-Finow auf einer Strecke von 50 km ohne Schleuse hinzieht. Nachdem auf diesem Wege von Malz ab der Malzer Kanal benutzt ist, durchschneidet die Wasserstraße den Finowkanal bei Zerpenschleuse und folgt ihm auf seiner Nordseite bis zum Oderbruch. Auf dieser Strecke hat das Gelände 36 m Höhenunterschied. Dieses Gefälle überwindet der Finowkanal durch 12 Staustufen, der Großschiffahrtsweg dagegen nur durch eine Stufe bei Nieder-Finow. Die Schiffe, die den neuen Kanal benutzen, werden daher einen erheblich kürzern Zeitverlust durch Schleusenbetrieb erleiden als die Schiffe im Finowkanal. Im Oderbruch folgt der Großschiffahrtsweg gemeinsam mit dem Finowkanal dem Lauf der Alten Oder und erreicht bei Hohensaathen die Stromoder. Die Gesamtlänge des Kanals von Plötzensee bis Hohensaathen beträgt 99,5 km. Die bei Hohensaathen zur Führung des Großschiffahrtsweges nach Stettin erforderlichen beiden Schleusen sollen als Schleppzugschleusen mit Kammern von je 215 m nutzbarer Länge und Breite gebaut werden, so daß ein Schleppzug von 6 Schiffen bequem aufgenommen werden kann. — Der Bau soll bis zum Sommer 1912 vollendet werden, die Eröffnung des Großschiffahrtsweges kann aber erst im Herbst stattfinden, weil das Einlassen des Wassers in den langen Kanal nur langsam und vorsichtig erfolgen kann. Die Arbeiten haben einen erfreulichen Fortschritt genommen. Die Planfeststellungen sind bis auf kurze Strecken bei Plötzensee und zwischen Oberberg–Hohensaathen vollendet, auch die Erdarbeiten Anfang 1911 nahezu fertiggestellt. Von den im ganzen 37 neu herzustellenden Kanalbrücken sind 26 vollendet und meist in Betrieb genommen. Die Spandauer Schleuse ist fertig, desgleichen die Plötzenseer Schleuse, bei der Lehnitzer Schleuse wird an dem Einbau der Tore gearbeitet, mit dem Bau der Hohensaathener Schleuse ist begonnen worden. Mit dem Bau des Kanals hofft man der Stadt

Digitized by Google

Stettin den Wettbewerb mit Hamburg und Lübeck im Verkehr mit der Provinz Brandenburg und dem Elbegebiet zu erleichtern. Stettin hat deshalb auch gleich Berlin und Charlottenburg einen Beitrag zu den Kosten des Großschiffahrtsweges übernommen. Die Gesamtkosten betragen 43,5 Mill. Mk. Die Städte haben sich verpflichtet, ein Drittel der zu 3 Proz. festgesetzten Verzinsung, also jährlich 435000 Mk., zu zahlen und vom 16. Betriebsjahr ab auch ein Drittel der mit 0,5 Proz. angesetzten Tilgungskosten, d. h. noch weitere 72000 Mk. Außerdem haben die Städte eine Gewähr bis zum Höchstbetrage von 655000 Mk. für die Erstattung der Betriebs- und Unterhaltungskosten übernommen.

**Bernau.** Zur Erinnerung an die erfolgreiche Verteidigung gegen die Hussiten (1432) fanden 1911 Hussitenfestspiele (»Die Hussiten vor B.«, von Rudolf Lorenz) auf der Freilichtbühne statt.

**Berne-Bellecour,** Etienne, franz. Maler, starb 29. Nov. 1910 in Paris.

**Bernoulli** (spr. -nulli), Johann, geb. 18. März 1716 in Basel, gest. daselbst 17. Juli 1790, Sohn des Mathematikers Johann B. (s. Bernoulli 2, Bd. 2), war gleich seinem Onkel, seinem Vater und seinen Brüdern Mathematiker und Professor an der Universität Basel. Er ließ nur die Schriften im Druck erscheinen, deren Veröffentlichung er nicht verhindern konnte. Nach der Meinung Maupertuis', der in seinem Hause starb, war er an Begabung seinen Verwandten noch überlegen. Er war Mitglied von zehn Akademien und gelehrten Gesellschaften und stand im Briefwechsel mit Voltaire, Condorcet, Malesherbes, Larochefoucault, Leonhard Euler, Albrecht v. Haller und mehreren bedeutenden Fürstlichkeiten. Vgl. Fritz Burckhard, Die Autobiographie des Johannes II B. (in der »Basler Zeitschrift für Geschichte«, Bd. 6, Basel 1906).

**Bernstein,** 2) Julius, Professor der Physiologie in Halle, trat 1911 in den Ruhestand. Sein »Lehrbuch der Physiologie« erschien 1910 in dritter, vermehrter Auflage.

**Bernuthsfeld,** s. Ausgrabungen, S. 55.

**Berteaux** (spr. bertō), Henri Maurice, franz. Politiker, geb. 3. Juni 1852 in Saint-Maure-les-Fossés (Seine), wurde Wechselmakler an der Pariser Börse und 1893 Deputierter, war 1904—05 Kriegsminister in den Kabinetten Combes und Rouvier und ward 2. März 1911 abermals Kriegsminister im Kabinett Monis. Am 21. Mai wurde B. auf dem Flugfeld bei Issy-les-Moulineaux durch einen abstürzenden Aeroplan getötet.

**Berufsvereine** nennt man allgemein den freien Zusammenschluß von Vertretern desselben Berufes zur Wahrnehmung ihrer materiellen und ideellen Interessen. Der Umfang dieser B. ist in der Gegenwart ein ganz kolossaler: man kann wohl ohne Übertreibung sagen, daß ungefähr alle Berufe eine solche freie Organisation entweder schon erreicht haben oder doch wenigstens anstreben. Eine Übersicht der vorhandenen Organisationen wenigstens für Deutschland bringt jetzt das Werk von W. Kulemann: »Die B. Geschichtliche Entwickelung der Berufsorganisationen der Arbeitnehmer und Arbeitgeber aller Länder«, von dem bisher die 1. Abt.: Deutschland (2. Aufl., Jena 1908, 3 Bde.), vorliegt. Das Material entstammt aus weitzerstreuten Druckschriften und persönlichen Informationen. Die Übersicht dürfte wohl eine annähernd vollständige sein, soweit bei den rasch sich verändernden Verhältnissen davon die Rede sein kann. Das Werk bedeutet so eine erstmalige, außerordentlich wertvolle Darstellung des ganzen Gebietes. Es zeigt sich, daß es tatsächlich wenige Berufe gibt, die nicht organisiert sind. Unter den Beamten finden wir Hochschullehrer, Justizbeamte, Richter und Staatsanwälte, Forstbeamte, Offiziere a. D., Finanzbeamte u. a. Unter den freien Berufen: Ärzte, Rechtsanwälte, Schriftsteller, Bühnenangehörige, Tonsetzer, Musiker. Das Kapitel der Privatangestellten zeigt neuerdings besonders vielgestaltige Organisationsbestrebungen. Die Arbeitgeber und Arbeitnehmer weisen nicht minder eine große Mannigfaltigkeit auf. Zu den erstern zählen die industriellen Vereine, wie der Zentralverband Deutscher Industrieller und sein Gegenstück, der Bund der Industriellen; ferner gehören dazu: Bund der Landwirte und Deutscher Bauernbund, die Arbeitgeberverbände, die zahlreichen Fachverbände, dann die gemeinsamen Organisationen der Tarifgemeinschaften u. v. a. Die Arbeiterschaft ist in den Gewerkschaften und den zahlreichen freien Organisationen geeint. Die Frauen sind an sich schwerer zu organisieren; aber auch bei ihnen hat der Genossenschaftsgedanke neuerdings Wurzel gefaßt. Überall ist das Ziel der B.: Zusammenschluß gleicher Interessen, Bedürfnis nach Schutz, Abwehr von Angriffen und Sicherung der eignen Machtstellung, Erreichung besserer Lebensbedingungen; überall auch sind Bestrebungen zur Zentralisation und zur Beeinflussung der Gesetzgebung in der einen oder andern Richtung vorhanden. Dafür werden nicht geringe Geldopfer und Opfer an Zeit und Kraft eingesetzt. Eine Unsumme von Arbeit steckt hinter all diesen beruflichen Organisationen. Was lange Zeit nur für die untern Schichten charakteristisch war, die Vereinigung der einzelnen, hat nachgerade alle Bevölkerungsschichten ergriffen und macht auch vor den Beamten und freien Berufen nicht halt. Während aber in frühern Jahrhunderten die Berufsorganisation eine standesmäßig abgeschlossene war, ist sie jetzt eine durchaus freie. Der Gedanke der Ständeordnung hat sich noch in der katholischen Auffassung lebendig erhalten; die B. bedeuten im Gegenteil eine freie Organisation von Individuen ohne ständische Beimischung. Vgl. die Artikel (in diesem Band): Arbeitgeberverbände, Bankbeamtenvereine, Bankiertag, Hochschullehrertag; ferner in Bd. 22: Bauernbund, in Bd. 21: Bund der Industriellen ꝛc.

**Berufsvormundschaft,** s. Säuglingsschutz.

**Betain,** s. Runkelrübe.

**Betäubende Mittel.** Für Zwecke der Lungenchirurgie ist eine neue Narkosenmethode angegeben, die Insufflationsnarkose, die das Zusammenfallen der Lunge beim Eröffnen des Brustfellraumes verhindert. Der Kranke wird zunächst in gewöhnlicher Weise narkotisiert. Darauf schiebt man ihm ein Gummirohr bis dicht über die Teilungsstelle der Luftröhre in die beiden Bronchien und leitet dahinein einen mit Ätherdämpfen durchsetzten Luftstrom unter einem Druck von 20 cm Wasser. Der Luftstrom wird durch eine besondere Maschine geliefert, die durch einen Elektromotor und, wenn dieser versagen sollte, durch Hand betrieben wird; die Luft kann außerdem sterilisiert, angewärmt und angefeuchtet werden, um Schleimhautreizungen zu vermeiden. Die Luft entweicht am Ende des Gummirohres mit zischendem Geräusch, wobei sie die verbrauchte Luft aus den Lungen herausſaugt. Die Atmung steht während dieser Narkosenart völlig still oder ist doch sehr flach, weil infolge der dauernden Zufuhr von Sauerstoff und hauptsächlich der dauernden Abfüh-

Digitized by Google

rung der Kohlensäure aus dem Blute das Atemzentrum nicht oder unvollkommen gereizt wird.

**Bethel.** In B. (s. Wilhelmsdorf 2, Bd. 20) besteht seit 1905 eine vom Pastor v. Bodelschwingh (s. d., Bd. 3 u. 22) gegründete theologische Schule, deren Unterricht von streng bibelgläubigem Standpunkt geleitet wird, und die ein Gegengewicht gegen die als ungläubig angesehenen theologischen Fakultäten an den Staatsuniversitäten bilden soll.

**Betonhohlblock,** aus Beton hergestellter Baustein von bedeutenden Abmessungen, der zwecks Luftisolierung große Hohlräume einschließt. Im gemauerten Verband bilden diese Hohlräume langgestreckte, zusammenhängende Luftkanäle, deren Isolationswirkung eine sehr hohe ist. Zur Herstellung der Hohlblöcke dient ein verhältnismäßig magerer Beton, der im halbtrocknen Zustand in entsprechende Formen gestampft wird. Damit der Steinkörper kein Wasser auffaugt, wird die Vorderfläche der Blöcke aus bessern, wasserdichtem Material hergestellt. Auch kann die Oberfläche durch Einlegen von gußeisernen Matrizen in die Form zu Verzierungen ꝛc. ausgestaltet werden.

**Betonpfähle,** s. Gründungsbau.

**Betta pugnax,** s. Zierfische.

**Beuthen,** 1) (B. in Oberschlesien) hat seit 1910 ein Reiterstandbild Friedrichs d. Gr. (von Tuaillon).

**Bewässerung.** Der Entwurf einer großartigen Bewässerungsanlage ist gegenwärtig für Mesopotamien in Bearbeitung. Nach dem Plane des englischen Ingenieurs Sir William Willcox soll ein Gebiet von insgesamt 2800000 Hektar durch B. wieder urbar gemacht und der altberühmten Fruchtbarkeit wieder zugeführt werden. Dem Projekt liegt der Gedanke zugrunde, durch Errichtung von Staudämmen und Wehren in den Flußgebieten des Euphrat und Tigris die bisher ungenutzt abfließenden und in ihrer Mächtigkeit Schaden bringenden Hochwasser zurückzuhalten und durch Wiederherstellung der alten und Anlage neuer Bewässerungskanäle zur B. der Ländereien zu verwenden. Die türkische Regierung bringt diesen Entwürfen lebhaftes Interesse entgegen und hat Willcox mit der weitern Ausarbeitung beauftragt, doch werden die Arbeiten durch das Fehlen der nötigen Geldmittel hinausgezogen; in dem Haushaltungsprogramm der Türkei konnten hierfür 1909 nur 2 Mill. Mk., 1910: 2,1 Mill. Mk. eingestellt werden. Das Anerbieten einer großen englischen Gesellschaft, das ganze Unternehmen einstweilen auf eigne Kosten durchzuführen, hat die osmanische Regierung aus politischen Gründen abgelehnt, da sie für ihren Einfluß durch eine zu starke Verpflanzung indischer Untertanen Englands nach diesen Gebieten fürchtet, wo sich Lebensbedingungen für Millionen darbieten würden.

Für ein weiteres bemerkenswertes derartiges Unternehmen, nämlich die B. der Konia-Ebene in Kleinasien, ist ein Vertrag zwischen der Anatolischen Eisenbahngesellschaft und der Zivilliste des Sultans zustande gekommen. Es handelt sich dabei um ein Gebiet von ca. 60000 Hektar besten Getreidebodens, das durch Anlage von ca. 50 km Kanälen und etwa 175 km Flußregulierungen, durch den Bau von Sammelbecken, Wehren, Aquädukten u. a. erschlossen werden soll. Die Kosten belaufen sich auf 20 Mill. Fr., welche die Gesellschaft der Zivilliste vorschießt; die Bauzeit ist auf fünf Jahre bemessen, die Arbeiten sind der Firma Philipp Holzmann u. Komp. in Frankfurt a. M. übertragen. Der Bagdadbahn, die dieses Gebiet durchschneidet, wird dadurch ein erheblicher Verkehr zufallen.

Die ägyptische Regierung ist gegenwärtig mit der Erhöhung des Nilstaudammes bei Assuân um 7 m beschäftigt, wodurch allerdings die bisher geschonten Ruinen von Philä unter Wasser gesetzt werden, anderseits aber ein Gebiet von 400000 Hektar fruchtbar gemacht werden kann. Die Ländereien sollen der Baumwollkultur zugeführt werden, und man schätzt den daraus zu erhaltenen jährlichen Gewinn auf 42—84 Mill. Mk., demgegenüber die mit 18 Mill. Mk. angegebenen Kosten gering erscheinen. — Riesige Anlagen für Berieselungszwecke, insbes. in Form von Staubecken, sind in Amerika und Australien im Bau, so die Pathfinder-Talsperre im North Plate-Fluß mit 1200 Mill. cbm Wasserinhalt und die Shoshone-Talsperre mit 562 Mill. cbm Inhalt, beide im Staat Wyoming.

**Beyer,** Wilhelm, Bildhauer und Porzellanmodelleur, geb. 27. Dez. 1725 in Gotha, gest. 23. März 1806 in Schönbrunn bei Wien. B. wurde 1747 vom württembergischen Hof zum Studium der Baukunst nach Paris geschickt, von wo er als Maler zurückkam, ging 1751 nach Rom, wurde dort Bildhauer und trat nach seiner Rückkehr 1759 wieder in herzogliche Dienste in Stuttgart. Seine Hauptbedeutung liegt auf dem Gebiet der Porzellankleinplastik, die er in der Ludwigsburger Porzellanmanufaktur ausgeübt hat. Seine Werke, vornehmlich Bachantengruppen, mythologische Figuren u. a., verraten infolge seiner französischen Schulung bereits völlig den Geist des Klassizismus. 1767 verließ er Stuttgart und ging nach Wien, wo er 1770 als kaiserlicher Hofmaler und Statuarius tätig war und von 1773—80 den umfangreichen Statuen- und Figurenschmuck des Schönbrunner Parkes schuf. Vgl. Dernjac, Zur Geschichte von Schönbrunn (Wien 1885); Brüning, Porzellan (Handbuch der königlichen Museen, Berl. 1907); L. Balet, Ludwigsburger Porzellan. Figurenplastik (Stuttg. 1911).

**Bhutan** (Bhotan), Staat im östlichen Himalaja, trat durch Vertrag vom 24. März 1910 die Vertretung seiner auswärtigen Angelegenheiten an Großbritannien ab. Vgl. noch J. C. White, Sikhim and B. Twenty years on the North-East-frontier (Lond. 1909).

**Bianca chiaro,** s. Marmor.

**Biancuzzi,** s. Citrus.

**Bibelinstitut, päpstliches,** s. Römisch-katholische Kirche.

**Biber,** s. Tiere, aussterbende.

**Biberach.** Die beiden Tiermaler Braith (s. d., Bd. 3) und Mali (s. d., Bd. 13), von denen ersterer in B. geboren war, die beide aber oft hier weilten, hier auch beerdigt wurden, vermachten der Stadt außer einer bedeutenden Geldsumme ihren gesamten künstlerischen Nachlaß sowie eine Galerie ausgewählter Werke alter und moderner Meister und eine wertvolle Altertumssammlung. In einem am 1. Okt. 1910 eröffneten Museum ist diese Sammlung untergebracht worden. Zugleich wurde den beiden Stiftern ein Denkmal (von Friedrich Kühn) errichtet.

**Bibergeil,** s. Drogen, S. 196.

**Bibracte,** antike Stadt in Gallien, wurde neuerdings durch die archäologische Forschung von J. G. Bulliot und J. Déchelette etwa 24 km westlich von Autun erkannt. Ein starker Wall umzog ein ca. 135 Hektar großes Plateau, das dicht besiedelt war, und zwar nur etwa während eines Jahrhunderts. Um die Wende unsrer Zeitrechnung ist die Stadt von ihren Bewohnern verlassen worden. B. gibt infolgedessen den besten Anhalt für die Kultur der Gallier, ihre Wohnweise und Industrie zur Zeit der römischen Invasion sowie für die Fortentwickelung und Romanisierung der Kultur unter römischer Herrschaft. Reste

Digitized by Google

kleiner gallischer Häuser wurden in großer Zahl ausgegraben. Sie sind viereckig und umfassen vielfach nur einen einzigen Raum, der vertieft liegt, so daß man einige Stufen hinabsteigen mußte. Die Mauern bestehen aus Bruchsteinen ohne Mörtel. Ziegeldächer und -mauern treten nach der Eroberung durch die Römer auf, zugleich mit einigen großen hellenistisch-römischen Häusern mit Atrium oder Peristyl. Auch die Form der Villa rustica ist vertreten. Funde von Kohle, Eisenbarren, Schlacken ꝛc. weisen darauf hin, daß in B. die Eisenindustrie und Emailfabrikation blühten. Unter anderm fand sich eine Werkstätte mit Emailresten, emaillierten Bronzen, und solchen, die erst zur Aufnahme des Emails vorbereitet und halbfertig liegen geblieben waren. Die zahlreich gefundenen Münzen sind zum größten Teil gallischer Prägung. Die jüngste gehört dem Jahre 2 v. Chr. an. Wichtig sind auch die keramischen Funde, namentlich Vasen aus Terra sigillata, die noch meist italischer Import sind (vgl. Terra sigillata). Als die Bevölkerung B. verließ, um sich in Augustodunum anzusiedeln, wurde alles Brauchbare mitgenommen. Auch die Gottheiten wurden überführt, so daß die Dea B. später ihren Kult in Augustodunum hat. An der Stelle der verlassenen und verödeten Stadt blieb außerdem ein Kultplatz, den später, und auch heute noch, eine Kapelle des heil. Martin einnimmt. Die Fundamente des antiken Tempels liegen noch unter der alten christlichen Kirche. Die von der römischen abweichende quadratische Form der Cella geht auf gallischen Einfluß zurück. Vgl. Bulliot, Fouilles du Mont Beuvray (Autun 1899); Déchelette, L'oppidum de B. (Par. 1908) u. Les fouilles du Mont Beuvray (das. 1904); Bircher, B., kriegsgeschichtliche Studie (Aarau 1904); Dragendorff im »Archäologischen Anzeiger«, 1910, S. 439 ff.

**Biebrich.** 1910 wurde hier das nassauische Landesdenkmal errichtet, ein Obelisk mit dem Standbilde des letzten Herzogs Adolf von Nassau, nachmaligen Großherzogs von Luxemburg.

**Bienerth,** Richard, Freiherr von, österreich. Ministerpräsident, reichte 10. Dez. 1910 seine Entlassung ein, da er in der Frage der Wasserstraßen mit dem Polenklub keine Einigung erzielen konnte. Am 9. Jan. 1911 trat er an die Spitze eines neuen Ministeriums. Der Ausfall der Reichsratswahlen im Juni 1911 (s. Österreich, Geschichte) zwang ihn jedoch abermals zum Rücktritt. Am 28. Juni wurde sein Demissionsgesuch vom Kaiser angenommen und an seine Stelle Freiherr v. Gautsch berufen, während B. zum Statthalter von Niederösterreich ernannt wurde.

**Bier.** Im Gebiete der Brausteuergemeinschaft betrug die Biererzeugung in den letzten fünf Jahren:

| Rechnungsjahr | Gesamtbiererzeugung | Untergäriges Bier | Obergäriges Bier |
|---|---|---|---|
| 1909 | 38 269 598 hl | 33 069 792 hl | 5 199 801 hl |
| 1908 | 39 948 260 - | 34 660 694 - | 5 287 563 - |
| 1907 | 41 946 156 - | 36 579 300 - | 5 366 856 - |
| 1906 | 41 738 786 - | 36 298 167 - | 5 440 619 - |
| 1905 | 42 100 259 - | 36 442 928 - | 5 657 331 - |

Die Biererzeugung hat demnach im Rechnungsjahr 1909 wieder abgenommen. Im ganzen wurden 1 678 667 hl = 4,20 Proz. weniger hergestellt als 1908: hiervon treffen 1 590 902 hl auf untergäriges und 87 765 hl auf obergäriges B. Die Erzeugung untergäriger Biere ist um 4,6, die der obergärigen Biere nur um 1,7 Proz. zurückgegangen. Den stärksten Zurückgang hatte Westfalen, Rheinland, Sachsen und Hessen. Verhältnismäßig war der Rückgang am stärksten in Hessen (16,0 Proz.), Braunschweig (13,6 Proz.), Lübeck (12,2 Proz.), Anhalt (11,6 Proz.), Hamburg (10,8 Proz.). Weit mehr noch als die Bierherstellung hat der Malzverbrauch abgenommen. Es wurden 6 716 044 dz versotten gegen 7 435 059 dz im Vorjahr, also 719 015 dz = 9,7 Proz. weniger. Auf 1 hl B. aller Sorten trafen 1909 im Durchschnitt nur 17,57 kg Malz gegen 18,62 kg im Vorjahr. Dagegen weist die Zuckerverwendung eine bedeutende Steigerung auf. Gegen 117 343 dz im Jahre 1908 wurden 1909: 130 546 dz, also um 11,8 Proz. mehr verbraucht.

**Bierverbrauch in den deutschen Steuergebieten und im Zollgebiet.**

| Rechnungsjahr | Biergewinnung | Einfuhr | Ausfuhr | Verbrauch | Auf den Kopf Liter |
|---|---|---|---|---|---|
| | in Tausenden Hektolitern | | | | |
| **Brausteuergebiet:** | | | | | |
| 1890 | 29 374 | 1868 | 378 | 30 864 | 80,2 |
| 1895 | 34 337 | 2362 | 375 | 36 324 | 88,8 |
| 1900 | 40 708 | 2585 | 372 | 42 921 | 96,9 |
| 1902 | 38 426 | 2340 | 374 | 40 392 | 88,3 |
| 1904 | 40 213 | 2340 | 408 | 42 145 | 89,3 |
| 1906 | 41 739 | 2337 | 372 | 43 704 | 89,9 |
| 1908 | 40 190 | 2312 | 211 | 42 291 | 84,0 |
| 1909 | 38 363 | 2337 | 319 | 40 381 | 79,0 |
| **Bayern:** | | | | | |
| 1890 | 14 427 | 52 | 2147 | 12 332 | 221,2 |
| 1895 | 16 034 | 59 | 2472 | 13 621 | 235,8 |
| 1900 | 17 944 | 72 | 2882 | 15 134 | 246,1 |
| 1902 | 17 361 | 68 | 2618 | 14 816 | 234,7 |
| 1904 | 17 779 | 76 | 2640 | 15 215 | 236,8 |
| 1906 | 18 364 | 82 | 2728 | 15 718 | 238,9 |
| 1908 | 18 488 | 85 | 2747 | 15 821 | 235,0 |
| 1909 | 18 254 | 81 | 2662 | 15 673 | 230,1 |
| **Württemberg:** | | | | | |
| 1890 | 3 508 | 78 | 64 | 3 522 | 178,0 |
| 1895 | 3 885 | 106 | 62 | 3 929 | 188,9 |
| 1900 | 3 877 | 108 | 100 | 3 885 | 179,6 |
| 1902 | 3 792 | 116 | 98 | 3 810 | 172,4 |
| 1904 | 3 701 | 110 | 110 | 3 701 | 163,1 |
| 1906 | 4 017 | 116 | 118 | 4 015 | 172,8 |
| 1908 | 3 660 | 109 | 114 | 3 655 | 158,8 |
| 1909 | 3 516 | 116 | 118 | 3 514 | 146,3 |
| **Baden:** | | | | | |
| 1890 | 1 679 | 175 | 166 | 1 688 | 103,9 |
| 1895 | 1 914 | 185 | 199 | 1 900 | 110,5 |
| 1900 | 2 974 | 253 | 239 | 2 988 | 161,2 |
| 1902 | 2 967 | 260 | 239 | 2 988 | 156,1 |
| 1904 | 3 082 | 272 | 276 | 3 078 | 156,2 |
| 1906 | 3 278 | 295 | 301 | 3 272 | 161,3 |
| 1908 | 3 227 | 277 | 369 | 3 135 | 149,8 |
| 1909 | 3 186 | 266 | 350 | 3 102 | 145,9 |
| **Elsaß-Lothringen:** | | | | | |
| 1890 | 837 | 264 | 80 | 1 021 | 63,7 |
| 1895 | 997 | 325 | 80 | 1 292 | 78,8 |
| 1900 | 1 106 | 347 | 28 | 1 425 | 83,1 |
| 1902 | 1 148 | 328 | 16 | 1 460 | 83,4 |
| 1904 | 1 278 | 370 | 16 | 1 632 | 91,0 |
| 1906 | 1 331 | 385 | 31 | 1 735 | 94,8 |
| 1908 | 1 401 | 458 | 28 | 1 831 | 98,2 |
| 1909 | 1 290 | 385 | 27 | 1 648 | 87,6 |
| **Deutsches Zollgebiet:** | | | | | |
| 1890 | 49 925 | 229 | 626 | 49 528 | 99,9 |
| 1895 | 57 299 | 547 | 647 | 57 199 | 109,3 |
| 1900 | 66 831 | 564 | 802 | 66 593 | 117,9 |
| 1902 | 63 899 | 581 | 794 | 63 686 | 109,5 |
| 1904 | 66 264 | 604 | 864 | 66 004 | 110,3 |
| 1906 | 69 031 | 462 | 779 | 68 714 | 111,5 |
| 1908 | 66 961 | 397 | 625 | 66 733 | 105,3 |
| 1909 | 64 776 | 365 | 654 | 64 487 | 100,2 |

Der bedeutende Rückgang in der Biererzeugung ist in erster Linie auf die durch das Brausteuergesetz



Digitized by Google

vom 15. Juli 1909 eingetretene erhebliche Steuererhöhung zurückzuführen, die für das Malz die Steuer auf das 3,5fache hinaufsetzte und die Zuckerstoffe, die vordem brausteuerfrei waren, für steuerpflichtig erklärte. Daneben ist der Minderverbrauch aber auch auf die von den Brauereien und Wirten zum Teil erheblich über den Betrag der Steuer hinaus vorgenommene Bierpreiserhöhung zurückzuführen. Die Brauereien, die schon die Steuererhöhung von 1906 und die gestiegenen Preise für Rohmaterialien, Löhne und Futter, höhere Zölle für Pferde ꝛc. zu tragen hatten, ohne die Bierpreise erhöht zu haben, glaubten sich außerstande, auch noch die neue Steuerbelastung zu übernehmen. Sie verbanden sich daher zum Zweck einer Bierpreiserhöhung und deren Abwälzung, auch zugleich von den Wirten und Flaschenbierhändlern, auf die Biertrinker und ließen 1. Sept. 1909 eine Bierpreiserhöhung für untergäriges B. von 4—5 Mk. für 1 hl eintreten, während die Steuererhöhung nur 1,8—2 Mk. ausgemacht hätte. Hierdurch sahen sich die Wirte veranlaßt, sich durch Erhöhung des Schankpreises und durch Verkleinerung der Gläser zu entschädigen. Die Folge war, daß breite Volksschichten den Biergenuß einschränkten und die sozialdemokratische Arbeiterschaft den Boykott über die Brauereien verhängte. Erst als sich Brauereien und Gastwirte auf einer mittlern Linie einigten und letztere zu dem bisherigen Preis ein nur um ein halbes Zehntelliter geringeres Maß zum frühern Preis ausschänkten, traten wieder normale Zustände ein. Die Folge der Verkleinerung der Gläser wird aber eine dauernde Minderung des Verbrauchs sein. Weiterer Grund für den Rückgang des Bierverbrauchs liegt in dem Fortschritt der Mäßigkeitsbestrebungen. Staatliche und große gewerbliche Betriebe stellen vielfach alkoholfreie oder alkoholarme Getränke auf eigne Rechnung her und liefern sie ihren Arbeitern und Angestellten zum Selbstkostenpreis, vielfach sogar unentgeltlich; hierdurch hat namentlich der Bierverbrauch in den Arbeitspausen bedeutend abgenommen. Auch die Brauereien sind zum Teil zur Herstellung solcher Getränke übergegangen. Einer steigenden Beliebtheit erfreut sich vorzugsweise beim weiblichen Geschlecht und bei Genesenden das obergärige Karamelbier, das nach der Gärung mit 2 kg Zucker und 0,5 kg Zuckercouleur versetzt wird.

Die Brauereien haben vielfach versucht, an Malz zu sparen, nachdem sie die Preiserhöhung in dem ursprünglich erstrebten Umfang nicht durchzusetzen vermochten. Als durchschnittliche Ausbeute aus 1 dz Malz werden für gewöhnliches Lagerbier 4—6 hl, vereinzelt auch bis 7,5 hl mit einem Alkoholgehalt von 2—4 Proz. angegeben. Bei den stärker eingebrauten, sogen. Export-, Bock- und Märzenbieren beträgt die Ausbeute nur 3—4,5 hl mit einem Alkoholgehalt bis 6 Proz. Größer ist der Unterschied im Malzverbrauch bei Herstellung der obergärigen Biere. Bei Porterbieren mit 4,5—5 Proz. Alkoholgehalt liefert 1 dz Malz 2—4 hl B. Dagegen werden aus 1 dz Malz 5—10 hl Berliner Weißbier mit 1—2 Proz. Alkohol gezogen und 22—24 hl Einfach-, Erntebiere ꝛc. mit 0,5—1 Proz. Alkoholgehalt. Gewisse Biere, die bisher unter dem Namen Malz- oder Karamelmalzbiere im Handel waren und aus schwacher Malzwürze mit reichlichem Zusatz von Zuckerstoffen hergestellt werden, dürfen nach den Brausteuer-Ausführungsbestimmungen wegen geringen Malzgehaltes diese Bezeichnung nicht mehr führen, sie werden jetzt als Süßbiere verkauft. Von edlern Bieren werden erzeugt Braunschweiger Mumme (128 kg Malz auf 1 hl B.), Danziger Jopenbier, in Mecklenburg der Kniesemack (1 dz Malz auf 2 hl B. mit 8 Proz. Alkohol), Schweidnitzer Schöps (1 dz Malz auf 3,5—4 hl B. mit 4,5 Proz. Alkohol). Der Verbrauch auswärtiger, süddeutscher und andrer sogen. echter Biere ist im ganzen wenig gestiegen, doch hat eine Verschiebung zugunsten der bayrischen Biere stattgefunden, indem die Einfuhr Pilsener Biere nicht unerheblich zurückgegangen ist. Der Verbrauch an echtem Pilsener B. wird auch dadurch beeinträchtigt, daß die einheimischen hellen Biere immer besser werden und bei wesentlich niedrigern Preisen den Wettbewerb mit den böhmischen erfolgreich aufnehmen.

Der Rückgang der kleinern Brauereien ist trotz der Staffelung der Brausteuer nicht aufzuhalten. Die großen und mittlern Brauereien, die mit allen technischen Errungenschaften der Neuzeit versehen sind, arbeiten infolge der weit bessern Ausnutzung der Rohstoffe und der geschicktern kaufmännischen Leitung unter viel günstigern Bedingungen als die kleinen mit ihren vielfach veralteten Einrichtungen, sie liefern ein besseres, gleichmäßigeres und vielfach billigeres B. Durch Pachtung von Wirtschaften, Gewährung von Darlehen an ihre Kunden, auch durch Ausbau des Flaschenbiergeschäfts reißen sie den Absatz immer mehr an sich. 1909 waren 703 Bierbrauereien weniger im Betrieb als im Vorjahr, und zwar 194 nichtgewerbliche und 509 gewerbliche. Von den letztern waren 33 untergärige und 476 obergärige Brauereien. Die starke Betriebseinstellung kleinerer obergäriger Brauereien erklärt sich dadurch, daß die großen, bisher ausschließlich untergäriges B. herstellenden Brauereien immer mehr auch die Erzeugung obergäriger Biere aufnehmen und Biere herstellen, mit denen die Erzeugnisse der kleinen nicht konkurrieren können.

Zur Literatur: K. und O. Michel, Betriebskontrolle für Brauerei und Mälzerei (3. Aufl., Mannh. 1910); Will, Anleitung zur biologischen Untersuchung und Begutachtung von Bierwürze, Bierhefe, B. und Brauwasser ꝛc. (Münch. 1909); Chodounsky, Die Bierbrauerei (Hannov. 1910); M. Delbrück, Brauerei-Lexikon (Berl. 1910); Wolfs »Jahrbuch für die deutschen Aktienbrauereien und Aktienmalzfabriken« (Freiburg i. Br., seit 1891).

**Bikathodenröhre**, s. Röntgentechnik.

**Bilanzkunde.** Die Bilanz im Sinne des § 39 des Handelsgesetzbuches ist eine summarische Zusammenstellung der Vermögensteile und der Schulden einer Unternehmung, im kaufmännischen Sprachgebrauch eine summarische Gegenüberstellung von Aktiva und Passiva für das Ende eines Geschäftsjahres. Als Grundlage dienen ihr die Bücher. Der Hauptzweck der für Vollkaufleute im Interesse der Gläubiger gesetzlich vorgeschriebenen Schlußbilanz ist die Feststellung, ob ein den Schulden entsprechender Deckungsfonds vorhanden ist. Kaufleute sehen in der Schlußbilanz ein Mittel zum Zweck der Berechnung des Gewinnes oder des Verlustes eines Geschäftsjahrs. Die gesetzlichen Grundlagen für die Bilanzaufstellung finden sich in den §§ 39, 40, 261 des Handelsgesetzbuches. Die Bilanz enthält auf der Passivseite die Art der Kapitalbeschaffung, also Schulden (Anleihe-, Hypothekar-, Wechsel-, Waren-, Bank-, Bürgschaftsschulden, rückständige Löhne, Steuern u. a.) und eigne Mittel, die bei Kapitalgesellschaften (Aktienvereinen, Gesellschaften mit beschränkter Haftung) getrennt werden müssen nach Grund- oder Stammkapital, Reservekapitalien und Reingewinn. Auf der Aktivseite der

Digitized by Google

Bilanz steht die Art der Kapitalverwendung, d. h. die einzelnen Teile des Anlage- und des Betriebsvermögens. Den wesentlichen Inhalt einer Bilanz bilden die Werte der einzelnen Vermögensgegenstände und der Schulden. Die Wertansätze dürfen keine fingierten oder willkürlichen sein.

Die Aktiven, um deren Bewertung es sich hauptsächlich handelt, können mit ihrem Erwerbs- oder Herstellungs-, mit ihrem Veräußerungs-, Markt- oder Börsenpreis, sie können mit einem ursprünglichen, dem gegenwärtigen, am Bilanztage geltenden oder mit einem zukünftigen Wert in die Bilanz eingesetzt werden. Allgemein kann man sagen, daß für Gegenstände, die zum Verkauf bestimmt sind, der derzeitige Verkaufswert, für Gegenstände, die nicht zur Veräußerung bestimmt sind, der Anschaffungswert unter Berücksichtigung der Abnutzung durch Brauchbarkeitsminderung und Konjunkturänderung die Höchstgrenze des Wertansatzes bilden. Werden Veräußerungsgegenstände (Waren, Fabrikate, Wertpapiere) mit ihrem Verkaufspreis eingestellt, und ist dieser höher als der Anschaffungs- oder Herstellungspreis, so wird der Gewinn des Jahres um den noch nicht realisierten Wertunterschied größer erscheinen. Aktienvereinen ist diese Art der Bewertung verboten. Sie sollen nur bereits verdienten Gewinn als Dividende verteilen; auch andre Kaufleute tun gut, den niedrigern Wert einzusetzen. Bei der Feststellung des Wertes eines Vermögensteiles schätzt man entweder den wirklichen Wert durch Inventarisierung oder den Minderwert (Verlust) gegen den frühern Buch- oder Anschaffungswert. Die zweite Art der Wertfeststellung, die Abschreibungsbewertung, schätzt gewöhnlich in Prozenten den Verlust und bringt den Minderungsposten, die Abschreibung, entweder auf der Aktivseite in Abzug oder stellt ihn auf die Passivseite als Wertberichtigungsposten ein. Man bezeichnet diesen passiven Korrektivposten für ein vorsätzlich zu hoch bewertetes Aktivum als Abschreibungs-, Amortisations-, Delkredere- (bei Forderungen) Konto, Erneuerungsfonds (§ 231 des Handelsgesetzbuches), auch als unechte Reserven.

Die Abschreibungen sind regelmäßige, ordentliche oder einmalige, außerordentliche; häufig werden sie verschleiert und geheimgehalten. Die Abschreibungsprozente bleiben alljährlich gleich oder wechseln nach der Höhe des Erfolgs und der zu verteilenden Dividende. Sie entsprechen der natürlichen Entwertung oder sind wesentlich höher. Die Bilanz der Aktienvereine muß das Grundkapital von den Reservekapitalien trennen. Ein Reservefonds (Rücklage, Zusatzkapital) ist jener Teil der eignen Mittel, der weder Grundkapital noch Reingewinn ist. Die Aktiengesellschaften sind gesetzlich verpflichtet, über ihr Nominalkapital eignes Kapital anzusammeln (durch Selbstbesteuerung des Reingewinns mit 5 Proz. jährlich, bis dieser Reservefonds 10 Proz. des Grundkapitals beträgt). Neben dieser gesetzlichen Zwangsreserve schließen die Aktiengesellschaften ziemlich regelmäßig noch andre Beträge des verteilungsfähigen Reingewinnes von der Verteilung an die Aktionäre aus (freiwillige Reserven, Gewinnrücklagen). Reservekapitalien sind Sicherheits- und Vorsichtsfonds, eignes Kapital der Gesellschaft, das weder zinspflichtig noch dividendenberechtigt ist. Ihr Zweck ist sehr verschieden: Deckung einer Unterbilanz oder bestimmter Verluste, Dispositionsfonds für den Vorstand, Dividendenergänzung, Bereitstellung flüssiger Mittel für bestimmte künftige Ausgaben u. a. Die Reserven finden ihre Deckung in der Gesamtheit der Aktiva, oder es werden für den Betrag der Gewinnrücklagen bestimmte Vermögenswerte angeschafft (Effekten, Grundstücke des Reservefonds). Die offenen Reserven sind in der Bilanz ersichtlich. Stille, geheime, interne Reserven sind jene Teile des eignen Kapitals, die in der Bilanz zahlenmäßig nicht in Erscheinung treten. Wenn ein Grundstück für 1 Mill. M. erworben wurde und infolge des Wertzuwachses am Bilanztag 1,5 Mill. wert ist, so dürfen Aktienvereine das Grundstück nur mit dem Anschaffungspreis einstellen. Der Grundstückswert ist um 0,5 Mill. höher als der Bilanzwert. Stille Reserven liegen im Anlagevermögen (Anlagereserven) oder im Buchwert der Beteiligungen oder Veräußerungsgegenstände (Kursreserven). Stille Reserven entstehen durch Minderbewertung, zu großen Abschreibungen, Einstellung verdienter Gewinne unter die Schulden u. a.

Die Bilanz wird hinsichtlich des Gewinns oder Verlustes ergänzt durch eine Gewinn- und Verlustrechnung. Diese Erträgnisbilanz ist eine Analyse der einzelnen Gewinne und einzelnen Verluste, der Kapitalproduktion und des -verbrauchs der Unternehmung. Das Gewinn- und Verlustkonto gibt links die Kosten, Kapitalverluste durch Wertminderungen, rechts die ordentlichen und Zufallsgewinne an. Als Ausgleichsposten erscheint der Reingewinn links, der Reinverlust, die Unterbilanz, rechts. Ob die Gewinne und Verluste vollständig oder verschleiert sind, ob die Gewinne bereits realisiert sind oder nicht, ob der Gewinn dem Bilanzjahr entstammt oder aus frühern Gewinnrücklagen gespeist ist, ob die Zusammensetzung der einzelnen Posten richtig oder verändert ist, und ähnliche Fragen lassen sich nur an der Hand der Unterlagen nachprüfen. Die Ermittelung des Gewinnes oder Verlustes auf Grund der Bilanz ist für jede Gesellschaftsunternehmung gesetzlich vorgeschrieben, die Gewinn- und Verlustrechnung nur für Aktienvereine, Genossenschaften, Gesellschaften mit beschränkter Haftung, ohne daß das Gesetz für Form und Inhalt Vorschriften gibt.

Vgl. Simon, Die Bilanzen der Aktiengesellschaften (3. Aufl., Berl. 1899); Knappe, Die Bilanzen der Aktiengesellschaften (2. Aufl., Hannov. 1909); R. Stern, Die kaufmännische Bilanz (Leipz. 1907); H. Rehm, Die Bilanzen der Aktiengesellschaften ꝛc. (Münch. 1903); Passow, Die Bilanzen der privaten Unternehmungen (Leipz. 1910); Leitner, Bilanztechnik und Bilanzkritik (Berl. 1911).

**Bildstein**, s. Schmucksteine.

**Bilinski**, Leon, Ritter von, österreich. Finanzminister im zweiten Kabinett Bienerth, wurde 9. Jan. 1911 dieses Amtes enthoben.

**Bingerbrück.** Auf der nahen Elisenhöhe ist die Errichtung eines Bismarckdenkmals nach einem Entwurf von Professor Hahn in München in Aussicht genommen. Der Entwurf zeigt die Halbnackigestalt Jung Siegfrieds, der ein Schwert auf seine Schärfe prüft. Ein Pfeilerrundgang umrahmt diese allegorische Jünglingsgestalt.

**Biorötgenographie**, s. Röntgentechnik.

**Bios**, s. Abfallhefe.

**Bischof**, 1) Karl (Sohn), Chemiker, geb. 15. Mai 1825, starb 11. Aug. 1911 in Wiesbaden.

**Bischoff**, 1) Karl Adam, Chemiker, geb. 8. April 1855 in Würzburg, gest. 18. Okt. 1908 auf einer Reise in München, studierte in Würzburg seit 1873 Medizin, dann Chemie, seit 1876 bei Fresenius in Wiesbaden, 1877 in Heidelberg, promovierte 1879,



Digitized by Google

arbeitete dann mit Conrad in Aschaffenburg über alkylsubstituierte Malon- und Essigsäuren und habilitierte sich daselbst 1883 als Privatdozent, 1885 siedelte er nach Leipzig über, und 1887 wurde er Ostwalds Nachfolger in Riga. Sein Hauptgebiet war die organische Synthese und die Stereochemie, hervorragende Arbeiten lieferte er über alkylsubstituierte Bernsteinsäuren, Glutar-, Pimelinsäuren, über die Piperazine und über die Atomverkettungen. Er schrieb: »Handbuch der Stereochemie« (mit Walden, Frankf. a. M. 1894, 2 Bde.); »Materialien zur Stereochemie in Form von Jahresberichten, 1894—1902« (Braunschweig 1904, 2 Bde.).

2) Diedrich, Schriftsteller (Pseudonym Adam Ego), geb. 15. Febr. 1866 in Bremen, lebt als Bankdirektor in Leipzig; schrieb: »Echte und falsche Gerechtigkeit. Ein Wort wider den Sozialismus« (Leipz. 1898); »Der soziale Gedanke der Freimaurerlehre« (das. 1900); »Maurertum und Menschheitsbau« (2. Aufl., das. 1902); »Der Individualismus im Freimaurertum« (das. 1901); »Die Logenarbeit und das Reich Gottes« (das. 1904); »Masonia, ein Blick in eine andre Welt« (das. 1905); »Taten der Loge« (das. 1907); »Kulturaufgaben des Versicherungswesens« (Berl. 1907); »Wesen und Ziele der Freimaurerei« (das. 1910) u. a.

**Blanchieren**, s. Konservieren.

**Blattrollkrankheit**, s. Kartoffelkrankheiten.

**Blei.** Noch bis vor wenigen Jahren geschah die Verhüttung von sulfidischen Bleierzen durch die seit Jahrhunderten fast unverändert gebliebene Röst- und Reduktionsarbeit. Diese besteht in einem in Flammöfen (Fortschaufelungsöfen) auszuführenden oxydierenden Rösten des Erzes und einem reduzierenden Verschmelzen der Röstprodukte in Schachtöfen (Hochöfen). Das oxydierende Rösten des Bleiglanzes hat den Zweck, Bleisulfid in Bleioxyd überzuführen: $PbS + O_2 = PbO + SO_2$. Bei dem basischen Charakter des Bleioxyds ist die Entstehung einer beträchtlichen Menge von Bleisulfat unausbleiblich: $PbO + SO_3 + O = PbSO_4$. Da dieses Bleisulfat beim reduzierenden Schmelzen wieder in Bleisulfid übergeht und so zur Steinbildung Veranlassung gibt, so wurde von jeher bei der Verhüttung von Erzen, die wenig oder gar kein im Stein anzureicherndes Kupfer enthielten, auf möglichste Beseitigung des Sulfats hingearbeitet, indem man vornehmlich gegen Schluß der Röstarbeit das Röstgut in Ofenzonen brachte, deren Temperatur eine Zersetzung des Sulfats durch Kieselsäure, die in der Gangart oder im Zuschlag enthalten ist, ermöglicht: $PbSO_4 + SiO_2 = PbSiO_3 + SO_3$. Röstung und Wiederzerlegung der Sulfate wurden unvollständig und mit sehr schwankendem Ergebnis erreicht.

Den Reaktionen zwischen Sulfaten und unzersetzten Sulfiden, die bei der Röstreaktionsarbeit eine sehr wichtige Rolle spielen, schenkte man im Röstreduktionsbetriebe bis gegen Ende des 19. Jahrh. wenig Beachtung. Bleisulfat und Bleisulfid setzen sich, je nach den vorliegenden Verhältnissen, entweder zu B. oder zu Bleioxyd um. Wenig Bleisulfat liefert mit Bleisulfid unter Umständen nur B.: $PbSO_4 + PbS = 2Pb + 2SO_2$. Überschüssiges Bleisulfat dagegen nur Bleioxyd: $3PbSO_4 + PbS = 4PbO + 4SO_2$. Diese Reaktion herbeizuführen, bedarf es der Schaffung günstiger Bedingungen zur Bildung großer Mengen von Sulfat gleich zu Beginn des Betriebs. Das geschah zuerst durch die Einführung der Verblaseprozesse, die zu Anfang dieses Jahrhunderts eine bedeutsame Umwälzung in der Verarbeitung des Bleiglanzes herbeiführten. Bei diesen Prozessen wird Luft durch ein erhitztes Gemenge von Bleiglanz und Kalk bez. Kalkstein oder Gips hindurchgeleitet. Diese Zuschläge sollen die einzelnen Bleiglanzteilchen voneinander trennen, damit sie vollkommen oxydiert werden, und zugleich als Flußmittel wirken, damit das teilweise geröstete Erz durch die Bildung von Schlacke verschmolzen werde. Die wichtigsten Verblaseprozesse sind der Huntington-Heberlein-Prozeß und seine beiden Abarten, der Savelsberg-Prozeß und der Carmichael-Bradford-Prozeß.

Der Huntington-Heberlein-Prozeß (H.-H.-P.), der auch in Deutschland eingeführt ist, besteht in der Vorröstung des Bleiglanzes mit gebranntem Kalk (bis 15 Proz.) in Flammöfen (oder in mechanischen Telleröfen) bei einer Temperatur von 700° und in unmittelbar daran angeschlossener Behandlung des auf 500° abgekühlten feinen pulverförmigen Röstgutes mit gepreßtem Wind in birnenförmigen eisernen Konvertern (Kesseln oder Töpfen) unter einem Druck von 2—3 cm Quecksilbersäule. Bei der ersten Operation bildet sich Bleisulfat unter Zurücklassung einer gewissen Menge Schwefelblei im Röstgut, bei der zweiten Operation wirkt Bleisulfat auf das nicht zersetzte Schwefelblei bei Luftüberschuß, und es entsteht Bleioxyd unter Freiwerden von schwefliger Säure. Die Röstung muß so geführt werden, daß der größte Teil des Bleies in Bleisulfat und nur ein geringer Teil in Bleioxyd übergeführt wird. Die starke Sulfatisation des Bleies beruht nach den Erfindern auf einer Bildung von Kalkdioxyd ($CaO_2$) und auf der katalytischen Wirkung des Kalks. Im Konverter steigt die Temperatur infolge der Oxydation eines Teiles des Schwefels, die anfänglich pulverförmige Masse wird teigig, und aus Bleisulfat und Schwefelblei entsteht Bleioxyd und Schweflige Säure, die den Kalk zum größten Teil in Calciumsulfat verwandelt. Die Theorie von Huntington und Heberlein über den Verlauf des Verblaseröstens ist von namhaften Metallurgen angezweifelt worden, und man nimmt jetzt an, daß bei der verhältnismäßig kurzen Vorröstung der Kalk vollständig und B. zum kleinern Teil in Sulfat umgewandelt wird. Beim Verblasen spielt der Kalk bez. das Calciumsulfat die Rolle des Sauerstoffüberträgers. Der Kalk und die Zuschläge lockern die Masse auf und verhüten vorzeitiges Sintern. Es hat sich gezeigt, daß jeder beliebige Zuschlag (Eisenschweißschlacke, Kupfersteinschlacke, Eisenerze, Kiesabbrände ꝛc.) dieselbe Wirkung wie Kalk hervorruft.

Beim Savelsberg-Prozeß wird Bleiglanz unter Zuschlag von Kalkstein und Wasser ohne Vorröstung, also in einer einzigen Operation, verblasen. Das Wasser verhindert beim Verblasen eine Entmischung des Gemenges von Kalkstein und Erz durch Fortblasen der leichtern Kalksteinteilchen, es begünstigt Bildung und teilweise Zurückhaltung von Schwefelsäure, wodurch die Oxydation und somit das Entschwefeln gefördert wird. Auch erniedrigt das Wasser die Temperatur des Röstgutes, indem bei seiner Verdampfung Wärme absorbiert wird.

Beim Carmichael-Bradford-Prozeß wird die Bildung möglichst großer Mengen von Sulfaten zu Beginn des Betriebes dadurch erreicht, daß man ein Gemisch von Gips und Bleiglanz direkt in den Konverter bringt. Der Gips wird durch die Kieselsäure und das Eisenoxyd der Zuschläge bez. der Gangart zersetzt, und das entstandene Schwefelsäureanhydrid zerfällt in höhern Temperaturen in Schweflige

Digitized by Google

Säure und Sauerstoff. Der Gips wirkt nicht auf den Bleiglanz, vielmehr wird das Schwefelblei nur von dem Sauerstoff der eingeblasenen Luft oxydiert. Die gebildete Schweflige Säure wirkt günstig auf den Verlauf des Prozesses, indem sie die Beschickung auflockert. Die Blei- und Silberverluste sind beim Verblaseröſten im Gegensatz zu den ältern Bleigewinnungsmethoden äußerst gering. Das reduzierende Verschmelzen der nach den Verblaseprozessen erhaltenen Röstprodukte auf Werkblei geschieht fast ausnahmslos in Schachtöfen (Hochöfen). Von den drei Verblaseprozessen hat sich der H.-H.-P. das weitaus größte Anwendungsgebiet erobert, obgleich er nicht eine Vereinfachung, sondern eine Komplikation wegen des Röstens in zwei getrennten Apparaten zu bedeuten scheint. Die Endergebnisse sind aber derart günstig, daß das Gesamtverfahren als der bedeutendste Fortschritt im Bleihüttenbetriebe zu bezeichnen ist. Auch bleiarme Beschickungen lassen sich mit Vorteil nach diesem Verfahren verarbeiten. In Europa steht es schon seit zehn Jahren in Anwendung, so auf der Friedrichshütte in Oberschlesien, auf den Freiberger und Harzer Hütten und auf der Hütte in Pertusala bei Spezzia in Italien, wo es zuerst (1897) ausgebildet wurde. Seit 1904 ist der H.-H.-P. auch in den Vereinigten Staaten von Nordamerika und in Kanada eingeführt. Auf der Friedrichshütte stehen zehn Konverter von 4—10 Ton. Fassungsvermögen in Anwendung. Das beim Verblasen erzielte Material enthält nur noch 1,5 Proz. Sulfidschwefel, während noch 2—3 Proz. praktisch zulässig sind. Das Verschmelzen auf Werkblei geschieht in einem Schachtofen von 7 m Höhe, der 100 T. Werkblei zu erzeugen vermag. Die Vorteile des Verblaseröstens sind folgende: Verkleinerung der Röstanlage, Brennstoffersparnis beim Rösten, fast vollständiger Wegfall der teuern Steinarbeit, Steigerung des Verarbeitungsquantums auf das Doppelte gegen früher, Verarbeitung der Abgase auf Schwefelsäure, geringe Störungen durch Zink, infolge des durch das Verblasen erzeugten porösen Materials leichtes Reduzieren im Schachtofen, hierbei sehr geringer Bleigehalt der Schlacke (0,3—0,5 Proz.), bei der höhern Windpressung höheres Durchsetzquantum im Schachtofen und dabei geringer Koksverbrauch, erhöhtes Ausbringen an Gold und Silber, geringe Bleiverflüchtigung, daher erhebliche Verminderung der Bleivergiftungsgefahr, geringere Arbeitslöhne gegen früher. Der Savelsberg-Prozeß wird in Europa nur in Ramsbeck (Westfalen) und in einer besondern Modifikation auf einer Oberharzer Hütte ausgeführt. In Ramsbeck schwankt die für die Behandlung des Erzes erforderliche Kalksteinmenge je nach der Zusammensetzung des Erzes zwischen 15 und 20 Proz. Der Konverter wird nicht mit einem Male gefüllt, sondern die Beschickung wird in mehreren Teilen aufgegeben, damit die Reaktionen glatter verlaufen. Der Carmichael-Bradford-Prozeß hat in Europa und Amerika wegen der Seltenheit und des hohen Preises von Gips kaum festen Fuß fassen können. In Australien dagegen auf den Werken der Broken Hill Proprietary Co., wo Gips in mächtigen Lagern vorkommt, wird er mit großem wirtschaftlichen Erfolg ausgeführt. Zur Verarbeitung gelangen die Tailings aus den nassen Bleierz-Zinkblende-Aufbereitungsanstalten, die sich in diesem Distrikt in ungeheuern Mengen angesammelt hatten. Sie enthalten noch 20 Proz. Zink und 6 Proz. Blei. Der entwässerte Gips wird mit der gleichen Menge Bleikonzentrat und der dreifachen Menge Schlamm gemischt. Die Mischung wird mit Wasser angefeuchtet, gut durchgemengt, noch feucht in Stücke von ungefähr 5 cm Durchmesser aufgebrochen und an der Luft getrocknet, wobei sie infolge der Rückbildung von Gips erhärtet. Der Konverter wird auf 400—500° angeheizt und mit dem Gemisch gefüllt, worauf das Gebläse angesetzt wird. Die entweichenden Gase, die 10 Volumprozent Schweflige Säure enthalten, werden auf Schwefelsäure verarbeitet.

Im Laufe der Jahre sind die genannten Verblaseprozesse auch auf die Verarbeitung andrer Sulfide, namentlich, wie in Amerika, auf die Konzentrate von Kupfer- und Kupfernickelerzen ausgedehnt worden. Modifikationen, die in den letzten Jahren aufgekommen sind, betreffen die Röst- und Verblaseapparatur sowie das Verblaseröſten selbst (Dwight-Lloyd-Sinterprozeß), ferner die Unschädlichmachung der Rauchgase (Sackfiltration, Cottrell-Prozeß, Verfahren von Röſing) u. a.

Bleiraffination. Die Entsilberung des Werkbleies geschieht fast allenthalben nach dem bewährten Zinkverfahren (Parkes-Verfahren), das indes mit einigen Mängeln behaftet ist, wie genaue Einhaltung einer bestimmten Zinksilberlegierung, Verluste an B. und Silber u. a. Diese Mängel hat man durch Einführung von elektrolytischen Bleiraffinationsmethoden zu beheben versucht. Von den verschiedenen vorgeschlagenen Verfahren zur elektrolytischen Bleiraffination hat sich bisher nur das Betts'sche bewährt, wonach ein Elektrolyt verwendet wird, der aus einer wässerigen Lösung des Bleisalzes, einer nicht oxydierenden Säure und einer geringen Menge eines Reduktionsmittels besteht. Betts verwendet Komplexsäuren des Fluorwasserstoffs, und zwar in erster Linie die Kieselfluorwasserstoffsäure und Borfluorwasserstoffsäure. Man gewinnt auf bequeme und billige Weise ein vollkommen wismutfreies B. mit mindestens 99,92 Proz. B. und nur Spuren von Silber.

Kiesel- und Borfluorwasserstoffsäure sind verhältnismäßig unbeständig, und Siemens u. Halske verwenden daher überchlorsäure, die bei der Elektrolyse stets wieder vollständig regeneriert wird. Um zu verhindern, daß das an der Kathode sich abscheidende B. lose Kristalle bildet, setzt man organische Kolloide, z. B. Gelatine oder Pflanzenschleim, zu.

Die Produktion von Rohblei betrug in metrischen Tonnen:

| Staaten | 1900 | 1909 | 1910 |
|---|---|---|---|
| Deutschland | 121 500 | 167 900 | 157 900 |
| Spanien | 154 500 | 184 000 | 191 300 |
| Frankreich | 17 000 | 26 900 | 21 000 |
| England | 35 500 | 28 200 | 30 500 |
| Belgien | 16 400 | 40 300 | 39 600 |
| Verein. Staaten v. Nordamerika | 269 000 | 350 300 | 371 600 |
| Mexiko | 80 000 | 118 000 | 126 000 |
| Kanada | 28 600 | 20 800 | 15 000 |
| Australien | 87 100 | 77 200 | 98 800 |

Die Weltproduktion wird für 1909 auf 1085 600 Ton. im Werte von 285,5 Mill. M. angegeben. Die deutschen Hütten lieferten 1910: 157 900 Ton. B. An Bleierzen wurden nach Deutschland eingeführt 112 200 T. Deutschland war mit 14 Proz. an der Weltproduktion beteiligt. Die Einfuhr von B. betrug 1910: 81 500, die Ausfuhr 31 000 T., der Verbrauch 208 400 T. (18,4 Proz. der Weltproduktion).

Vgl. Collins, The metallurgy of lead and silver, Bd. 1 (Lond. 1899); Hofmann, The metallurgy of lead and the desilverization of basse bullion

Digitized by Google

(New York u. Lond. 1901); Ingalls, Lead smelting and refining (New York 1906); Waldeck, Streifzüge durch die Blei- und Silberhütten des Oberharzes (Halle 1907); Müller, Die Bekämpfung der Bleigefahr in Bleihütten (Jena 1908); Betts, Lead refining by electrolysis (New York u. Lond. 1908; deutsch, Halle 1910).

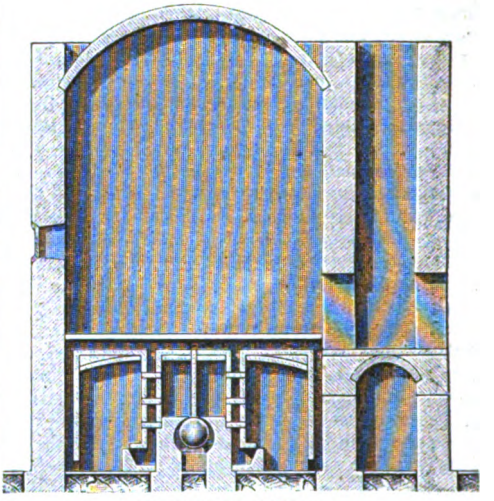
**Bleibtreu**, Maximiliane, Schauspielerin, geb. 1. Aug. 1870 in Preßburg, wurde am Konservatorium in Wien ausgebildet und betrat die Bühne zuerst 1890 im Theater an der Wien als Marie in »Der Müller und sein Kind«. 1895 trat sie, nach mannigfach wechselnden Engagements in Österreich, in den Verband der vereinigten städtischen Bühnen in Graz, wo sie erst den Übergang in ihr eigentliches Fach, das der Charakter- und Konversationsrollen, fand. Als Beate in Sudermanns »Es lebe das Leben«, Mutter Knirtje in Heijermans' »Hoffnung auf Segen«, Mutter Wolff in Hauptmanns »Biberpelz«, Mutter Kröger in Ernsts »Jugend von heute« bewies sie ihre Begabung als erste weibliche Charakterdarstellerin, als die sie sich auch am Dresdener Hoftheater (1903—08) behauptete, wo sie zugleich ihr Rollenfach mehr und mehr ins komische Gebiet ausdehnte (Marthe Rull im »Zerbrochenen Krug«, Anzengruber-Rollen). 1908 folgte sie ihrem Gatten, dem königlichen Oberregisseur Mebus, an das königliche Hoftheater in Wiesbaden.

**Bleichlaugen**, s. Elektrochemie.

**Bleisand**, s. Heide.

**Bleivergiftung.** Zur Herstellung von Puppenservicen werden Legierungen aus 30—40 Teilen Blei und 70—60 Teilen Zinn benutzt, die vielfach als gesundheitsschädlich angesehen werden. Gärtner hat aber nachgewiesen, daß Kinder aus diesem Puppengeschirr auch in den ungünstigsten Fällen niemals so viel Blei aufnehmen können, daß dadurch eine Erkrankung hervorgerufen werden könnte. Die Vergiftungsgrenze liegt viel höher, als gewöhnlich angenommen wird. Der Tod wird herbeigeführt durch etwa 20 bis 50 g Bleiessig, 50 g Bleizucker oder 40 g Bleiweiß. Für chronische Vergiftungen durch bleihaltiges Trinkwasser, Brot und Mehl ergibt sich durch Beobachtungen und Tierversuche, daß die Tagesdosis 4—7 mg betragen muß, wenn bei mehrmonatigen bis zweijährigen täglichen Aufnahmen Anzeichen von Bleivergiftungen eintreten sollen. Bei täglicher Aufnahme von 60—70 mg sind immer noch 3—4 Wochen erforderlich, bis die Krankheitserscheinungen sich bemerkbar machen. Mengen unter 0,35 mg am Tage sind sicher dauernd ungefährlich, wahrscheinlich liegt die Vergiftungsgrenze noch wesentlich höher. — Vgl. noch Klebe, Die gewerbliche B. und ihre Verhütung (Münch. 1911).

**Bleiweiß.** Zur Ausführung des deutschen oder Kammerverfahrens bei der Herstellung von B. benutzt man vielfach die von Dietel konstruierte Dampflooge (s. Abbildung), in die aus einem unter dem Gewölbe aufgestellten Dampfkessel Essigsäuredämpfe, durch Verbrennung von Kohle erzeugte Kohlensäure und Luft eingeleitet und durch gemauerte Kanäle verteilt werden. Dünne Bleiblätter werden in Stellagen in Abständen von 6—7 cm auf Latten aufgehängt. Die ganze Beschickung enthält 10000—12000 kg Blei. Man leitet zunächst in die festverschlossene Looge Essigsäuredämpfe ein, bis an den Platten überall Tropfen hängen, und führt dann Kohlensäure abwechselnd mit Luft zu. In 6—7 Wochen ist der Prozeß beendet. Zur Ausführung des französischen Verfahrens hat Ozouf einen Apparat angegeben, in dem reine Kohlensäure benutzt wird, die man mit Hilfe von kohlensaurem Natron erhält. Man leitet die unreinen Verbrennungsgase in die durch Rührvorrichtung bewegte Sodalösung, wobei doppeltkohlensaures Natron gebildet wird, und erhitzt die Lösung zur Zersetzung dieses Salzes. Die entweichende Kohlensäure wird in eine durch Kochen neutralen essigsauren Bleioxyds mit Bleiglätte erhaltene Lösung von basischem Bleiacetat geleitet und die Absorption durch ein Rührwerk befördert. Das ausgeschiedene B. wird ausgewaschen, die Lösungen von kohlensaurem Natron und neutralem Bleiacetat aber werden immer von neuem benutzt. Die geringere Deckkraft des so erhaltenen Bleiweißes beruht wohl auf einem hohen Gehalt an neutralem Bleikarbonat. Nach andern Verfahren wird Kohlensäure unter hohem Druck in die Bleilösung geleitet. Bischof reduziert



Dietels Dampflooge.

Bleiglätte durch Wassergas bei 220—260° zu Bleisuboxyd, um alle in Glätte etwa vorhandenen höhern Oxyde zu beseitigen, führt dann das Suboxyd durch Einwirkung von Luft und Wasser in Bleihydroxyd $Pb(OH)_2$ über und verwandelt dies durch eingepreßte Kohlensäure in B. Dabei wird eine geringe Menge Bleiacetat zugesetzt, das katalytisch wirkt. Dies interessante Verfahren hat sich bisher nicht als rentabel erwiesen. Bei dem in England ausgeübten Mildprozeß wird geschmolzenes Blei durch einen Strahl von stark überhitztem Wasserdampf fein zerstäubt und in diesem Zustand in eine Kammer geleitet, deren Boden mit Wasser bedeckt ist. Eine Transportschnecke führt den wasserreichen Bleischlamm vom Boden der Kammer zu einer Rotationspumpe, durch die er in einen Behälter gelangt, in dem er 24—36 Stunden mit schwach gepreßter Gebläseluft durchgerührt wird. Das bei der Zerstäubung mit einem dünnen Überzug von Bleisuboxyd versehene Blei oxydiert sich hierbei zu Bleihydroxyd, das vom nicht oxydierten Blei durch Schlämmen getrennt und dann in einem andern Apparat mit aus Kohle erzeugter und sorgfältig gereinigter Kohlensäure in B. übergeführt wird. Die Masse schwillt hierbei stark und es muß Wasser zugeführt werden, das von den Bleiverbindungen aufgenommen wird. In etwa 36 Stunden ist die Karbonation vollendet. Der Prozeß ergibt ein äußerst

Digitized by Google

weißes basisches Karbonat, das nicht gewaschen zu werden braucht und nach dem Trocknen bei geringstem Druck zu feinstem Pulver zerfällt. Die Kohlensäure liefert die Feuerung des Dampfkessels, die mit ausgewähltem Koks gespeist und unter starkem Luftzutritt betrieben wird, so daß fast gar kein Kohlenoxyd entsteht. Das anzuwendende Blei braucht nicht besonders rein zu sein, selbst manche Sorten Hartblei liefern ein Produkt, dessen Farbe kaum abweicht. Zur Herstellung von B. aus unreinem Bleisulfat behandelt Hof die sulfathaltigen Produkte mit heißem Magnesiumchlorid und erhält dadurch das Doppelsalz $2MgCl_2.PbCl_2.13H_2O$, das beim Erkalten ausfällt. Anderseits wird siedende Magnesiumchloridlauge mit Kalkmilch versetzt, das sich abscheidende Magnesiumoxychlorid in Magnesiumhydroxyd übergeführt und dies dem Bleimagnesiumchlorid hinzugefügt, bis das Bleichlorid in Oxychlorid übergeführt ist. Nun wird eine gleiche Menge Magnesiumhydroxyd durch Einleiten von Kohlensäure in Magnesiumkarbonat verwandelt, das sich bei 80° mit Bleioxychlorid glatt zu Magnesiumoxychlorid und basischem Bleikarbonat umsetzt. Dies B. soll höhere Deckkraft besitzen als Kammerbleiweiß. Als sublimiertes B. bezeichnet Hughes ein Präparat, das durch Verblasen von Bleiglanz in offenem Koksfeuer bei sehr hoher Temperatur erzeugt wird. Die entweichenden Gase und Dämpfe werden durch eine Reihe von Absatzkammern geleitet, in denen Staub und Verunreinigungen sich abscheiden. Auf dem weiten langen Wege wird durch Verengungen und Windungen das Absetzen des kondensierten Produkts herbeigeführt. Ein Ventilator am Ende des Kondensatorsystems erzeugt dauernden Zug, der die Gase zuletzt durch ein Tuchfiltersystem saugt. Andre benutzen zur Kondensation Türme und auf und ab steigende Rohre mit Filtration am Schluß. Der etwas gelbstichige Farbstoff besitzt ein spezifisches Gewicht von 6,2 und enthält etwa 75 Proz. Bleisulfat, 20 Proz. Bleioxyd und 5 Proz. Zinkoxyd (aus dem Bleiglanz). Aus Bleisulfat erhält man durch Behandeln mit Natronlauge bei 70° basische Bleisulfate, die durch Behandeln mit Natriumkarbonatlösung in B. umgewandelt werden können. Auch verreibt man das Sulfat mit Wasser zu einer Paste und rührt die entsprechende Menge Bleioxyd ein.

**Blenck**, Emil, Präsident des königlich preußischen Statistischen Landesamts, starb 4. Okt. 1911 in Groß-Lichterfelde. Sein Nachfolger wurde Georg Evert (s. d.).

**Blériot-Flieger**, s. Luftschiffahrt.

**Bleu turquin**, s. Marmor.

**Blinddarmentzündung**, s. Blut, S. 105.

**Blinkgeräte**, s. Heliograph.

**Blitzableiter.** Auf Grund der Untersuchungen von Hennig muß die Geschichte der Erfindung des Blitzableiters (s. Bd. 3, S. 60) dahin geändert werden, daß es vor Franklin und Divisch keinen B. gab. Neuere Kritik ägyptischer Texte und die Erforschung des Aberglaubens im Altertum und Mittelalter haben die Existenz des Blitzableiters oder entsprechender Vorrichtungen, wie vom Tempel von Edfu und Jerusalem bisher angenommen wurde, als unbegründet ergeben. Wohl aber gilt als sicher, daß man in gewissem Sinne die elektrische Natur des Blitzes schon einige Jahrhunderte vor Franklin kannte. Vgl. Hennig, Angebliche Kenntnis des Blitzableiters vor Franklin (im »Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaft und Technik«, Leipz. 1909).

**Blitzgefahr.** Für Preußen liegen neue Angaben über Blitzschläge und Blitzschäden vor; jährlich gab es:

| Jahre | Anzahl der zündenden Blitzschläge | Blitzschäden (in Tausenden Mark) |
|---|---|---|
| 1885—1888 | 1040 | 4040 |
| 1889—1892 | 1124 | 4725 |
| 1893—1896 | 1294 | 5496 |
| 1897—1900 | 1274 | 4929 |
| 1901—1904 | 860 | 4324 |
| 1905—1908 | 1478 | 7897[1] |

[1] Nur aus den drei Jahren 1905—07.

Deutlich treten die sehr blitzreichen Jahre 1895 mit 1620 Blitzschlägen und 1905 mit 1642 hervor, wogegen 1887 mit 766 und 1902—04 mit 824, 813 und 714 sehr blitzarm waren. Durchschnittlich kamen insgesamt auf ein Jahr 1178 Blitzschläge mit 5119000 Mk. Schaden. Mit der Zahl der Blitzschläge schwankt die Schadensumme nicht immer gleichsinnig, da je nach dem Wert der getroffenen Objekte oder nach dem Umfang des verursachten Brandes ein Blitzschlag wesentlich verschiedenen Schaden anrichten kann. Die größte Schadensumme hatte 1905 mit 9218000 Mk., die kleinste 1887 mit 2748000 Mk.; insgesamt kommt auf 1885—1907 ein Schaden von 117311000 Mk. Sogenannte kalte, d. h. nicht zündende Blitze wurden früher wenig beachtet, neuerdings aber weit mehr; lediglich deshalb wuchs ihre Zahl in den letzten Jahrzehnten sprunghaft von kaum 100 im J. 1887 auf 1860 in 1908. Im J. 1905 wurden überdies 241 Personen vom Blitz erschlagen.

**Blockwerk**, s. Eisenbahnsicherungswesen.

**Blomberg**, Barbara, eine Geliebte Kaiser Karls V. und die Mutter des Don Juan d'Austria, geb. um 1527/28 zu Regensburg als Tochter des Bürgers und Gürtlers Wolfgang Plumberger und der Sibylle, gebornen Lohmair, gest. 18. Dez. 1597 zu Colindres am Biscayischen Meer. Sie lernte im Frühjahr 1546 während des viermonatigen Regensburger Reichstags den Kaiser Karl V. in der Patrizierherberge »Zum goldnen Kreuz« kennen und gebar ihm (oder einem kaiserlichen Furier) 24. Febr. 1547 (am Geburtstage Karls) einen Sohn, der 1550 zu Brüssel dem kaiserlichen Violinspieler Francisco Masst und 1554 der Gattin des Hofmarschalls Don Luis Mendez de Quijada zur Erziehung übergeben wurde (das Weitere s. unter Juan d'Austria, Bd. 10). Unmittelbar nach oder schon vor der Geburt des Sohnes wurde B. dem kaiserlichen Offizier Hieronymus Piranus, genannt Kegel, vermählt und mit einer Jahresrente von 400 Talern ausgestattet; um 1551 siedelten sie nach Brüssel über. Der Kaiser vermachte der ehemaligen Geliebten kurz vor seinem Tode 1558 einen Betrag von 600 Golddukaten. Im Juni 1569 Witwe geworden, siedelte B. mit König Philipps Genehmigung im Herbst 1570 nach Gent über, »standesgemäß« versorgt, und ein Jahr später nach Brüssel, wo sie jedoch ihr zügelloses Leben weiterführte. Im November 1576 sah sie, das einzige Mal, ihren Sohn, der zum Statthalter der Niederlande ernannt war, in Luxemburg und willigte im März 1577 in die Übersiedelung nach Spanien in das Dominikanerinnenkloster Santa Maria la Real zu San Cebrian de Mazote (bei Valladolid), von wo sie Ende 1580 nach Colindres bei Laredo zog. Begraben liegt sie im Kloster San Sebastian auf der Insel Monte de Hano am Biscayischen Meerbusen. Vgl. Herre, Barbara B., die Geliebte Kaiser Karls V. (Leipz. 1909).

**Blomstrandin** und **Priorit**, Mineralien, und zwar Metasalze der Niob- und Titansäure von Yttrium, Erbium, Cerium, Lanthan, Didym, Uran, Thorium, in denen das Verhältnis der Niob-Tantalsäure

Digitized by Google

$(Nb, Ta)_2O_5$ zu der Titanokieselsäure $(Ti, Si, Sn, Zr)O_2$ wie 1:6 oder 1:4 bei Blomstrandin, wie 1:2 bei Priorit ist. Sie bilden also eine isomorphe Reihe, die zu der Reihe der analog zusammengesetzten Mineralien Euxenit-Polykras im Verhältnis der Dimorphie steht. Blomstrandin bildet flächenreiche, rhombische, oft große Kristalle in den südnorwegischen Pegmatitgängen, Priorit findet sich in losen tafelförmigen, bis 8 cm großen gerundeten Kristallen in den Zinnerzfanden des Embabaandistrikts in Swasiland, Südafrika.

**Bludau**, Augustinus, kath. Geistlicher, geb. 6. März 1862 in Guttstadt (Ostpreußen), war seit 1887 Kaplan in Marienwerder und in Braunsberg, wurde hier 1894 Subregens am Priesterseminar, 1895 außerordentlicher, 1897 ordentlicher Professor der neutestamentlichen Exegese an der Universität Münster, 1908 Bischof von Ermeland. B. schrieb: »Die alexandrinische Übersetzung des Buches Daniel« (Freib. i. Br. 1897); »Die beiden ersten Erasmusausgaben des Neuen Testaments und ihre Gegner« (das. 1902); »Jude und Judenverfolgungen im alten Alexandria« (Münst. 1906) u. a. und war 1907—09 Mitherausgeber der »Theologischen Revue« (Münster); auch gab er den 1. Band der »Theologischen Abhandlungen« (das. 1908) heraus.

**Blue John**, s. Schmucksteine.

**Blut.** Die Messung des zur Beurteilung von Herz- und Nierenleiden wichtigen Blutdrucks wird jetzt zumeist nicht mehr mit dem Tonometer von Gärtner, sondern mit den Blutdruckmessern von Riva-Rocci und von Recklinghausen vorgenommen. Man schnallt dabei um den entblößten Oberarm die Recklinghausensche Armmanschette, die außen aus derbem, unnachgiebigem Lederstoff, innen aus einem Gummisack besteht. Den letztern pumpt man mittels Gummiballons oder einer Fahrradluftpumpe so stark voll Luft, bis der Druck des den Oberarm ringsum gleichmäßig zusammenpressenden Gummibeutels die Oberarmschlagader völlig verschließt, erkennbar an dem Ausbleiben des Pulses am Handgelenk. Nunmehr läßt man den Druck langsam sinken und fühlt dabei am Handgelenk nach dem Puls, während man gleichzeitig ein angeschlossenes Quecksilbermanometer beobachtet. Der beim Wiederfühlbarwerden des Pulses abgelesene Manometerdruck entspricht dem Blutdruck (Riva-Rocci). Oder man liest den Druck an einem sehr empfindlichen Federmanometer ab, dessen Zeiger beim Wiedereintritt des Blutes in den abgeschnürten Armteil sehr kräftige, von der Pulswelle herrührende Zuckungen angibt (Recklinghausen). Der Blutdruck beträgt beim gesunden Erwachsenen 90—120 mm Quecksilber in der Ruhe, steigt bei körperlicher Arbeit und starker Abkühlung, ist dauernd erhöht bei Schrumpfniere, Arteriosklerose (180—200 mm Quecksilber), einigen Herzfehlern, ist herabgesetzt bei Blutverlusten, Schwächezuständen, überanstrengungen und manchen Herzfehlern. Blutverluste werden von Erwachsenen weit besser vertragen als von Kindern. Ein Erwachsener von 75 kg Körpergewicht und ca. 5 Lit. B. erträgt noch eine Blutentnahme von rund 2 Lit. = 4/10 der Gesamtblutmenge, ein einjähriges Kind geht nach Entnahme schon des vierten Teils seines Blutes, etwa ein Tassenkopf voll, akut zugrunde. Bei der neuerlich wieder häufiger zu Heilzwecken vorgenommenen Venenpunktion (Aderlaß) werden meistens 200—300 ccm B. entnommen, welche Menge nach rund einer Woche wieder ergänzt ist. Ein Blutegel saugt rund 15 ccm B. Der Ersatz des verlornen Blutes erfolgt zunächst durch Aufnahme von Gewebswasser, wodurch das B. verdünnt und sein spezifisches Gewicht vermindert wird. Dasselbe beträgt beim Erwachsenen 1058, beim Neugebornen 1070; es ist außerordentlich konstant, erhöht nur (bis zu 1080) bei der stets tödlich verlaufenden Hyperglobulie (Vermehrung der Erythrocyten bis auf 8—10 Mill. im Kubikmillimeter), kurz vor dem Tode bei Herzfehlerkranken und in den ersten 1—2 Tagen nach größern Verbrühungen oder Verbrennungen. Die Bestimmung des spezifischen Gewichts des Blutes erfolgt in sinnreicher Weise so, daß man einen Blutstropfen in ein Gemisch von Benzol und Chloroform bringt und so lange entweder die eine oder die andre Flüssigkeit dem Gemisch zufügt, bis der Blutstropfen darin weder untersinkt noch an die Oberfläche kommt, sein spezifisches Gewicht mithin gleich demjenigen des Gemisches ist; das letztere wird aräometrisch bestimmt. Verminderungen des spezifischen Gewichts des Blutes kommen vorübergehend vor nach großen Flüssigkeitsaufnahmen, sonst bei parenchymatöser Nierenentzündung und allgemeinem Kräfteverfall (Krebs). Für die Erkennung der Leistungen erkrankter Nieren ist die Bestimmung des Gefrierpunktes (△) des Blutes und Blutserums wichtig geworden (s. Kryoskopie, Bd. 11); doch sind die Resultate mit einiger Vorsicht zu bewerten. Vielfach bestimmt man auch die Alkaleszenz des Blutes mittels des Blutalkalimeters. Das gesunde B. besitzt einen Alkalitätswert entsprechend 475 mg Ätznatron auf 100 ccm B. Vermehrte Werte kommen außer bei Nierenkrankheiten kaum vor, verminderte bei Lungenentzündung, akutem Gelenkrheumatismus, perniziöser Anämie, Krebs, Urämie, schwerer Zuckerkrankheit und allgemeinem Kräfteverfall. Der Gehalt des Blutes an Alkalien steht in Beziehung zur Gerinnungsfähigkeit. Es sind zur Gerinnung unbedingt erforderlich Chloralkalien und Calciumsalze, wahrscheinlich auch Lecithin. Ob die Blutgerinnung stets auf dieselbe Weise erfolgt, ist noch strittig. Experimentell läßt sich beweisen, daß durch Zusammentritt zweier im B. gelöster Substanzen, der fibrinogenen und fibrinoplastischen, unter Zutritt von Fibrinferment Gerinnung erfolgt. Die fibrinoplastische Substanz kann indessen fehlen, wenn genügend Calciumsalze vorhanden sind. Als Herkunftsort der fibrinerzeugenden Substanzen werden vielfach die Leukocyten angesehen. Auch scheinen die Blutplättchen für die Gerinnung von Bedeutung zu sein. Die Gerinnungszeit des gesunden menschlichen Blutes beträgt rund 5 Minuten. Bei verminderter Gerinnungszeit (Bluterkrankheit) haben sich subkutane Einspritzungen sterilen Tierserums bewährt. Bei wiederholten Einspritzungen ist das Serum verschiedenen Tierarten zu entnehmen, weil bei Einspritzungen des Serums der gleichen Tierart zu wiederholten Malen die Gefahr der Serumkrankheit (Anaphylaxie) besteht. Durch die Serumbehandlung wird indessen nur der Anfall einer Blutung, nicht aber die Eigenschaft des Individuums, Bluter zu sein, gebessert oder aufgehoben. Die Blutplättchen finden sich in einer Menge von 0,25—0,5 Mill. in 1 cmm. Sie sind als Trümmer der Kerne der roten Blutkörperchen anzusprechen. Die vielumstrittene Frage, auf welche Weise die ursprünglich kernhaltigen roten Blutkörperchen kernlos werden, wird jetzt dahin beantwortet, daß bei einem Teil der Erythrocyten der Kern in Bröckel zerfällt, die als Granula noch längere Zeit in der Blutzelle nachweisbar sind. In der Mehrzahl der Zellen löst sich der Kern spurlos auf, in einer kleinen Zahl schlüpft er aus den Zellen

Digitized by Google

heraus. Die Untersuchung der weißen Blutkörperchen ist viel intensiver betrieben worden als die der roten, weil dabei ungleich wertvollere diagnostische, prognostische und auch therapeutische Anhaltepunkte gewonnen wurden. Man bestimmt sowohl die Menge der Leukocyten als auch ihre verschiedenen Arten und das Stärkeverhältnis der einzelnen Arten zueinander. Eine Zunahme der gewöhnlichen, neutrophilen, gelapptkernigen Leukocyten erfolgt nach Vergiftungen, nach langdauernder Chloroformnarkose, nach Darreichung von Digitalis, Antipyrin, Antifebrin, Phenacetin und nach Blutverlusten. Bei der Lungenentzündung findet sich bei normalem Verlauf stets eine mäßige Leukocytose; bleibt sie aus, so bedeutet das gewöhnlich eine schlechte Prognose. Am wichtigsten ist die Untersuchung der Leukocytenwerte bei der Blinddarmentzündung, bei der sie ansteigen. Werte unter 30000 in 1 emm rechtfertigen ein abwartendes Verhalten, wenngleich grundsätzlich, außer bei den allerleichtesten Fällen, die möglichst frühzeitige Operation unter günstigen äußern Bedingungen angestrebt werden muß, weil sie die ungefährlichste und rationellste Behandlung ist. Niedrige Leukocytenzahlen bei hoher Temperatur und schnellem Puls geben eine schlechte Prognose bei der Blinddarmentzündung. Typhus läßt sich durch seine niedern Leukocytenwerte von der Blinddarmentzündung gewöhnlich unterscheiden. Bei akuten, schweren Erkrankungen deuten niedrige Leukocytenwerte oder starke Schwankungen in den Leukocytenzahlen fast immer auf einen schlimmen Verlauf hin. Eine Vermehrung der eosinophilen Leukocyten findet sich hauptsächlich bei parasitären Erkrankungen, bei Bandwürmern (allerdings meist nicht beim Botriocephalus, Grubenkopf), bei Trichinose, bei Anchylostomum, Spulwürmern und Peitschenwürmern. Bei der tuberkulösen Hirnhautentzündung sind die Lymphocyten vermehrt, während bei epidemischer oder eitriger Genickstarre die Leukocyten gesteigerte Werte ergeben. Bei Masern sind die Leukocyten vermindert, bei Scharlach vermehrt, weshalb im Zweifelsfall die zytologische Diagnose zwischen beiden Krankheiten entscheidend sein kann. Bei dem Heilungsvorgang von Infektionskrankheiten spielen die Leukocyten eine äußerst wichtige Rolle, teils, indem sie die eingedrungenen Infektionskeime in sich aufnehmen (phagocytieren), teils, indem sie durch ihren Zerfall bakterientötende Substanzen liefern. Eine günstige Beeinflussung infektiöser Krankheiten durch Einführung leukocytosebefördernder Stoffe (Zimtsäure u. a.), die danach erwartet werden konnte, ist indessen mindestens fraglich.

Die opsonische Technik (s. Serumdiagnostik, Bd. 22) benutzt die Leukocyten zur Erkennung und zur Kontrolle des Heilungsvorganges von Infektionskrankheiten (besonders bei Akne, Furunkulose, Streptokokkenerkrankungen und Tuberkulose benutzt). Bei der Leukämie (krankhafte Vermehrung der weißen Blutkörperchen), die früher eine absolut schlechte Prognose ergab, hat man neuerlich durch Röntgenstrahlen teilweise sehr befriedigende Erfolge erzielt. Die Röntgenstrahlen zerstören die weißen Blutzellen im B. und ihre Bildungsstätten im Knochenmark, so daß der Nachschub von Leukocyten von dort ins B. aufgehalten wird; bei Tieren kann man sogar das B. dadurch leukocytenfrei machen. Die Bestrahlungen werden mit mittelharten Röhren etwa alle zwei Tage je 10 Minuten lang vorgenommen, je nach Erfolg mehrere Wochen bis Monate. Aussicht auf weitgehende Besserung bietet die Behandlung selbst noch bei weit vorgeschrittenen Fällen; allerdings sind endgültige Heilungen, wenn überhaupt beobachtet, so doch wohl sehr selten. Es gelingt aber in vielen Fällen, die Kranken zu normalem Allgemeinbefinden zurückzubringen und selbst das Blutbild fast normal zu gestalten. Die Kranken müssen aber von Zeit zu Zeit wieder untersucht werden, damit jede Neuzunahme der Leukocyten durch neue Bestrahlungen bekämpft werden kann, bevor das Allgemeinbefinden gelitten hat. Die Anschauung, daß das B. infolge falscher Mischung oder durch eine besondere Blutschärfe Ursache und Sitz mancher Krankheiten sei, weshalb noch vielfach blutreinigende Mittel gebraucht werden, hat sich je länger desto weniger mit den wissenschaftlichen Tatsachen in Einklang bringen lassen. Von den eigentlichen, im allgemeinen seltenen Blutkrankheiten abgesehen, wird das B. vielmehr von den verschiedenen Krankheiten in wechselnder Stärke und Art mitergriffen, ist also an dem Krankheitsprozeß passiv, aber nicht aktiv beteiligt; der Sitz der Krankheit ist hingegen in den allermeisten Fällen das Körpergewebe.

Die Prüfung der Viskosität (Zähigkeit) des Blutes wird vielfach vorgenommen, um Anhaltspunkte für die Erkennung, Behandlung und Voraussage des Verlaufs von Krankheiten zu gewinnen. Man bedient sich dazu der Viskosimeter, stimmgabelartiger, auf beiden Seiten mit Einteilung versehener Glasinstrumente, in die auf der einen Seite ein Blutströpfchen, auf der andern Seite destilliertes Wasser mittels eines Gummiballons eingesogen wird. Das medizinische Zeichen für die Blutviskosität ist $\eta$. Bei gesunden Männern schwankt $\eta$ zwischen 4,0 und 4,6, bei gesunden Frauen zwischen 3,8 und 4,4, d. h. die Blutzähigkeit ist um soviel größer als die des destillierten Wassers. Die Größe $\eta$ ist grundsätzlich abhängig von der Zahl der roten Blutkörperchen; die Viskosität des Serums ist nahezu konstant. Die Viskosität des gesunden Individuums ist eine fast unveränderliche Größe, die durch kalte oder heiße Bäder, Heißluftbäder u. dgl. nur sehr wenig und auf ganz kurze Zeit verändert werden kann. Darin liegt der Grund, die Viskositätsprüfungen praktisch zu verwerten. Viskositätssteigerungen werden durch alle Prozesse und Eingriffe erzielt, die eine Reizung des Knochenmarks und damit eine Vermehrung der roten Blutzellen zur Folge haben. Dahin gehören: aseptische Operationen, ausgenommen die an den Muskeln ausgeführten, Knochenbrüche, akut entzündliche Vorgänge an Knochen, Bauchfell und Gallenblase, akut gesteigerter Hirndruck, eingeklemmte Brüche (bei nicht eingeklemmten fehlt die Steigerung), die gefahrdrohenden Stadien der Blinddarmentzündung (nicht die gutartigen). Viskositätsverminderungen werden durch chronische, das Knochenmark nicht reizende, den Gesamtkörper schwer schädigende Vorgänge verursacht, als: Krebs, andre bösartige Geschwülste, chronische Eiterungen, schwere Tuberkulose. Hervorragenden Wert besitzt die Viskositätsprüfung bei Verdacht auf stärkere innere Blutungen, die eine sehr starke Verminderung der Viskosität (bis auf 2,0) ergeben. Nur hierdurch ist es möglich, innere Blutungen gegen Ohnmachten, Cholzustände und Kollaps mit Sicherheit und frühzeitig diagnostisch abzugrenzen.

Vgl. Pappenheim, Atlas der menschlichen Blutzellen (Jena 1905); Naegeli, Blutkrankheiten und Blutdiagnostik (Leipz. 1908); Schleip, Blutkrankheiten nebst einer Technik der Blutuntersuchung (Wien 1907); Türk, Vorlesungen über klinische Hämatologie, 1. Teil: Methoden der klinischen Blutunter-

Digitized by Google

suchung (Wien 1904); Schwidde und Naegeli, Die hämatologische Technik (Jena 1910); Leers, Die forensische Blutuntersuchung (Berl. 1910); Engel, Leitfaden zur klinischen Untersuchung des Blutes (3. Aufl., das. 1908); Meyer und Rieder, Atlas der klinischen Mikroskopie des Blutes (Leipz. 1907); E. Grawitz, Methodik der klinischen Blutuntersuchungen (4. Aufl., das. 1911), Klinische Pathologie des Blutes nebst einer Methodik der Blutuntersuchungen (4. Aufl., das. 1911) und Hämatologie des praktischen Arztes (das. 1907).

**Blutwein**, ein besonders nach Deutschland ausgeführter griechischer Wein, wird durch Verschneiden von aus getrockneten Trauben hergestelltem süßen Most mit Rotwein gewonnen, mit Karamel gefärbt und auf einen Alkoholgehalt bis zu 16 Proz. gebracht. Von diesem Wein lieferte die Société Hellénique 1910/11: 250000 hl.

**Bochum.** Der vom Architekten Friebe in Breslau entworfene Bismarckturm (s. Bochum, Bd. 22) ist 1911 im Bau vollendet.

**Bockleder, Bockkaffian**, s. Buchbinden.

**Bock und Polach**, Max von, wurde 1. Jan. 1911 zum Generalfeldmarschall befördert.

**Bodenbearbeitungsgeräte**, s. Landwirtschaftliche Maschinen.

**Bodensee** (Verkehrsverhältnisse). Der Verkehr auf dem B. erreichte seine erste Blüte zu Beginn des 16. Jahrh., als ein reger Transithandel mit Levantegütern besonders in Konstanz und Lindau, das damals den ehrenden Beinamen »das Schwäbische Venedig« erhielt, herrschte. Das zweitemal erlebt ihn der See zur Jetztzeit, namentlich seit dem allmählichen Ineinandergreifen von Eisenbahn und Dampfschiff, die sich heute zu einheitlichen organischen Verkehrsanstalten entwickelt haben, obwohl nicht weniger als sechs verschiedene Direktionen daran beteiligt sind. Die Flotte der bayrischen Staatsbahnen besteht zurzeit aus 6 Personendampfern, einer mit der Schweiz gemeinschaftlichen Dampffähre, 3 Trajektkähnen, die je 8 Eisenbahnwaggons fassen können, aus 5 Schleppkähnen und 1 Baggerschiff. Das Totalfassungsvermögen beläuft sich auf 2930 Personen, 40 Eisenbahnwagen und 620 Ton. Güter. 1909 wurden 410560 Personen und 343842 Ton. Frachtgüter befördert. Die Einnahmen betrugen 708088 Mk., die Ausgaben 551732 Mk., der Überschuß also 156356 Mk. Die Flotte der württembergischen Staatsbahnen besteht aus 7 Personendampfern, 2 Trajektkähnen für je 8 Güterwagen, 4 Schleppbooten und 1 Hilfsschiff. Das Fassungsvermögen beträgt 3470 Personen und 520 T. 1909 wurden 484566 Personen und 83302 T. Güter befördert; die Einnahmen betrugen 547732 Mk., die Ausgaben 438781 Mk., der Überschuß also 108951 Mk. Je 3 Dampfer fassen 600 Personen. Die Flotte der österreichischen Verkehrsanstalten besteht aus 7 Dampfern mit einem Fassungsraum von 2830 Personen und 4 Trajektkähnen mit zusammen 1468 T. Tragfähigkeit. Das größte Schiff ist der 1910 in Betrieb gesetzte Salondampfer Stadt Bregenz mit einer Maximaltragfähigkeit von 405 T. und einem Fassungsraum von 800 Personen. Es ist zurzeit das größte Bodenseedampfschiff. Es wurden 1909: 240197 Personen und 170017 T. Güter befördert, die eine Bruttoeinnahme von 382430 Mk., eine Ausgabe von 407964 Mk., mithin eine Mindereinnahme von 25534 Mk. brachten. Die Flotte der schweizerischen Bundesbahnen bestand 1909 aus 7 Passagierdampfern, 1 Trajektfähre, 4 Schleppbooten und 2 Trajektkähnen, mit einem Fassungsvermögen von 3650 Personen und 1590 T., sie ist also, was den Güterverkehr anlangt, die leistungsfähigste. Im gleichen Jahre wurden 210730 Personen und 239134 T. Güter befördert, für die 664520 Mk. vereinnahmt wurden; der Überschuß betrug 131204 Mk. Die beiden größten Schiffe St. Gallen und Rhein fassen je 750 Personen und besitzen einen Wert von 288000 bez. 284000 Mk. Die Flotte der schweizerischen Dampfbootgesellschaft für den Untersee und Rhein besteht aus 4 Raddampfern, die zusammen 1150 Personen fassen. Es wurden 1909: 184076 Personen und 3364 T. Güter befördert, die Bruttoeinnahme betrug 155436 Mk., die Ausgabe 150092 Mk., der Überschuß also 5344 Mk. Die badische Eisenbahndirektion besaß 1909: 8 Dampf-, 2 Trajekt- und 3 Güterschiffe. Die Schlepp- und Segelschiffe besaßen einen Fassungsraum zu 1335 T. Es wurden 504512 Personen und 121015 T. Güter befördert und dafür 488419 Mk. eingenommen. Da die Ausgaben 494490 Mk. betrugen, ergab sich ein Ausfall von 6071 Mk.

Im ganzen befahren jetzt den B. nicht weniger als 40 Salondampfer, erheblich mehr als irgendeinen andern mitteleuropäischen See. Der Gesamtverkehr betrug 1909: 2034641 Personen und 960674 T. Güter, für die 2946615 Mk. vereinnahmt wurden, mit einem Überschuß von 370693 Mk. Außerdem existiert aber auf dem See noch eine stattliche Segelschiffflotte, zum großen Teil mit Motorbetrieb; das größte von ihnen, das in Langenargen beheimatet ist, besitzt eine Tragfähigkeit von 150 T. Neben zahlreichen Kursen, die überwiegend dem Lokalverkehr dienen, besteht nach jeder Richtung ein Kurs, der, ohne unterwegs anzuhalten, direkt von Lindau nach Konstanz und umgekehrt in je 2 Stunden fährt. Geplant wird eine Schnellzugstrajektlinie Lindau-Romanshorn, die in einer Stunde die Überfahrt bewältigen könnte und den Durchgangsverkehr über den See jedenfalls bedeutend steigern würde. Der Zentralverein für Hebung der Strom-, Fluß- und Kanalschiffahrt in Berlin plant die Verlängerung der Großschiffahrt von Straßburg über Basel nach dem B., eine andre Gesellschaft eine Kanalverbindung des Sees mit der Donau. Vgl. F. Peruveith von Bärnstein, Die Dampfschiffahrt auf dem B. und ihre geschichtliche Entwickelung (»Wirtschafts- und Verwaltungsstudien«, hrsg. von G. Schanz, Bd. 21 u. 22, Leipz. 1905 u. 1906); Krumholz, Geschichte des Dampfschiffahrtsbetriebs auf dem B. (Innsbr. 1906).

Fischerei. Der Ertrag der Fischerei im deutschen Anteil des Bodensees (einschließlich Untersee) belief sich 1910 auf 276840 kg im Werte von 342625 Mk. und einschließlich der Rheingrenzfischerei auf 292177 kg im Werte von 364016 Mk. Darunter nehmen Blaufelchen nach Menge und Wert (166028 kg im Werte von 229104 Mk.) weitaus die erste Stelle ein. Der Menge nach folgen Barsche, Weißfische, Hechte, Sandfelchen, Brachsen, Gangfische, Silberforellen u. a. Vom Gesamtertrage (einschließlich der Rheingrenzfischerei) entfielen 304365 Mk. auf Baden, 46763 Mk. auf Württemberg, 10888 Mk. auf Bayern.

**Bofors-Werke**, im westlichen Teil des Bergwerksdistrikts im mittlern Schweden, in etwa gleicher Entfernung von Stockholm, Göteborg und Christiania gelegen, gegenwärtig wohl das bedeutendste Werk seiner Art in den skandinavischen Ländern; seine Erzeugnisse gehen in alle Länder der Welt. Außer

Digitized by Google

Geschützen, Lafetten, Panzertürmen, Geschossen und Zündröhren werden jetzt auch Pulver und Sprengladungen geliefert. Mit den Bofors-Werken steht eine Pulverfabrik in Verbindung, gegründet von dem bekannten Erfinder des Dynamits, Alfred Nobel, der den Vorteil einer engen Zusammenwirkung zwischen Geschütz- und Pulverfabrikation einsah. Die Anfertigung von gröbern Geschützen findet nach einem eignen Verfahren statt, bei dem Hauptteile aus nichtgeschmiedeten Gußblöcken hergestellt werden. Man hat es in andern Ländern mehrfach versucht, aber ohne Erfolg, und deshalb wieder aufgegeben. Durch genanntes Verfahren wird das Material sehr dicht und homogen und erhält durch geeignete Nachbehandlung die erforderliche Zugfestigkeit. Die Blöcke für Geschütze von kleinern Kaliber werden gewöhnlich geschmiedet. Außer nach Schweden hat Bofors sämtliche groben und mittelgroben Geschütze für die dänischen Panzerschiffe, Kanonen für die norwegische Armee und Marine sowie für die Festungsartillerie der Schweiz geliefert. Bofors verwendet sein Gußverfahren auch für panzerbrechende Geschosse. Während der letzten Jahre sind Versuche mit panzerbrechenden Brisantgranaten gemacht und auch neue Typs von Zündern hergestellt worden, die sich für Panzergeschosse durch ihre vollkommen zuverlässigen Sicherheitsvorrichtungen gegen frühzeitiges Zerplatzen besonders bewährt haben. Außer nach Schweden hat Bofors Geschosse nach Norwegen, Dänemark, Holland, Schweiz, Rußland, Japan, neuerdings auch nach Argentinien geliefert. Zementierter Panzer (Krupp-Panzer) wird in den Bofors-Werken nicht gemacht, dagegen gegossene Panzer jeder Art, weicher Nickelstahlpanzer für Festungstürme, Munitionsaufzüge für Fahrzeuge ꝛc. Die Pulverfabrik zu Bjorkborn wurde 1894 von Nobel gegründet und umfaßt jetzt alle Einrichtungen für die Herstellung von rauchlosem, nitroglyzerinhaltigem Pulver für Waffen, vom Jagdgewehr bis zu den größten Marinekanonen. Mit dem sogen. flammlosen Pulver ist es möglich, auch bei hohen Effektleistungen die Mündungsflamme fast vollständig zu unterdrücken. Die B. bestehen aus 2 Hochöfen, 3 Siemens-Martin-Öfen, einer Stahlgießerei, Kanonenwerkstätte ꝛc. und beschäftigen gegenwärtig etwa 1200 Mann.

**Boghaskoi**, modernes Dorf in Kleinasien, in dessen Nähe neuerdings archäologische Ausgrabungen vorgenommen wurden. Ein großes Archiv von alten Briefen, Berichten und sonstigen Keilschriftdokumenten auf Tontafeln beweisen, daß hier einst Chatti, die Hauptstadt des Hettiterlandes, lag. Die Dokumente der Tontafeln sind teils in babylonischer, teils in einer fremden, einstweilen noch nicht entzifferten Sprache abgefaßt. Sie enthüllen uns eine ganze Epoche der alten Geschichte des Hettiterreiches und seiner Hauptstadt. Die archäologischen Denkmäler entstammen dem 2. Jahrtausend v. Chr. Auf mehreren Terrassen gelegen, bestand die Stadt aus Ober- und Unterstadt, und war von einer Festungsmauer umgeben, deren Verlauf heute noch fast überall zu erkennen ist. Innerhalb des Ringes war das ganze Stadtgebiet noch von verschiedenen Mauerzügen durchkreuzt und dadurch in einzelne, für sich verteidigungsfähige Abschnitte zerlegt. Der Zweck dieses Systems war offenbar, die Zitadelle uneinnehmbar zu machen. Der Stadtring bestand aus 4—5 m dicken Kastenmauern mit vorspringenden Türmen. Die Torgänge, von Türmen flankiert, waren gewölbt, die Torleibungen bestehen aus kolossalen Steinblöcken, die mit plastischen Darstellungen geschmückt sind. So zeigt das Südwesttor an seinen Außenpfosten die Vorderteile großer Löwen von guter Arbeit und prachtvollem Stil, die mit geöffnetem Rachen den Feind anbrüllen. Ein andres Tor trägt an der Innenseite die überlebensgroße Figur eines jungen Kriegers: nur mit dem Schurz bekleidet, sogar ohne Sandalen, trägt er auf dem Haupt einen spitzen Helm mit Backenschutz, der vorn mit gebogenen Hörnern verziert ist. An der linken Seite trägt er das Schwert und in der Rechten eine kostbare Streitaxt mit rundlicher Schneide und morgensternartigem Rücken. Wahrscheinlich haben wir in diesem Relief das Bildnis eines Königs von Chatti aus dem 14. Jahrh. v. Chr., vielleicht sogar den Erbauer der Festung, zu erkennen. Für die Kenntnis der hettitischen Architektur war die Ausgrabung eines großen monumentalen Einzelbaues von Wichtigkeit, im Sockel aus Granit, sonst aus Kalksteinquadern errichtet. Ein niedriges Postament mit einem Zapfenloch, das in einem der Räume aufgefunden wurde, dürfte das Kultbild einer Gottheit getragen haben, und dann wäre das Bauwerk als Tempel anzusprechen. In einem kleinern Zimmer war eine besondere Nische für eine Kline (Bett) hergerichtet. Daß für den Gott im Tempel auch ein Schlafgemach hergerichtet war, ist uns für orientalische Tempel mehrfach bezeugt. Vgl. Puchstein im »Archäologischen Anzeiger«, 1910, S. 489 ff.

**Bohlwerke**, s. Wasserbau.

**Böhm**, Franz, bad. Staatsmann, geb. 25. Dez. 1861, studierte die Rechte in Heidelberg und Berlin, trat 1890 als Ministerialsekretär in das badische Ministerium der Justiz, des Kultus und Unterrichts, war 1891—92 Amtsrichter in Mannheim, dann bis 1897 Staatsanwalt in Mosbach und Konstanz, wurde hierauf Hilfsarbeiter im genannten Ministerium, 1899 Ministerialrat, 1910 Ministerialdirektor und wirkte in beiden letztern Eigenschaften als Referent über die badischen Hochschulen. Dafür ward ihm 1906 die philosophische Doktorwürde (Freiburg), 1907 die medizinische (Heidelberg) zuteil, und Karlsruhe machte ihn 1911 zum Ehrendoktor-Ingenieur. Gelegentlich der Neuorganisation der badischen Ministerien wurde B. 1. Juni 1911 Minister des Kultus und Unterrichts.

**Böhmen.** Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 6774309 Seelen (gegen 6318697 im J. 1900), die Zunahme demnach 455612 Bewohner oder 7,2 Proz. Die natürliche Bevölkerungszunahme ist groß, wird aber etwas durch die Abwanderung geschmälert, die z. B. 1908 um 13740 Personen größer war als die Zuwanderung. Von den beiden Universitäten in Prag hat die deutsche 1910/11 eine Frequenz von 1844 Hörern, die tschechische von 4432, die deutsche Technik 936, die tschechische 2841 Hörer, die Kunstakademie in Prag 127 Schüler, die montanistische Hochschule in Přibram 1908: 122 Hörer. Es gab 1910/11: 73 Gymnasien und Realgymnasien (34 deutsche mit 7487 Schülern, 39 tschechische mit 10746 Schülern), 45 Realschulen (17 deutsche mit 5238 Schülern und 28 tschechische mit 7448 Schülern), 10 Mädchenlyzeen (3 deutsche mit 501 Schülerinnen und 7 tschechische mit 1351 Schülerinnen); ferner gab es 1908: 30 Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten (davon 13 deutsche) mit 2859 Zöglingen, 113 höhere und niedere Handelsschulen mit 12064 Schülern und Schülerinnen, 560 gewerbliche Lehranstalten verschiedener Kategorie (55498 Schüler), 66 land- und forstwirtschaftliche Schulen

Digitized by Google

(3482 Schüler), 2 niedere Bergbau-, 1 Hebammen-, 198 weibliche Arbeitsschulen ꝛc.; an Volks- und Bürgerschulen gab es 6097 (darunter 2534 deutsche) mit 1126858 Schülern und Schülerinnen. Die periodische Presse zählte 1909: 1196 Blätter (376 deutsche), davon 424 politische. — Nach der Grundbesitzstatistik entfallen von der Gesamtfläche des Landes 96,6 Proz. auf grundsteuerpflichtige Bodenfläche (50,5 Proz. Acker, 1,4 Proz. Gärten und Weingärten, 15 Proz. Wiesen und Hutweiden, 0,7 Proz. Seen, Sümpfe und Teiche, 29 Proz. Waldungen) und 3,4 Proz. auf grundsteuerfreie Bodenfläche. Die Ernte ergab 1909 in Doppelzentnern: Weizen 4345708 (Durchschnitt der Jahre 1899/1908: 3665298), Roggen 10075935 (6828358), Gerste 6621081 (5929977), Hafer 8559493 (5829908); der Gesamtwert dieser vier Hauptgetreidearten wurde mit 568,9 Mill. Kr. bestimmt. Ferner wurden 1909 geerntet in Doppelzentnern: Hülsenfrüchte 804926, Kartoffeln 31230280, Zuckerrüben 31396266, Futterrüben 8807991, Raps 60246, Flachssamen 59075, Flachsfaser 96448, Hopfen 50300, Zichorie 1191785, Kraut 2223959, Mohn 61234, Klee 11965373, Grasheu 16047688, endlich Wein 9900 hl ꝛc. — 1908 betrug der Gesamtwert der Bergbauproduktion 169797279 Kr. (55,42 Proz. der gesamten österreichischen Produktion), der Hüttenproduktion 31869825 Kr. (23,28 Proz.). Insgesamt waren in B. im Bergbau und Hüttenwesen 70980 Arbeiter beschäftigt. Die Produktion betrug in Doppelzentnern 1908 im Bergbau: Steinkohlen 46675797, Braunkohlen 222209638, Graphit 221602, Eisenerz 8534438, Golderz 288940, Silbererz 222413, Schwefelerz 8336, Bleierz 9138, Zinkerz 16776, Zinnerz 681, Antimonerz 434, Wolframerz 366, Uranerz 91,79; im Hüttenwesen: Frischroheisen 2856218, Gußroheisen 400195, Blei 30400, Glätte 10101, Zinn 392, Antimon 1624, Uranpräparate 83,72, ferner 148,8 kg Gold und 39673 kg Silber. Von den der Finanzkontrolle unterliegenden Industrien bestanden 1908: 579 Bierbrauereien mit 10037672 hl Erzeugung, 283 Branntweinbrennereien (479305 hl Alkohol), 126 Zuckerfabriken (5831347 dz Zucker), 7 ärarische Tabakfabriken (86653 dz Tabakfabrikate). An Verkehrswegen waren 1908 vorhanden: 32388 km Landstraßen, 1171 km schiffbare Wasserstraßen (davon 193 km mit Dampfschiffen befahrbar) und 6654 km Haupt- und Lokalbahnen. Der Gesamtverkehr mit Schiffen und Flößen auf der Elbestrecke Melnik–Grenze bewältigte 1908 eine Ladung von 3664109 Ton. (1907: 4113692); auf der Moldaustrecke Melnik–Stechowitz 932524 Ton. (1907: 1064827). Die wichtigsten Waren der Ausfuhr auf der Elbe waren in Doppelzentnern: Braunkohlen 17686140, Zucker 4186210, Gerste 981000, Steine und Steinwaren 426650, Mineralöle 449590 ꝛc.; der Einfuhr: Rohbrucheisen 1176770, Dungmittel 971120, Erze 517090, Ölsaat 638460, Öle und Fette 260130, Baumwolle 228570 ꝛc. Vgl. »Statistisches Handbuch des Königreichs B.«, zusammengestellt von dem Statistischen Landesbureau des Königreichs B. (deutsche Ausgabe, Bd. 1, Prag 1909).

**[Deutsch-tschechische Sprachgrenze.]** Nach der Volkszählung vom 31. Dez. 1900 bekennen in B. 2337015 Personen (31,87 Proz.) das Deutsche, 3930093 (62,67 Proz.) das Tschechische als Umgangssprache. Diese Zahlen beziehen sich nur auf die in Österreich staatsangehörige Bevölkerung. Es wohnen aber in B. rund 40000 Reichsdeutsche, die in obiger Ziffer fehlen, und insbes. bekennen sich im tschechischen Sprachgebiet noch Tausende von deutschsprechenden Juden bei den Zählungen aus mancherlei Gründen zur tschechischen Umgangssprache. Das stärkere Wachstum der deutschen Bevölkerung gegenüber der tschechischen seit der Volkszählung von 1880 beruht auf rein wirtschaftlichen Ursachen. Der industrielle Aufschwung der letzten Jahrzehnte hat im industriellen Nordböhmen günstigere Lebensbedingungen geschaffen als im überwiegend landwirtschaftlich ausgenutzten tschechischen Zentralböhmen, wo teilweise eine Abnahme der Bevölkerung stattgefunden hat. Im allgemeinen besitzt B. zwei ganz geschlossene Sprachgebiete; im deutschen Sprachgebiet, das den größten Umfang im NW. besitzt, außerdem noch längs des Riesengebirges u. des Bayrischen Waldes, wohnen im ganzen nur 56481 Tschechen, im tschechischen Sprachgebiet nur 38846 Deutsche. Längs des Böhmerwaldes wird bei Furth das deutsche Sprachgebiet durch tschechisches, das unmittelbar zur Grenze vorgedrungen ist, getrennt, ebenso hängen die deutschen Gebiete längs des Erzgebirges und des Riesengebirges nicht unmittelbar zusammen. In der Stadt Pilsen haben die Deutschen, die meistens den höhern Gesellschaftskreisen angehören, bisher noch den ersten Gemeindewahlkörper behauptet, ebenso bestehen in Nürschau und Littitz noch deutsche Gemeindeverwaltungen trotz der tschechischen Mehrheit. Im Pilsener Kohlenbecken liegt der deutsche Bezirk Staab mit 27,8 Proz. Tschechen, an den westlich die tschechische Sprachzunge von Stankau grenzt, wo jetzt die Deutschen die Minorität (46,7 Proz.) bilden. Im gemischten Sprachgebiet stiegen im Bezirk Bergreichenstein (mittlerer Böhmerwald) die Tschechen auf 47,5 Proz., in Königinhof auf 48 Proz. Der tschechische Fortschritt erklärt sich aus dem Anwachsen der überwiegend tschechischen Bezirkshauptstadt. In der tschechischen Sprachinsel von Mies, der größten und ältesten Böhmens, hat sich das Sprachverhältnis etwas zugunsten der Deutschen verschoben. Am bedrohlichsten erscheint die tschechische Überflutung der nordböhmischen Kohlengebiete, um Brüx, Dux und Teplitz, wo inmitten deutschen Gebiets 46000 Tschechen wohnen und in mehreren Orten bereits überwiegen. Nur im Bezirk Postelberg, wo Gefahr bestand, daß der geschlossene deutsche Sprachgürtel am Südfuß des Erzgebirges gesprengt würde, ist das tschechische Element neuerdings zurückgegangen. Am Südabhang des Mittelgebirges zeigen eine Anzahl Gemeinden, allen voran Trebnitz, eine erhebliche Zunahme der Deutschen, ebenso auch Liboch, der äußerste deutsche Vorposten gegen Prag. In den Bezirken Melnik, Münchengrätz und Böhmisch-Aicha ist der Rückgang des Deutschtums deutlich zu spüren; dagegen ist im Bezirk Reichenberg, der die wichtigste deutsche Industriestadt Böhmens enthält, ein Fortschritt wahrzunehmen. An der preußischen Grenze gegen Nordostböhmen sind eine Anzahl ehemals deutscher Dörfer in der Gegend der Bezirksstadt Neu-Paka tschechisiert worden, in der Königsdorfer deutschen Sprachinsel ist das Deutschtum im langsamen Zunehmen begriffen. In den Bezirkshauptmannschaften Trautenau und Braunau am Südostabhang des Riesengebirges sind die Veränderungen in den letzten Jahrzehnten sehr unbedeutend gewesen. Im Bezirk Budweis ist das deutsche Element auf 34,2 Proz. zurückgegangen; durch den Verlust des dritten Wahlkörpers in der Stadt Budweis ist der nationale Fall der Hauptstadt Südböhmens in bedrohliche Nähe gerückt. Die Iglauer Sprachinsel, 890 qkm groß,

Digitized by Google

gehört zur größern Hälfte nach B.; hier wohnen 12501 Deutsche neben 2960 Tschechen; im mährischen Teil (außer Iglau) 6829 Deutsche gegen 1418 Tschechen. In der Stadt Iglau hat das Deutschtum Fortschritte gemacht; sie zählt neben 4228 Tschechen 19765 Deutsche. Industrie und Landwirtschaft ziehen auf das Land, das deutlich einen Rückgang des Deutschtums zeigt, immer mehr tschechische Arbeiter. Seit 1815 sind 7, im ganzen sind 60 Ortschaften an Tschechen verloren gegangen. Die Schönhengster Sprachinsel, welche sich überwiegend auf Mähren erstreckt, greift auch besonders mit dem Bezirk Landskron nach B. herüber. Der böhmische Teil umfaßt 69 Orte mit 47784 Deutschen und 1454 Tschechen, der mährische 104 Orte mit 75151 Deutschen und 1839 Tschechen. Von den Bezirken mit ausschließlich tschechischen Orten hat nur der Stadtbezirk Prag eine größere deutsche Minderheit, die nach der amtlichen Zählung 20272 Köpfe einschließlich Militär betrug, wahrscheinlich aber allein unter der Zivilbevölkerung 30000 deutsche Sprachangehörige besitzt. Der Unterschied ergibt sich aus der Haltung der Juden. Von 18596 Juden bekannten sich nur 7006 zur deutschen Sprache, während doch fast alle jüdischen Kinder deutsche Schulen besuchen. Ähnlich liegen auch die Verhältnisse in den großen Vororten Prags. Vgl. Zemmrich, Sprachgrenze und Deutschtum in B. (Braunschw. 1902) und Arbeiten von demselben in der Zeitschrift »Die deutsche Erde« (Gotha 1903); F. Rauchberg, Sprachenkarte von B., 1:500000, mit vier Nebenkarten in 1:200000 (Wien 1904) und Der nationale Besitzstand in B. (Leipz. 1905, 3 Bde.).

**Böhmische Masse**, s. Geologie.

**Bohnen**, s. Hülsenfrüchte.

**Bohrmaschinen**, s. Schnellarbeitsmaschinen.

**Bolivia**, südamerikanische Republik. Für die Republik Bolivia, das frühere »Alto Peru« (Hochperu), hängt, da es vom Ozean abgeschnitten ist, die Entfaltung seiner reichen Hilfsmittel von den Verträgen mit seinen Nachbarn ab und im Innern von der Beschaffung guter Wege und Bahnverbindungen. Man ist daher eifrig bemüht, das Land durch Zweigbahnen immer mehr aufzuschließen. Von La Paz werden zwei Bahnen gebaut: nach Cochobamba in nordöstlicher und nach Potosí in südöstlicher Richtung mit der Weiterführung bis Tupiza sowie für die Verbindung von Uyuni mit Tupiza; von hier ist der Bau nach der argentinischen Grenze gesichert zum Anschluß an die Nordbahn in Argentinien; der Endpunkt ist zurzeit in La Quiaca. Von der Bahnstrecke Oruro–Cochobamba (ganze Länge 210 km) waren Anfang 1910: 41 km fertiggestellt, bis Ende Juni 1910 sollten weitere 19 km übergeben werden, so daß jetzt (im März 1911) etwa ein Drittel fertiggebaut sein dürfte. Von der Linie Rio Mulatos (zwischen Oruro und Uyuni) nach Potosí waren Anfang 1910: 30 km fertig; die ganze Länge beträgt 172 km. Beide Bahnen sollen 1912 vollendet sein; in demselben Jahre soll auch die große, obenerwähnte Bahn Arica–La Paz von Chile ausgebaut sein; dieselbe trifft in Viacho auf die Linie La Paz–Guaqui (nach dem Titicacasee). Die Länge der Eisenbahnen betrug 1908: 1129 km, die der Telegraphenlinien 4989 km. Postbureaus gab es 1907: 198; die Zahl der Briefpostsendungen im innern Verkehr betrug 3911898, im äußern Verkehr 1961385. Von der wüstenhaften, nahezu unbewohnten Küstenregion Nordchiles steigt das Land zunächst östlich zu der auch nur spärlich bewohnten bolivianischen Hochebene empor; erst nach Überschreitung des vulkanischen Teils erreicht man im eigentlichen »Alto Peru« die dichter bevölkerten Gebiete vom Titicacasee bis nach Tupiza. Hier liefern die sommerlichen Niederschläge der genügsamen Bevölkerung ausreichende Nahrung; wenigstens gedeihen Gerste, Quinoahirse und Kartoffeln in den Jahren mit regelmäßigen Niederschlägen; das letzte Jahrzehnt war jedoch sehr trocken, so daß bei hohen Lebensmittelpreisen die sehr armen Aimará Hunger litten. Die Hochebene schließt mit steilem Ostrand gegen die hohe Kordillere ab; erst auf dem Osthange derselben, der steil zum Chaco abfällt, beginnen die reichen tropischen Erzeugnisse der Yungasregion; nach Beschaffung von bessern Wegen und Bahnverbindungen können hier Ackerbaukolonien angelegt werden, auch eröffnen sich dem Bergbau auf Zinn und Wismut für die Zukunft sehr gute Aussichten. Der Süden neigt Argentinien zu; dorthin wie nach Brasilien sind die Augen der Bolivianer gerichtet, für die nördlichen Striche wird die Mamoré-Madeira-Eisenbahn (s. Brasilien, S. 122) einen Umschwung herbeiführen. Jetzt geht die Verbindung Bolivias noch über den Pazifischen Ozean mit Hilfe der Bahnlinien Oruro–Antofagasta, Guaqui–Arequipa–Mollendo. Die 470 km lange Strecke Arica–La Paz soll 1912 vollendet sein (vgl. Chile, S. 146). Die Hauptausfuhrprodukte, Zinn und Kautschuk, sind erheblich im Preise gestiegen, besonders heimsen die Gummiexporteure große Gewinne ein. Die Ausfuhr von Zinn stieg 1909 auf 35566000 kg (1904: 21546000 kg), diejenige von Gummi 1909 auf 3052000 kg (1904: 1571000 kg), Kupfer wird billiger befördert, da die Bahn Arica–La Paz den Mittelpunkt der Kupfergewinnung, Corroro, fast berührt; 1909 wurden 3084089 kg durchschnittlich etwa 80proz. Kupfer ausgeführt. In den Yungas ist die Aufmerksamkeit namentlich auf die Koka gerichtet, deren Preis sich seit 1907 verdoppelt hat; Baumwolle und Kaffee gedeihen hier vorzüglich, doch fehlt es noch an Abfuhrwegen. Dem Werte nach (in Tausenden Bolivianos) betrug 1909 die Ausfuhr: 68851 (Zinn 34879, Kautschuk 21947, Silber 8060, Kupfer 1767, Wismut 471, Koka 293, Wolfram 98, Gold 65). Die Einfuhr hatte 1909 einen Wert von 36937; es kamen aus der Union für 10874, aus England 7894, Deutschland 5321, Chile 3310, Peru 2534, Argentinien 1691, Belgien 1568, Frankreich 1480, Italien 994, aus andern Ländern 1271.

Münzwesen. Auf dem Wege zur Goldwährung legte das Gesetz vom 2. Dez. 1904 dem Pfund Sterling einen Wert von 12½ Bolivianos bei, erlaubte die Ausfuhr von Silbermünzen und verbot deren Einfuhr. Die Hälfte eines Zollbetrages von mindestens 12½ Bolivianos mußte in Gold oder mit 5 Proz. Aufschlag in Landesmünzen bezahlt werden; das Dekret vom 5. Jan. 1909 fordert den vollen Zollbetrag in Gold. Das Gesetz vom 5. Nov. 1908 setzte als allein unbeschränktes Zahlungsmittel das englische und peruanische Pfund Sterling = 12 Bolivianos und 50 Centavos fest, d. h. 1 Boliviano = 19,2 Pence oder 163,436 deutsche Pfennige. Das Dekret vom 31. Dez. 1908 verordnete die Einziehung alles bisherigen Silbergeldes zum Nennwerte und die Prägung neuer Silbermünzen nach Bedarf bis 4 Mill. Pesos zu 50 Cent 10 g und zu 20 Cent 4 g schwer, ⁹⁄₁₀ fein. Die Prägung von 1 Mill. Bolivianos aus ¼ Nickel und ¾ Kupfer wurde gestattet, und zwar zu 10 Cent 5 g und zu 5 Cent 2½ g schwer. Silbermünzen sind bis zum Betrag von 12½ Bolivianos,

Digitized by Google

Nickelmünzen bis 1 Boliviano in Zahlung zu nehmen, während beiderlei Scheidemünzen von den Staatskassen in Gold eingelöst werden müssen.

Geschichte. Die amtlichen Beziehungen zwischen B. und Argentinien, seit August 1909 durch die Ablehnung des argentinischen Schiedsspruches in den Streitigkeiten Bolivias mit Peru unterbrochen, sind im Dez. 1910 durch die Bemühungen des Generals Pando, frühern Präsidenten von B., wieder angeknüpft worden, nachdem B. erklärt hatte, daß der argentinische Schiedsspruch gerecht gewesen sei. General Pando wurde zum bolivianischen Gesandten in Buenos Aires ernannt. — Die seit 1903 wieder in Angriff genommene Eisenbahn Madeira-Mamoré, die Bolivias Verbindungen nach Osten verbessern soll, nähert sich ihrer Vollendung. Weitere Ereignisse von Bedeutung sind außer dem Inkrafttreten des Handelsvertrags mit Deutschland nicht zu verzeichnen gewesen. — Zur Literatur: Crespo, Guia del viajero en Bolivia (La Paz 1908, Reisehandbuch); C. Rojas, Bolivia, questiones economicas i financieras (das. 1909); Hauthal, Reisen in Bolivien und Peru, ausgeführt 1908 (Bd. 7 der »Wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig«, Leipz. 1911).

**Bologna,** Stadt. 1911 sind die Restaurationsarbeiten im Palazzo Pubblico beendet worden, der nach Möglichkeit in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt wurde. Der Palazzo Pepoli-Culcasi ging 1910 samt den darin enthaltenen Kunstsammlungen durch Vermächtnis in den Besitz der Stadt über.

**Bolus.** Weißer B. wurde im Altertum wegen seiner antiseptischen Eigenschaften als Arzneimittel viel benutzt. Später kam er in Vergessenheit und fand nur noch als Konstituens für Pillenmassen, zu Streupulver, Zahnpulver ꝛc. Verwendung. In neuester Zeit hat man B. als vorzügliches Mittel bei infektiösen Darmkrankheiten und Rachendiphtherie erkannt. Man nimmt an, daß die äußerst kleinen Boluspartikelchen auf Wundflächen oder Schleimhäuten die Bakterien einhüllen und von dem organischen Nährsubstrat ablösen. Bakterienwachstum und Giftproduktion werden dadurch ausgeschaltet. Die im Handel befindlichen Bolussorten sind wegen starker Verunreinigungen nicht immer für medizinischen Gebrauch geeignet, auch besteht bei den gewöhnlichen Präparaten die Gefahr der Infektion mit Starrkrampf, weil sich Tetanusbazillen im Boden finden. Der B. wird deshalb von Stumpf in sterilisierter Form in den Handel gebracht.

**Bombenkanonen.** Krupp hat ein eigenartiges Geschütz: die 5,8 cm-Bombenkanone L/19 in Sappenlafette konstruiert, deren Geschosse im Festungskampf dem Verteidiger die Besetzung der Feuerlinie eines Werkes während des Sturms unmöglich machen sollen. Die Wirkung der kugelförmigen Bomben beruht lediglich auf der großen Menge des Sprengstoffes und der hierdurch verursachten Feuer-, Rauch- und Luftdruckwirkung; eine die stürmenden Truppen gefährdende Splitterwirkung tritt nicht ein. Die Reichweite des 88 kg schweren Geschosses, das auch als »überkalibriges Rundgeschoß« bezeichnet wird, beträgt etwa 300 m. Die Brenndauer des Zünders übersteigt die Flugzeit (8 Sekunden), so daß eine vorzeitige Entzündung in der Luft ausgeschlossen ist. Das Geschützrohr ist ein glatter Vorderlader, die Lafette um einen hintern Zapfen auf der dauernd mit ihr verbundenen Bettung drehbar. Das Geschoß ist auf eine in das Rohr eingeführte Stange aufgesetzt; es ruht auf einem seiner Rundung angepaßten, mit der Stange verbundenen Teller und dieser wiederum auf einem auf der Mündung aufliegenden mühlensteinförmigen Gewichtsstück. Beim Schuß treiben die Pulvergase Stange mit Teller und Wurfgeschoß aus dem Rohr heraus, während das Gewichtsstück zunächst auf der Mündung liegen bleibt. Gegen dieses stößt dann der zu einem Bunde verstärkte hintere Teil der Stange, die infolgedessen angehalten und aus dem Geschoß gezogen wird; dieses fliegt nun infolge des Beharrungsvermögens allein weiter. Stange mit Teller und das durch die Stange nach vorn mitgerissene Gewichtsstück fallen nach einiger Zeit zu Boden. Diese nur als Versuchsstück konstruierte Bombe ist im Prinzip eine artilleristisch durchkonstruierte Ladestock- oder Gewehrgranate (vgl. Handgranate und Geschosse), deren Verwendung beim Sturm immerhin auch taktischen Bedenken begegnet, bei der Wegräumung von Drahthindernissen jedoch gute Dienste leisten kann. Gewicht des fahrbaren Geschützes 528 kg, Mündungsgeschwindigkeit des Geschosses etwa 60 m. Vgl. »Kriegstechnische Zeitschrift«, Heft 5 (Berl. 1910).

**Bonaparte,** 4d) Prinz Napoleon. Seine Gemahlin Clotilde, Prinzessin von Italien, starb 25. Juni 1911 in Turin.

**Bonatelli,** Francesco, ital. Philosoph, starb im Mai 1911 in Padua.

**Boue** (spr. bŭh), Muirhead, Radierer, geb. 23. März 1876 in Partick (Glasgow), sollte Architekt werden, wandte sich aber früh der graphischen Kunst zu. Nach einigen unbedeutenden lithographischen Versuchen begann er 1898 zu radieren, verband auch eine Zeitlang Ätztechnik und Kaltnadelarbeit, um dann, seit 1901, fast ausschließlich die letztere zu pflegen. B. hat einige Familienbildnisse und figürliche Gruppen, vor allem aber Landschaften radiert, denen man zunächst seine Schulung an Meryon und Whistler anmerkt; doch ist er zu völliger Selbständigkeit gelangt. Er hat die besondere Gabe, in kleinem Format groß wirkende Bilder zu sehen, und erzielt mit seiner aufs höchste ausgebildeten Technik der kalten Nadel in manchen seiner Landschaften Schönheiten im Ton und Kontraste von einem Reiz, wie sie ähnlich nur bei Meryon und Rembrandt zu finden sind. Boues Radierungen werden schon jetzt sehr hoch bezahlt. Die zarte Technik, deren er sich bedient, läßt nur eine beschränkte Anzahl von Drucken zu, um so mehr, als der Künstler viele Radierungen nur als Studien ansah, deren wenige Abzüge er der Öffentlichkeit nicht zudachte. Zu seinen bedeutendsten Landschaftsradierungen zählen: Surrey Moor (1903), Wilmington (1903), Clare Market (1903) und Ayr Prison (1905). Für eine Reihe von Büchern hat er meisterhafte Illustrationen gezeichnet, so für das Buch seiner Gattin Gertrude B. »Children's Children«. B. ist Mitglied der Society of Twelve. Vgl. Dodgson, Etchings and dry points by Muirhead B. (Bd. 1, 225 Nummern, Lond. 1909).

**Boninseln,** japan. Inseln im Großen Ozean. Nach den Bestimmungen der Regierung vom Juni 1911 sind die B. zur neuen Basis der Kriegsflotte im Stillen Ozean ausersehen worden.

**Bonus,** Artur, evang. Theolog und Schriftsteller, geb. 21. Jan. 1864 auf Rittergut Neu-Prussy (Westpreußen), wurde 1893 Pfarrer in Luckenwalde, 1895 in Großmuckrow (Mark), erkrankte aber 1903 und lebt seit 1904 im Ruhestand in San Domenico di Fiesole bei Florenz. B. schrieb außer Artikeln in der »Christlichen Welt« und im »Kunstwart« unter anderm:

Digitized by Google

»Von Stöcker zu Naumann« (Heilbr. 1896); »Der Gottsucher. Hymnen und Gedichte« (das. 1898); »Zwischen den Zeilen« (1. Teil, 4. Aufl., das. 1902; 2. Teil, 2. Aufl. 1900); »Deutscher Glaube. Träumereien aus der Einsamkeit« (2. Aufl., das. 1901); »Religion als Schöpfung« (4. Aufl., Jena 1906); »Vom Kulturwert der deutschen Schule« (das. 1904); »Der lange Tag. Meditationen« (Heilbr. 1905); »Rätsel« (Sammlung, Münch. 1906), dazu als 2. Teil: »Zur Biologie des Rätsels« (das. 1907); »Isländerbuch«, Sammlung altgermanischer Bauern- und Königsgeschichten (das. 1907, 3 Tle.); »Die Kirche« (Frankf. 1909, in der Sammlung sozialpsychologischer Monographien »Die Gesellschaft«).

**Boothit**, Mineral, wasserhaltiges Kupfersulfat $CuSO_4.7H_2O$, findet sich in blaßblauen monoklinen Kristallen auf der Alma-Pyritgrube bei Leona Heights, Alameda Co., und einer Kupfergrube bei Campo Seco, Calaveras Co., Kalifornien.

**Bor.** Zur Darstellung von reinem B. erhitzt man das unreine B. auf 2000°, wobei alle fremden Beimengungen dissoziieren, oder man behandelt Borchlorid mit Wasserstoff bei heller Rotglut. Die Reaktion findet zwischen zwei Bor- oder mit Wasser gekühlten Kupferelektroden, oder in einem heißen, vom Strom durchflossenen Graphittiegel statt. Das Borchlorid erhält man am besten durch Einwirkung von Chlor auf Borkarbid. Reines B. ist sehr hart, amorph, hat muscheligen Bruch und sieht schwarzen Diamanten ähnlich. In der Kälte ist B. ein schlechter Leiter der Elektrizität, mit dem arithmetischen Zuwachs der Temperatur fällt der Widerstand annähernd geometrisch und ist bei 400° nur 1. B. eignet sich besonders zur Verwendung bei genauer Thermometrie, da nur dünne Borfäden erforderlich sind, die über 400° in eine Glashülle eingeschlossen werden müssen. Auch als Thermoregulator wird B. benutzt und zur Bestimmung von Strahlungsenergie mit Hilfe elektrischer Widerstandsmessung, da es mit geraubter Oberfläche oder mit einem Kohlenstoffhauch ein nahezu vollkommen schwarzer Körper ist. Als Regler für elektrische Maschinen allein oder mit einem gewöhnlichen Widerstand dürfte es Bedeutung gewinnen. Die sogen. Bordiamanten sind Saphiren überlegen.

**Borneōl**, s. Riechstoffe.

**Börnstein**, Richard, Physiker und Meteorolog, geb. 9. Jan. 1852 zu Königsberg i. Pr., 1878 Professor an der Landwirtschaftlichen Akademie in Proskau, 1881 an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin. Er begründete das physikalische Kabinett der Hochschule und deren Wetterwarte, für die er ein Druckanemometer konstruierte, und ist bei der Organisation und Fortentwickelung des öffentlichen Wetterdienstes erheblich beteiligt. Er schrieb: »Regen oder Sonnenschein?« (Berl. 1882); »Physikalisch-chemische Tabellen« (mit Landolt, 3. Aufl., das. 1905); »Leitfaden der Wetterkunde« (2. Aufl., Braunschw. 1906).

**Bornylacetāt**, s. Riechstoffe.

**Borromäus-Enzyklika**, s. Römisch-katholische Kirche und Kirchenwesen, evangelisches.

**Börsendrucker**, s. Ferndrucker.

**Boese**, Johannes, Bildhauer, geb. 27. Dez. 1856 in Ratibor, erlernte die Holzbildschnitzerei, war Schüler der Gleiwitzer Gewerbeschule, besuchte von 1877—81 die Hochschule für bildende Künste in Berlin und wurde daselbst Meisterschüler von Albert Wolff. Von 1882 an ist er selbständig tätig. 1904 erhielt er den Professortitel. Seine Hauptwerke sind: Kriegerdenkmal in der Hasenheide bei Berlin, Albrecht der Bär auf der Mühlendammbrücke daselbst, König Friedrich I. im Weißen Saal des königlichen Schlosses, Reiterstandbild Kaiser Wilhelms I. in Liegnitz und Stolp i. P., Standbilder Kaiser Wilhelms I. in Brieg, Neustadt und Barmen, Kaiser Friedrichs III. für Posen und Öls, Eichendorffdenkmal in Ratibor, Fürst Leopold-Denkmal in Sigmaringen und zahlreiche Grabdenkmäler, ferner Bronzereliefs Kaiser Wilhelms I. und Friedrichs III. im königlichen Münzkabinett zu Berlin.

**Bosnien.** Nach der Volkszählung vom 31. Jan. 1910 betrug die Bevölkerung von B. und der Herzegowina 1895673 Seelen (Zunahme seit 1895: 327851 = 20,89 Proz.). Nach der Religion zählte man 824021 (43,5 Proz.) Griechisch-Orientalische, 611884 (32,3 Proz.) Mohammedaner, 433480 (22,9 Proz.) Römisch-Katholische, 8097 (0,4 Proz.) Griechisch-Katholische, 6247 (0,3 Proz.) Protestanten und 11850 (0,6 Proz.) Juden. Sarajevo zählt 51872, Mostar 16385, Banjaluka 14793, Tuzla 11333 Einw. Die Anzahl der Wohnhäuser beläuft sich auf 318561. In der Niederung an der Save und Drina haben sich in B. drei deutsche Ansiedelungen gebildet: Franz-Josephsfeld, Windthorst- und Rudolfstal. Die beiden letzten wurden von deutschen Reichsangehörigen (Sachsen) gegründet. Die Zahl der Landesbeamten belief sich 1910 auf 10944, darunter 9242 Slawen (meist Serbokroaten), 1271 Deutsche, 1195 Tschechen und 303 Ungarn. Der Ernteertrag betrug in Tausenden Doppelzentner:

| Jahr | Weizen | Roggen | Gerste | Hafer | Mais |
|---|---|---|---|---|---|
| 1909 | 706 | 93 | 817 | 664 | 2491 |
| 1910 | 800 | 100 | 750 | 650 | 2500 |

Auf den Staatsbahnen (Länge 940 km) wurden 1910: 2,8 Mill. Personen und 1,4 Mill. Ton. Güter befördert und 14,4 Mill. Kr. vereinnahmt. Im November 1910 petitionierte der bosnische Industriebund wegen Umbaues der bisherigen Schmalspurbahnen in normalspurige Linien und wegen Ausbaues der Linie Banjaluka-Sarajevo als Anschluß an die geplante Sandschakbahn. Die Ausbeutung der vorhandenen Wasserkräfte und Anlage von Kanälen ist geplant. Die Zahl der Geldinstitute wurde durch die Gründung der Kroatischen Genossenschaftsbank in Sarajevo (im November 1910) und der Landesversicherungsanstalt für B. und Herzegowina vermehrt. Im Landtag wurde der Antrag eingebracht, die Regierung möge gelegentlich der Erneuerung des Privilegiums der Österreichisch-Ungarischen Bank für B. und die Herzegowina ein Mindestkontingent von 50 Mill. Kr. als Hypothekaranlehen bestimmen und die Aufnahme der serbokroatischen Sprache auf den Banknoten anordnen. 1911 wurde die Postsparkasse eingeführt. Der bosnische Handel belief sich 1909 in der Einfuhr auf 139538540, in der Ausfuhr auf 122979368 Kr. und ist gegen das Vorjahr um 18 bez. 14 Mill. Kr. gestiegen. Die Einfuhr hat besonders wegen der vermehrten Militärbedürfnisse eine Steigerung erfahren. Hauptartikel der Einfuhr waren: Getreide, Mehl, Nahrungsmittel, Zündwaren, Tuch- und Baumwollwaren. Von lebenden Tieren wurden 85000 Rinder, 89308 Schafe und 26118 Schweine ausgeführt. Der stärkste Ausfuhrartikel war Holz (7 Mill. metr. Ztr.); gedörrte Pflaumen gingen infolge geringerer Ernte auf 4,4 Mill. Ztr. zurück. — Der im November 1910 dem Landtag vorgelegte Budgetentwurf für 1911 weist folgende Posten auf (in Tausenden Kronen):

Digitized by Google

| Ausgaben. | |
|---|---|
| Zentralverwaltung im gemeinsamen Finanzministerium | 704 |
| Landesregierung | 879 |
| Landtag | 300 |
| Politische Administration | 21466 |
| Finanzverwaltung | 22022 |
| Justiz | 4716 |
| Volkswirtschaftliche Verwaltung | 29892 |
| Zusammen: | 79479 |

| Einnahmen. | |
|---|---|
| Gemeinsame Einnahmen der Zentralverwaltung | 59 |
| Innere Verwaltung | 1124 |
| Finanzverwaltung | 48008 |
| Justizverwaltung | 240 |
| Volkswirtschaftliche Verwaltung | 30061 |
| Zusammen: | 79492 |

Gegenüber dem Vorjahr zeigt sich eine Erhöhung um 5,1 Mill. Kr. in den Ausgaben und 5,1 Mill. Kr. in den Einnahmen.

Geschichte. Die zweite Session des Landtages wurde unter dem Vorsitz des zum Nachfolger des verstorbenen Firduz Beg ernannten Bagasić Beg 7. Nov. 1910 eröffnet. Da aber die Regierung der stramm organisierten Serbenpartei gegenüber in den bloß ad hoc geschlossen stimmenden Kroaten und Muselmännern nur über eine schwankende und numerisch schwache Majorität gebot, gestaltete sich das Durchbringen ihrer Gesetzesvorlagen schwierig. Es wurden vorgelegt: 1) Regelung des Schulbesuches der Elementarschulen; 2) Einführung der staatlichen Postsparkasse; 3) Budget 1911; 4) Gesetzentwurf zur Einführung der fakultativen Kmetenablösung. Während die Serben und ein Teil der Mohammedaner auf der obligatorischen Ablösung oder wenigstens auf der Sicherung eines unveräußerlichen Besitzminimums bestanden, erklärte die Regierung die obligatorische Ablösung für wirtschaftlich schädlich. Im Frühjahr 1911 wurden sämtliche Vorlagen durchgebracht. Die heikle Frage nach der endgültigen Regelung der staatsrechtlichen Stellung der okkupierten Provinzen wurde vom österreichischen Ministerpräsidenten Bienerth und dem gemeinsamen Finanzminister Burian 31. Jan. 1911 von neuem als »nicht aktuell« bezeichnet. Man befürchtet als Folge dieser ungeklärten Lage das Umsichgreifen des Trialismus. Am 10. Mai 1911 wurde an Stelle des Generals Varesanin Feldzeugmeister Oskar Potiorek zum Chef der Landesregierung und Armee-Inspektor von B. ernannt. — Zur Literatur: Katzer, Die Eisenerzlagerstätten Bosniens und der Herzegowina (Leipz. 1910); Heimfelsen, Die deutschen Kolonien in B. (Wien 1911); Pillevics und Seichert, Bosnisch-Herzegowinischer Kompaß für 1910—11 (in drei Sprachen, 1911); M. Levy, Die Sephardim in B. (Sarajevo 1911); Grünberg, Die Agrarverfassung und das Grundentlastungsproblem in B. und der Herzegowina (Leipz. 1911).

**Bossha**, 2) Johannes, Physiker, trat 1909 als Sekretär der »Hollandsche Maatschappy van Wetenschapen« in Haarlem in den Ruhestand und starb 18. April 1911 in Heemstede bei Haarlem.

**Bosselt**, Rudolf, Bildhauer, geb. 29. Juni 1871 in Perleberg, arbeitete von 1885—91 praktisch als Ziseleur, studierte von 1892—97 an der Kunstgewerbeschule des Städelschen Instituts zu Frankfurt a. M., von 1897—99 in Paris. 1899 erhielt B. einen Ruf an die Künstlerkolonie in Darmstadt, 1903 nahm er eine Stelle als Lehrer an der Düsseldorfer Kunstgewerbeschule an, 1911 wurde er Direktor der Kunstgewerbeschule in Magdeburg. Studienreisen führten B. wiederholt nach Paris, London und Italien. B. fertigte größere und kleinere Plastiken in Stein und Bronze, Medaillen und Plaketten, so die Verdienstmedaille Hessens für Kunst und Wissenschaft, eine Medaille für den hamburgischen Verein Seefahrt, die Rettungsmedaille der Stadt Hamburg und 1910, im Auftrage des Reichskommissars, eine Medaille für die deutsche Ausstellung in Brüssel. Werke von ihm befinden sich im Münzkabinett der königlichen Museen zu Berlin und zahlreichen andern Museen. Die Pariser Weltausstellung von 1900 und die Chicagoer Weltausstellung von 1904 brachten B. die große goldene Medaille ein.

**Botanik** (Ziele und Ergebnisse der neuern botanischen Forschung; hierzu die Porträttafeln »Botaniker I und II«). Der älteste Zweig der B., die Beschreibung der unterscheidbaren Pflanzenformen, das, was heutzutage Floristik oder spezielle Systematik heißt, nimmt in der Forschung unsrer Tage noch immer einen breiten Raum ein. Unaufhörlich werden neue geographische Gebiete der floristischen Durchforschung unterworfen, und zudem wird die Unterscheidung innerhalb lange bekannter Formengruppen immer weiter getrieben. Die von Radlkofer begründete anatomische Methode, die Anwendung des Mikroskops nicht bloß auf die kleinsten Pflanzengebilde, hat reiche Früchte getragen; was an systematisch verwertbaren anatomischen Merkmalen über die Dikotylen bekannt ist, hat Solereder (1899) zusammengestellt. Die Floristik ist im höchsten Maß international; als Hauptzentren floristischer Arbeit sind zu nennen Berlin (Engler) und Kew bei London. Aber die großartigsten Zusammenfassungen, in denen das Chaos des aufgestapelten Materials zu einem wohlgeordneten System umgeschaffen wird, sind das Werk deutscher Forscher. In den 1889 von Engler und Prantl begründeten »Natürlichen Pflanzenfamilien« sind von zahlreichen Spezialisten sämtliche bekannten Gattungen des gesamten Pflanzenreichs in Beschreibung und Abbildung dargestellt. Die Blütenpflanzen, die hier schon den größten Raum einnehmen, werden seit 1900, ebenfalls unter Englers Leitung, in einem noch größer angelegten Werk, dem »Pflanzenreiche«, bis auf die letzte unterscheidbare Varietät monographisch bearbeitet. Auch die verschiedenen Stämme der blütenlosen Pflanzen sind zusammenfassend dargestellt worden, die Pilze von Saccardo (seit 1887), die Algen von De Toni (seit 1889), die Laubmoose von Paris (1894—1900) und von Brotherus (1901 bis 1909), die Lebermoose von Stephani (seit 1900), die Farne von Christ (1897) und von Christensen (1906), die Flechten von Zahlbruckner (1907), die Bakterien von Migula (1897—1900).

Die floristische und historische Pflanzengeographie, die sich mit der Verbreitung der Arten und Artengruppen beschäftigt, wird in Deutschland hauptsächlich gefördert durch Engler und Drude (die unter dem Titel »Die Vegetation der Erde« eine Sammlung geographischer Einzelarbeiten herausgeben) und Diels, in der Schweiz durch Schröter, in Frankreich durch Flahault. Wundervolle bildliche Darstellungen interessanter Pflanzenvereine aus allen Ländern bringen die von Karsten und Schenck (seit 1903) herausgegebenen »Vegetationsbilder«.

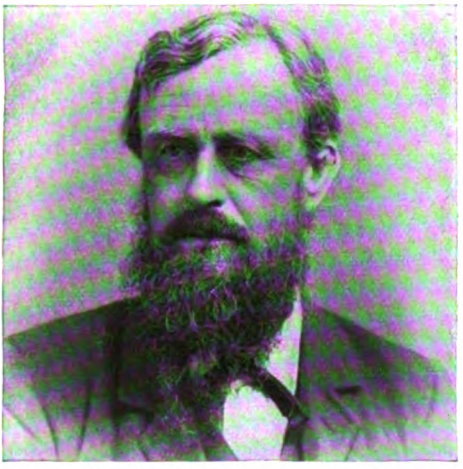
Die Männer, die die Heere von Einzelformen beschreiben, sind meistens nicht zugleich wesentlich an der Erforschung der großen Gesetzmäßigkeiten beteiligt, die den unendlichen Wandlungen der Pflanzengestaltungen zugrunde liegen. Am tiefsten hat in diesem

Digitized by Google

# Botaniker I.

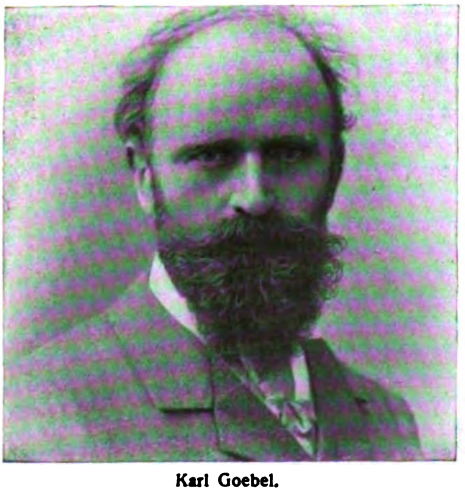
Adolf Engler.

Johannes Eugenius Bülow Warming.



Hermann Graf zu Solms-Laubach.

Hugo de Vries.



Karl Goebel.

Richard Wettstein von Westersheim.



Digitized by Google

# Botaniker II.

Simon Schwendener.

Gottlieb Haberlandt.

**Wilhelm Pfeffer.**

**Eduard Strasburger.**

**Julius Wiesner.**

**Ernst Stahl.**

Digitized by Google

Sinn über die Form der Pflanzen wohl Goebel gedacht, und das Wichtigste, was, großenteils durch seine eignen Untersuchungen, darüber bekannt ist, hat er in der »Organographie« (1898—1901) niedergelegt. Die Lehre von den Homologien, der Wesensgleichheit gleich oder verschieden erscheinender Organe, kommt darin ebenso zu ihrem Recht wie die von schematisierenden Konstruktionen befreite Betrachtung des Zusammenhanges zwischen Gestalt und Leistung, zwischen Geformtsein und Leben. Die von Schwendener inaugurierte Betrachtung der Gewebe nach ihren Leistungen ist von seinen Schülern, voran von Haberlandt, tiefer geführt worden und hat in dessen »Physiologischer Pflanzenanatomie« eine glänzende Fassung erhalten.

Von Einzelkenntnissen über die Gestaltung und Lebensgeschichte vorher wenig bekannter Pflanzen ist vieles Neue gewonnen worden. Was jetzt über die Algen bekannt ist, hat Oltmanns (1904) kritisch zusammengefaßt. Wichtig ist hier vor allem die Untersuchung von Oltmanns über die Befruchtung der Rotalgen (1898). Außer ihm haben sich mit den Algen noch beschäftigt z. B. Falkenberg, Karsten, Klebs, Reinke, Schmitz, Schütt, Wille. Über die Pilze hat nach De Bary (gest. 1888) wohl am meisten Einzeltatsachen Brefeld zutage gefördert, dem die Mykologie auch wichtige Kulturmethoden verdankt; in der Deutung des Beobachteten haben ihm da, wo er gegen De Barys Genius sich sträubte, die Zeitgenossen nicht Recht gegeben. So haben die Untersuchungen von Dangeard (seit 1892), Harper (seit 1896), Baur (1898—1904), Claussen (seit 1905) gegen ihn entschieden in dem Sinn, daß vielen Schlauchpilzen und Flechten echte Sexualität zukommt. Bei den Rostpilzen hat Blackman (1904) den Befruchtungsakt entdeckt. Die Lebensgeschichte zahlreicher Rostpilze hat besonders Klebahn aufgeklärt. In die Morphologie der so gestaltlos erscheinenden Flechten hat Reinke (1894—1896) Licht gebracht. Mit den Moosen haben sich vor allem Goebel und Campbell beschäftigt, mit den Farnen außer diesen beiden noch Bower. Die Prothallien der deutschen farnartigen Gewächse, die großenteils sehr schwierig aufzufinden waren, hat Bruchmann nun sämtlich aufgespürt und genau beschrieben. Ein merkwürdiges Schauspiel hat die B. an den fossilen Farnen erlebt. Das Karbon galt als das Zeitalter der Farne. Aber 1903 fanden Oliver und Scott in sichern Zusammenhang mit einem solchen Kohlenfarn echte Samen, 1904 gelang Grand'Eury dasselbe bei verschiedenen andern Farnen, und 1905 konnte Zeiller schon sagen, daß von den paläozoischen Farnen fast nichts mehr übrig sei; sie waren fast sämtlich als Samenpflanzen erkannt. Die Kenntnis der mesozoischen Gymnospermenfamilie der Bennettiteen wurde durch Wieland (1906) wesentlich gefördert; besonders wichtig war die Feststellung, daß die Staubblätter noch ganz die Gestalt von Farnwedeln haben. Die wichtigste Entdeckung an lebenden Blütenpflanzen ist die des Japaners Hirase (1897), daß der Ginkgobaum in seinen Pollenschläuchen noch bewimperte Spermatozoiden bildet wie ein Farn; dasselbe wurde dann für die Zykadeen von Ikeno, Webber, Chamberlain ermittelt. Sehr überraschend war auch die Entdeckung von Guignard (1899) und Nawaschin (1900), daß das Nährgewebe im Samen der Bedecktsamigen ebenso wie der Embryo einem Befruchtungsvorgang die Entstehung verdankt.

Die vergleichende Morphologie unsrer Tage steht unter dem Zeichen der Abstammungslehre. Eine kritische Gesamtdarstellung der Stammesgeschichte des Pflanzenreichs erscheint zurzeit von Lotsy; die verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb der einzelnen Gruppen haben die Forscher diskutiert, die oben als Förderer der Morphologie genannt sind. Kriterium der Blutsverwandtschaft ist nur die Ähnlichkeit (in morphologischer und physiologischer Beziehung), aber die Ähnlichkeiten weisen überall nach so vielen verschiedenen Richtungen, die Abstufung der Ähnlichkeitsgrade und die Bewertung wesentlicher und unwesentlicher Züge sind so willkürlich, daß es sich nur um subjektive Meinungen handeln kann. Trotzdem wird auf diese im Sinn der exakten Wissenschaften unlösbaren Probleme eine riesige Summe mühsamer Arbeit verwandt. Allgemein ist die Überzeugung angenommen, daß die ursprünglichsten Pflanzen im Wasser lebende Algen waren, und daß wichtige Umformungen, z. B. auch die Ausprägung des Generationswechsels, sich im Anschluß an den Übergang zum Landleben vollzogen haben (z. B. Wettstein, Bower). Über die phylogenetischen Zusammenhänge zwischen den großen Stämmen der höhern Pflanzen haben auch die Ergebnisse der Paläophytologie, die in Deutschland hauptsächlich durch Solms-Laubach und Potonié vertreten wird, viel weniger Licht verbreitet, als man erwartet hatte. Die Bindeglieder fehlen fast überall, und wir gewöhnen uns daran, auf geradlinige Ableitung der höhern Formen von bekannten niedrigern ganz zu verzichten und die gemeinsamen Wurzeln, in denen die wohl seit langer Zeit in großer Zahl getrennt nebeneinander hergehenden Pflanzenstämme zusammenlaufen, in sehr frühe Perioden der Erdgeschichte zu verlegen. Über den Weg, auf dem die Entstehung von bedecktsamigen Blütenpflanzen aus nacktsamigen erfolgte, hat besonders Wettstein eine detaillierte Vorstellung sich zu bilden versucht.

Was auf dem Gebiete der gröbern Morphologie in den letzten 15 Jahren gewonnen wurde, stellt sich als Fortsetzung und Krönung einer jahrzehntelangen Entwickelung dar. Zum größten Teil neu ist dagegen die Kenntnis von den Strukturen des Plasmakörpers der Zelle, genauer von denen des Zellkerns. Nicht verschwiegen darf werden, daß die B. hier den größten Teil der Entdeckungsfahrt im Kielwasser der Zoologie gemacht hat. Schon vor 1890 wußte man durch Strasburger und Guignard, daß die Zahl der auffälligsten geformten Kernbestandteile, der Chromosomen, für jede Art konstant ist, und daß bei der Bildung der Pollenzellen und der Embryosäcke diese Zahl halbiert wird; durch Vereinigung von Ei- und Samenkern in der Befruchtung wird die ursprüngliche Zahl wieder hergestellt. Overton sprach dann 1893 den Gedanken aus, daß bei den Moosen und Farnen diese Reduktion der Chromosomenzahl bei der Bildung der Sporen erfolgen müsse, die ja nach der Hofmeisterschen Entdeckung dem Pollen homolog sind. Und tatsächlich konnten 1894 Farmer für ein Lebermoos und Strasburger für einen Farn diese Annahme bestätigen. Demnach bedeutet die Halbierung der Chromosomenzahl bei den Pflanzen nicht eine Vorbereitung auf die Befruchtung wie bei den Tieren, sondern den Übergang von der ungeschlechtlichen zur geschlechtlichen Generation. Und umgekehrt läßt sich nun bei jedem Organismus, der sich geschlechtlich fortpflanzt und deshalb einen Wechsel in der Chromosomenzahl seiner Kerne zeigt, von einem Generationswechsel



Digitized by Google

reden (Chamberlain 1905, Winkler 1908). Über die Kernverhältnisse und damit den Generationswechsel einiger Algen sind wir z. B. durch Farmer, Strasburger, Allen, Yamanouchi unterrichtet; Pilze sind schon vielfach genau bekannt geworden durch Dangeard, Harper, Maire, Blackman, Ruhland, Claussen. Das Verhalten der Kerne in solchen Fällen, wo die Zeugung ausbleibt und parthenogenetische Entwickelung der Eizellen eintritt, haben an Farnen Farmer und Moore, an Blütenpflanzen Juel, Overton, Rosenberg, Strasburger und Winkler studiert. Auf gewisse Beziehungen zwischen der Kernteilung und der Lage der bei der Zellteilung auftretenden neuen Zellwand hat Giesenhagen (1905) hingewiesen.

Die Frage nach dem Vorgang, der zur Halbierung der Chromosomenzahl führt, hat 1900 durch die Wiederentdeckung der Mendelschen Regeln an Bastarden (s. S. 117) einen entscheidenden Anstoß bekommen. Durch die Bemühungen zahlreicher Forscher (z. B. Grégoire, Guignard, Moore, Rosenberg, Strasburger) sind die Befunde der Zellkernforschung in gute Übereinstimmung gebracht mit den Erfahrungen der Bastardierung und der Vererbung überhaupt, wobei die Chromosomen als die materiellen Träger der in der Vererbung übermittelten Anlagen betrachtet werden. Aber wenn man ganz skeptische Forscher hört, dann ist hier fast jedes Detail der Deutung anfechtbar.

Festen Grund betreten wir wieder mit der Betrachtung der physiologischen Forschung. J. Sachs, der geniale Begründer der modernen Pflanzenphysiologie, war schon vor 1895 ein kranker Mann und starb 1897. Aber W. Pfeffer hat der B. in den Jahren 1897—1904 sein »Handbuch der Pflanzenphysiologie« geschenkt, eines der ganz großen Werke, in denen nicht nur das Wissensmaterial der Zeit mit meisterlicher Beherrschung gesichtet und disponiert wird, sondern auch auf lange hinaus der Forschung neue aussichtsreiche Wege gewiesen werden. Zudem ist bei der reichen Lehrtätigkeit Pfeffers die physiologische Forschung seit lange bis auf den heutigen Tag zu einem sehr großen Teil unmittelbare Ausstrahlung seines Wesens. Für die Reizphysiologie (s. unten) ist von grundlegender Bedeutung die Auffassung des Reizes als einer auslösenden Ursache. Der Reiz liefert danach nicht die Energie für das Geschehen in der Pflanze, sondern er veranlaßt auf dem Weg der Auslösung die Mobilisierung der in der Pflanze aufgespeicherten Spannkräfte. Die Mittel, deren die Pflanze sich zu allen Effekten (Aufnahme und Verarbeitung der Nahrung, Wachstum, Bewegung) bedient, und die in ihren gegenseitigen Beziehungen hauptsächlich durch Pfeffer (seit 1892) klargelegt worden sind, sind durchweg physikalischer und chemischer Art; zur Annahme einer mystischen Lebenskraft brauchen wir nirgends unsre Zuflucht zu nehmen. Die Art, wie die vorhandenen Kräfte verwendet und gelenkt werden, wie sie je nach dem Bedürfnis in Tätigkeit versetzt oder lahmgelegt werden, ist freilich außerordentlich rätselhaft. Der Organismus arbeitet nämlich immer zweckmäßig, d. h. so, daß er jede Störung seines Gleichgewichts durch Selbststeuerung reguliert und so seinen Bestand erhält. Von der Selbstregulation abgesehen, läßt die Pflanze sich ganz wohl als Maschine verstehen. Ob auch in dieser geheimnisvollsten Fähigkeit der Organismus vor Mechanismen, die der Mensch ersonnen hat, nichts andres voraushat als die ganz ungeheure Komplikation der Wirkungsketten, in denen Auslösungen, d. h. Reize, sicher eine hervorragende Rolle spielen, darüber sind die Meinungen sehr geteilt. Während Pfeffer die Möglichkeit einer rein mechanischen Deutung nicht ganz abweist, spricht sich z. B. Reinke dahin aus, daß dem Leben ein durchaus Spezifisches, Übermechanisches, eben das Zweckthätige, zugrunde liegen müsse.

Darstellungen des gesamten Gebiets der Physiologie liegen aus unserm Zeitraum sonst noch vor von Noll (in Strasburgers »Lehrbuch« seit 1894) und von Jost (Vorlesungen 1903 und 1908). Die Chemie des Stoffwechsels ist sehr eingehend dargestellt in dem großen Handbuch von Czapek (»Biochemie«, 1905), kompendiöser von Euler (1906/09). Die chemischen und physikalischen Grundlagen des Stoffwechsels hat Nathansohn (1910) behandelt.

Auf die Erforschung einzelner Stoffe und Stoffgruppen können wir nicht eingehen. Es mag nur auf die Monographie der so überaus wichtigen Stärke von A. Meyer (1895) hingewiesen sein und auf die Arbeiten von Marchlewski (1901) und Willstätter (1906) über das Chlorophyll.

Eines der augenfälligsten Probleme des pflanzlichen Stoffwechsels, das der Wasserbewegung, ist noch immer weit von seiner Lösung entfernt. Die anatomischen Verhältnisse der Leitbahnen, der Gefäße, des Holzes, sind durch Strasburger (1891) sehr genau bekannt. Auch daß das Wasser in den Höhlungen der Gefäße steigt, ist nicht mehr zu bezweifeln. Aber die Kräfte, die den Wassertransport besorgen, sind noch nicht genau ermittelt. 1895 brachten Dixon und Askenasy einen neuen Gesichtspunkt auf den Plan. Sie wiesen darauf hin, daß in Röhren eingeschlossene Wassersäulen einer Zerreißung (nicht einer Zerteilung von der Seite her) einen mächtigen Widerstand entgegensetzen, daß also das Wasser in Form von gespannten Fäden durch die osmotischen Kräfte der Blätter von der Wurzel bis in die Spitze der höchsten Bäume gezogen werden könne. Diese seitdem von Dixon in zahlreichen Untersuchungen verfochtene, von Renner (1911) durch Experimente gestützte Kohäsionstheorie des Saftsteigens hält eine Mitwirkung lebender Zellen im Innern der Leitbahnen für überflüssig. Demgegenüber kommen z. B. Ewart (seit 1905) und Ursprung (seit 1904) durch Messung der hohen Widerstände im Holz und durch Beobachtung das Effekts, den die Abtötung von Stammstücken hat, zu dem Schluß, daß das Wasser durch lebende Zellen von Stufe zu Stufe in die Höhe gepumpt werden müsse. Wichtig sind für die zweite Auffassung die Erscheinungen des Blutens, d. h. der Saftausscheidung aus Wunden, und der Wassersekretion aus unverletzten Blättern. Molisch stellte 1898 fest, daß das Bluten nicht auf Wurzeldruck beruhen muß, daß auch lokaler Blutungsdruck an Stammorganen vorkommt, und Haberlandt hat 1894 die Wasserdrüsen in morphologischer und physiologischer Hinsicht genauer kennen gelehrt. Die Mechanik der Wasserausscheidung (es wird fast reines Wasser aus einer konzentrierten Lösung ausgestoßen, entgegen den Gesetzen der Diffusion) ist noch dunkel. Nicht besser steht es mit der Kenntnis der Stoffwanderung und Stoffspeicherung in den lebenden Zellen. Die Arbeiten von Schülern Pfeffers (z. B. Purjewitsch 1897, Nathansohn seit 1902 u. a.) haben nachgewiesen, daß der Stoffaustausch zwischen der lebenden Zelle und ihrer Umgebung bis zu einem gewissen Grade den physikalischen Gesetzen gehorcht, daß aber doch auf Schritt und Tritt die regulierende Tätigkeit des Protoplasmas sich bemerkbar macht, das seine Durch-

Digitized by Google

lässigkeit zu verändern vermag. Die (mindestens zeitweilige) Undurchlässigkeit des lebenden Plasmas für gewisse Stoffe, die sogen. Semipermeabilität, die für viele osmotische Erscheinungen Bedingung ist, haben z. B. Overton (1895), Nathansohn (1904), Ruhland (1908) physikalisch verständlich zu machen versucht.

Zahlreiche neue Erfahrungen sind gewonnen worden über die Assimilation der Kohlensäure in den grünen Pflanzen, den Vorgang, an dem das gesamte Leben auf der Erde hängt. Kny hat 1897 nachgewiesen, daß der Chlorophyllfarbstoff als solcher nicht imstande ist, die Kohlensäure zu reduzieren, daß also dem Plasma des Chlorophyllkörpers eine wichtige Rolle zukommt. Die energetischen Verhältnisse der Assimilation im Licht hat Brown 1905 genau untersucht; kaum 1 Proz. der einfallenden Sonnenenergie wird bei der Assimilationsarbeit verwertet. Die komplizierten Wechselbeziehungen zwischen den Wirkungen der Lichtintensität, der Temperatur, des Kohlensäuregehalts der Luft auf die Assimilationsgröße hat Blackman (1905) aufgedeckt. Daß die Wege für den Eintritt der Kohlensäure in die in Luft wachsenden Pflanzenorgane so gut wie ausschließlich die Spaltöffnungen sind, ebenso wie diese bei der Abgabe von Wasserdampf die Hauptrolle spielen, ist von Stahl (1894) nachgewiesen worden. Über das Öffnen und Schließen der Spaltöffnungen hat Fr. Darwin (1898) neue Beobachtungen mitgeteilt. Wie trotz der hohen Verdünnung der Kohlensäure in der Luft eine Verarbeitung sehr ansehnlicher Mengen dieses Stoffes in der Pflanze möglich ist, haben Brown und Escombe (1900) verständlich gemacht.

Eine ganze Wissenschaft für sich ist die Lehre von der Ernährung der Bakterien und Schimmelpilze geworden; soweit diese Organismen als Gärungserreger wichtig sind, wird ihr Stoffwechsel gegenwärtig in der »Technischen Mykologie« von Lafar unter Mitwirkung zahlreicher Spezialisten (seit 1904) dargestellt. Außer den Forschern, die unten bei Einzeldaten zu erwähnen sein werden, seien nur noch Behrens, Benecke, Czapek, Wehmer genannt. Über das Wahlvermögen der Pilze gegenüber verschiedenen Nährstoffen haben Pfeffer (1895) und Went (1901) gearbeitet. Die Leucht-, Purpur- und Eisenbakterien hat Molisch näher kennen gelehrt. Zu den wichtigsten Entdeckungen gehört der Nachweis, daß gewisse frei im Boden lebende Bakterien den Stickstoff der Luft zu binden vermögen (Winogradsky 1895, Beijerinck 1901). Die Bakterien in den Wurzelknöllchen der Hülsenfrüchtler, von denen dasselbe schon länger bekannt ist, sind von Nobbe und Hiltner (1899) wieder eingehend studiert worden. Unter den frei im Boden und im Wasser lebenden Bakterien werden immer neue Formen mit merkwürdigem Stoffwechsel bekannt. Formen, die durch Sauerstoff geschädigt werden, kennt man schon lange. Für die Salpeterbakterien sind die gewöhnlichen Bakteriennährstoffe, wie Zucker, giftig (Winogradsky und Omelianski 1899), dafür vermögen sie die Kohlensäure zu assimilieren, und zwar im Dunkeln, wobei sie die Lichtenergie ersetzen durch Verwendung chemischer Energie. Die Atmung wird bei gewissen Bakterien vertreten durch Oxydation mineralischer Stoffe, z. B. Schwefelverbindungen (Winogradsky, Nathansohn 1902, Beijerinck 1903). Kurz, die Mannigfaltigkeit der Ernährungsverhältnisse der Bakterien gegenüber dem ganz einförmigen Verhalten der grünen Pflanzen wird immer bunter.

Unter den als Gärung bezeichneten Zersetzungen, die viele Pilze und Bakterien in ihrem Nährboden verursachen, ist die wichtigste die von der Hefe hervorgerufene Alkoholgärung. Und hier ist es Buchner (1896) geglückt, aus der Hefe einen Stoff, das Enzym Zymase, zu gewinnen, der außerhalb der lebenden Zelle den Zucker vergärt, in Alkohol und Kohlensäure zerlegt. Dadurch ist neben den hydrolysierenden Enzymen, die z. B. Stärke verzuckern, Fette und Eiweiße spalten, und neben den oxydierenden, die auf schwer oxydierbare Körper Sauerstoff übertragen, ein neuer Enzymtypus entdeckt worden. Und es wird immer deutlicher, daß für die Bewerkstelligung zahlloser Umsetzungen, die im Reagenzglas nicht gelingen, die Pflanze solche Enzyme herstellt, deren Wirkung vom Leben der Zelle ganz unabhängig ist. Die Enzymforschung, die heute wohl im Mittelpunkt der Stoffwechselphysiologie steht, löst einen Lebensvorgang nach dem andern in Mechanik auf. Aber was immer Reservat des Lebens bleibt, ist die harmonische Lenkung, die Regulierung dieser mechanischen Prozesse. Auch beim Atmungsvorgang, der in einer Verbrennung organischer Stoffe zu Kohlensäure und Wasser besteht, wird eifrig nach Enzymen gefahndet. Eine schon sehr komplizierte Theorie der Atmung ist von Bach und Chodat (1903) begründet und seitdem von Palladin und seinen Schülern weiter ausgebaut worden.

Auch in der Reizphysiologie sind die Kenntnisse auf allen Linien erweitert und vertieft worden. Das Verhalten der Pflanzen gegen den Schwerkraftreiz haben z. B. Czapek, Fr. Darwin, Haberlandt, Kniep, Massart, Noll studiert. Fitting (seit 1905) wies endgültig nach, daß auf dem Klinostaten, dem unentbehrlichen, von Sachs in die Physiologie eingeführten Apparat, nur die geotropische Krümmung, nicht aber die Reizung verhindert ist. Beim Studium der richtenden Wirkung des Lichtes fand Oltmanns (seit 1892) Objekte, die bei geringer Lichtstärke sich dem Licht zuwenden, bei sehr hoher sich von der Lichtquelle wegkrümmen. Durch Schüler von Wiesner und Went wurde dann 1908/09 der Nachweis erbracht, daß gleiche Produkte aus Zeit und Beleuchtung, also gleiche Lichtmengen, wenn sie nicht über zu lange Zeit verteilt werden, wie bei der photographischen Platte gleiche Wirkungen hervorbringen; daraus kann man unter anderm schließen, daß die erste Wirkung des Lichtes photochemischer Art ist. Und dieses Reizmengengesetz fand Went auch für den Schwerereiz gültig; wenn die Schwerkraft unter verschiedenen Winkeln angreift oder durch Schleuderkraft ersetzt wird, läßt sich die Intensität ja ähnlich variieren wie beim Licht. Auch der negative Phototropismus hängt nicht eigentlich von der Lichtintensität, sondern von der Lichtmenge ab (Blaauw bei Went 1909). Bei Dauerbeleuchtung müßte demnach immer negative Reaktion eintreten; daß das nicht der Fall ist, rührt von einer Gewöhnung der Pflanze an den Lichtreiz her, von einer Änderung der Lichtstimmung; dieser Einfluß des Lichtes auf die Empfindlichkeit gegenüber dem Licht ist am eingehendsten von Pringsheim (seit 1907) untersucht worden. Die Empfindlichkeit der Pflanzen gegenüber den verschiedenen Farben des Spektrums hat neuerdings Blaauw studiert; die Pflanzen sehen fast nur Blau und Violett, durch Rot werden sie fast gar nicht gereizt. Daß ein Organ, das nicht phototropisch empfindlich ist, d. h. vom Licht nicht zu Richtungsbewegungen veranlaßt wird, sehr wohl lichtempfindlich sein kann — was sich durch eine Verzögerung des Wachstums im Licht äußert —, hat Fitting (1908) dargetan. Die photometrischen Be-



Digitized by Google

wegungen der Laubblätter, wodurch diese ihre Fläche in die günstigste Lage zur Richtung des Lichteinfalls bringen, hat Wiesner (1899) genauer kennen gelehrt. Die periodischen oder Schlafbewegungen der Laubblätter in ihrer Abhängigkeit vom Wechsel der Lichtintensität und die auffälligen Nachwirkungen dieses Wechsels von Licht und Dunkelheit haben z. B. Schwendener (1897) und sehr eingehend Pfeffer (1907) erforscht. Das Öffnen und Schließen der Blüten, das teils vom Lichtwechsel, teils von Temperaturschwankungen abhängt, ist von Oltmanns (1895, in seiner Schule 1910) und von Jost (1898) untersucht worden. Wie die Durchlässigkeit des Protoplasmas für gelöste Stoffe im Licht sich ändert, haben Lepeschkin (1908) und Tröndle (1910) studiert. Die Berührungsreizbarkeit der Ranken haben Correns (1896) und Fitting (bei Pfeffer 1903) analysiert. Die Kenntnis von der Beeinflussung beweglicher Bakterien durch chemische Reize haben Rothert (1901) und Kniep (bei Pfeffer 1906) vertieft. Entsprechende Beobachtungen an Spermatozoiden von Moosen und Farnen machten Lidforß (1905) und Shibata (seit 1905). Die Reizwirkung von chemischen Stoffen auf die Wachstumsrichtung von Pilzfäden, Pollenschläuchen und Wurzeln haben verschiedene Schüler Pfeffers festgestellt (z. B. Miyoshi 1894, Lidforß 1899).

Zur Kenntnis der Reizleitung haben Haberlandt (seit 1890), Rothert (1894), Fitting (seit 1903) Beiträge geliefert. Monographisch sind die Reizleitungsvorgänge, für die nirgends nervenartige Bahnen ausgebildet sind, von Fitting (1905) behandelt worden.

Die zunehmende Kenntnis von den Reizhandlungen der Pflanzen hat immer mehr eine weitgehende Übereinstimmung mit den Sinneserscheinungen bei den Tieren aufgedeckt; im Verhalten gegen das Licht vor allem zeigen die Pflanzen, wie besonders Nathansohn (1908) und Blaauw auseinandergesetzt haben, bis in Einzelheiten die größte Ähnlichkeit mit dem menschlichen Gesichtssinn. Das hat Nemec und ganz besonders Haberlandt (seit 1900) veranlaßt, bei den Pflanzen nach spezifischen Sinnesorganen zu suchen, die der Aufnahme des Schwere-, Licht- und Berührungsreizes dienen könnten. Strukturen, die sich in diesem Sinn deuten ließen, glaubt Haberlandt in Form von Statozysten, von Ozellen, von Fühlhaaren gefunden zu haben. Experimentelle Untersuchungen haben noch nicht endgültig für oder gegen diesen Gedanken entschieden (vgl. Sinnesorgane der Pflanzen, Bd. 18).

Das Studium der kausalen Beziehungen zwischen Pflanzengestalt und Außenwelt hat sich als experimentelle Morphologie (vgl. z. B. Goebel, »Einleitung in die experimentelle Morphologie«, 1908) von der übrigen Physiologie abgetrennt. Wenn die Pflanze unter den sogenannten normalen Umständen immer annähernd dieselbe Gestalt zeigt bez. denselben Zyklus von Gestalten durchläuft, so kann man fragen, wieviel von diesem normalen Entwickelungsgang der Pflanze unausweichlich vorgeschrieben ist, wie einem aufgezogenen Uhrwerk, und wieviel ihr Schritt für Schritt von der Außenwelt diktiert wird. Daß die Pflanzenform tatsächlich außerordentlich plastisch ist, daß sie durch Licht, Schwerkraft, Luftfeuchtigkeit, flüssiges Wasser, Bodenernährung oft in der auffälligsten Weise beeinflußt wird, ist in zahllosen Fällen von Goebel, Jost, Klebs, Noll, Sachs, Vöchting u. a. demonstriert worden. Eine zusammenfassende Darstellung hat Goebel (»Organographie«, 1901) gegeben. Und wie sehr die Aufeinanderfolge der Entwickelungsphasen von der Außenwelt abhängt, haben besonders Goebel und Klebs gezeigt. Klebs gelang es, z. B. bei Algen und Pilzen die verschiedenen Fortpflanzungsorgane willkürlich hervorzurufen und bei Blütenpflanzen das Blühen jahrelang zu verhindern und dann zu gegebener Zeit herbeizuführen. Goebel (1896) hat an erwachsenen Pflanzen die sogen. Jugendformen wieder hervorgerufen, also den Entwickelungsgang in gewissem Sinne umgekehrt. Fast noch wichtiger sind die Erfahrungen über die Wechselbeziehungen zwischen den Gliedern ein und derselben Pflanze, wobei ein Glied sozusagen als Außenwelt für sämtliche andern Glieder erscheint. Diese Beziehungen enthüllen sich hauptsächlich auf indirektem Weg, nämlich dadurch, daß durch Beseitigung eines Organs die von diesem Organ auf den übrigen Pflanzenkörper ausgeübten Wirkungen beseitigt werden. Auf diese Weise ist gezeigt worden (außer den obengenannten Forschern sind hier z. B. noch Nemec und Winkler zu nennen), daß so gut wie jeder Teil der Pflanze die ganze Pflanze mit allen Gliedern zu bilden vermag; wenn trotzdem nur gewisse Teile der Pflanze wachsen, andre bald ausgewachsen sind, so rührt das von hemmenden Wirkungen her, welche die infolge ihrer Lage bevorzugten Teile auf den übrigen Körper ausüben. Und daß ein geordnetes Wachstum nur auf diesem Weg möglich ist, leuchtet ein. Die Befähigung der nicht mehr wachsenden Teile zur Wiederaufnahme des Wachstums wird wichtig und tritt hervor bei Verstümmelungen. Die Reaktionen sind hierbei meistens außerordentlich vorteilhaft, insofern als gerade die Organe gebildet werden, die verloren gegangen sind; die Reaktion hat den Charakter des Ersatzes, der Regeneration. Mit der Gesetzmäßigkeit, die sich in der örtlichen Verteilung der regenerierten Glieder bemerkbar macht, mit der Polarität des Pflanzenkörpers, haben nach Vöchting besonders Goebel und Klebs sich beschäftigt. Die beiden letztgenannten Forscher haben auch versucht, die Formverschiedenheit der Organe ein und derselben Pflanze auf Differenzen in der stofflichen Zusammensetzung zurückzuführen. Zur experimentellen Morphologie gehören in gewissem Sinn auch die Pflanzenkrankheiten, soweit sie die Gestalt der Pflanzen beeinflussen, und die größtenteils durch pflanzliche und tierische Schädlinge hervorgerufen werden. Die Kenntnis der Krankheiten haben hauptsächlich Frank, Sorauer, v. Tubeuf gefördert. Die anatomischen Veränderungen der Gewebe, wie sie durch äußere Einwirkungen, auch durch Parasiten, zustande kommen, hat Küster (1903) zusammenfassend dargestellt.

Während die Physiologie sich mit den kausalen Beziehungen zwischen den Teilen des Organismus und zwischen Organismus und Außenwelt beschäftigt, betrachtet die Ökologie (oder Biologie im engern Sinn) die Ausrüstung des Organismus gegenüber der Außenwelt (und zwar das Beharrende seiner Form ebenso wie seine Fähigkeit, die Gestalt zu verändern und den Ort zu wechseln) nach ihrer Zweckmäßigkeit. Auf dem Gebiete der Blütenbiologie, wo die teleologische Deutung die ersten Triumphe gefeiert hat, sind prinzipiell neue Tatsachen und Gesichtspunkte kaum mehr zutage gefördert worden; was wir darüber wissen, hat Knuth (1898) zusammengestellt. Mit besonderer Vorliebe hat in unserm Zeitraum Stahl die biologische Betrachtungsweise geübt. Er hat chemische und mechanische Schutzmittel der Pflanzen gegen tierische Schädlinge entdeckt (z. B. 1904), er hat die Schlafbewegungen der Blätter teleologisch zu deuten versucht (1897), er hat den Sinn der Wurzelverpil-

Digitized by Google

zung erörtert (1900), und mehrfach hat ihn die Farbe der Pflanzen beschäftigt: was bunt gefärbte Laubblätter bedeuten (1896), wie die herbstliche Vergilbung des Laubes aufzufassen ist, und endlich, warum die Pflanzenfarbe par excellence das Grün ist (1909); er kommt hier zu dem Schluß, daß die Auswahl, die das Blatt infolge seiner grünen Färbung unter den eintretenden Lichtstrahlen trifft, tatsächlich zweckmäßig ist, insofern als die Farben, die im Himmelslicht die größte Rolle spielen (Blau und Rot), für Arbeitsleistung in der Pflanze festgehalten werden, und eine vollkommene Absorption aller Strahlen, die durch Schwarzfärbung zu erreichen wäre, aber zu starke Erwärmung bedingen würde, vermieden ist. Die Lage der Laubblätter zur Lichtrichtung und die Verteilung der Blätter um aufrechtstehende Achsen, die im allgemeinen eine sehr günstige Ausnutzung des Lichtes erlaubt, hat Wiesner (1899 bez. 1903) studiert. Die Lebensgeschichte der Schmarotzer unter den Blütenpflanzen haben z. B. Heinricher und Tubeuf geklärt. Von den Blütenpflanzen, deren Wurzeln mit Pilzen in Symbiose leben, sind am genauesten die Orchideen durch R. Bernard (1904) und Burgeff (1909) studiert worden; man weiß jetzt, daß die Orchideensamen nur bei Gegenwart ganz bestimmter Pilze, aber hier mit großer Regelmäßigkeit, sich entwickeln, was für die praktische Orchideenzüchtung von großer Bedeutung werden muß. Grundlegende biologische Arbeiten über interessante, größtenteils außereuropäische Pflanzengruppen (z. B. von Goebel. Schimper, Karsten) liegen vor unserm Zeitraum; 1897 ist aus diesem Kreis noch das Lianenwerk von Schenck erschienen.

Die Reisen von physiologisch, nicht bloß systematisch geschulten Forschern (außer den genannten müssen noch Haberlandt, Kihlmann, Volckens, Warming, Wiesner erwähnt werden) lieferten zusammen mit dem sorgfältigen Studium der einheimischen Vegetationsformen das Material für eine allgemeine ökologische Pflanzengeographie, wie zuerst Warming 1895 sie in einem großen Wurf geschaffen hat. Die für die Vegetation der ganzen Erde bedeutsamen Faktoren sind hier analysiert, und eine große Zahl von biologischen Formationstypen ist abgegrenzt und in den Beziehungen zu Klima und Standort dargestellt. 1898 kam dann ein ähnliches Werk von Schimper, in dem vor allem wichtig ist die scharfe Charakterisierung der klimatischen Bedingungen für die ganz großen Vegetationstypen, nämlich für Gehölz, Grasflur, Wüste. Das Licht als pflanzengeographischer Faktor ist sehr eingehend von Wiesner (z. B. »Lichtgenuß der Pflanzen«, 1907) studiert worden. Nachdrücklich hervorzuheben ist die unschätzbare Bedeutung, die der Botanische Garten zu Buitenzorg auf Java unter der Leitung von Treub für die Erforschung der tropischen Flora gehabt hat.

Der jüngste Zweig der B. ist die exakte Vererbungslehre. Worauf die Vererbung, die Übermittelung der Eigenschaften auf die Nachkommen, beruht, und wie man sich die Lokalisation der Anlagen, die sich später als Merkmale manifestieren, in der einzelnen Zelle vorzustellen hat, das sind Fragen, die einer exakten Behandlung noch wenig zugänglich geworden sind. Sehr genau studiert sind aber die äußeren Erscheinungen der Vererbung. Die Deszendenzlehre verlangt, daß die Vererbung mindestens zeitweise unvollkommen ist. Und tatsächlich sind die Nachkommen untereinander und von den Eltern immer in gewissem Maß verschieden, und zwar gewöhnlich in quantitativen Verhältnissen. Der Spielraum dieser »fluktuierenden Variation« bleibt konstant, wenn nicht Zuchtwahl geübt wird. Werden dagegen immer die in einem gewissen Sinn abweichenden Individuen zur Weiterzucht verwendet, so läßt sich der Prozentsatz der im gewünschten Sinn abweichenden Individuen oder gar das höchste Maß der Abweichung selbst steigern. Diesen Einfluß der Zuchtwahl, die in der Natur durch den Kampf ums Dasein geübt werden soll, sah Ch. Darwin als einen wichtigen Faktor bei der Artveränderung an. Aber Johannsen hat dieser Annahme 1903 ein Ende bereitet. Er wies nach, daß die Auswahl der abweichenden Individuen gar nichts leistet, wenn man von einer einzelnen Pflanze ausgeht. In dem Material, das man für die Züchtung meist verwendet, stecken fast immer zahlreiche, etwas verschiedene Rassen, von denen jede zwischen konstanten Grenzen variiert. Und durch Auswahl der am stärksten abweichenden Individuen werden aus einem solchen Rassengemisch unbewußt gewisse Rassen ausgelesen. Das Gemisch wird dadurch verändert, nicht die einzelne Rasse. Die Variation innerhalb der Rasse beruht auf der Verschiedenheit der Ernährungsverhältnisse, die nie für alle Individuen ganz gleich gemacht werden können. Nun gibt es aber noch eine andre, sprungweise Art von Veränderung, wobei die Abweichung plötzlich in voller Ausprägung da ist und, was äußerst wichtig ist, auch konstant vererbt wird. Das beobachtete De Vries (seit 1894) direkt, und bei zahlreichen Varietäten, die zum Teil in historischer Zeit auf solche Weise entstanden sein müssen, stellte er die Erblichkeit fest. Er nannte den Vorgang Mutation und sprach sich in seiner epochemachenden Mutationstheorie (1901) dahin aus, daß hier die wichtigste Quelle der Artveränderung liege. Außerdem können neue Formen entstehen durch Kreuzung verwandter Arten, nämlich wenn der Bastard zwischen den Eltern die Mitte hält und seine Eigenart vererbt. Ein andrer Erfolg der Kreuzung von Rassen (z. B. Farbvarietäten) ist aber 1900 von De Vries, Correns und Tschermak entdeckt worden, und damit wurde plötzlich die Bastardierungslehre wegen der Eröffnung weitreichender Aussichten in den Mittelpunkt des Interesses gerückt; von Forschern, die in der Folge sich hier betätigt haben, seien besonders noch Bateson, Baur, Ehle, Johannsen, Nilsson genannt. Die fraglichen Gesetzmäßigkeiten waren schon 1865 Mendel bekannt gewesen und werden heute als Mendelsche Regeln bezeichnet. Die erste Bastardgeneration kann nämlich ganz dem einen der Eltern gleichen, und bei Selbstbefruchtung liefert dieser Bastard eine vielförmige Nachkommenschaft, die ihrerseits wieder teils gleichartige, teils vielförmige Nachkommen hat. Auch aus solchen »spaltenden« Bastarden können konstante Formen hervorgehen, in denen die Eigenschaften der ursprünglich gekreuzten Formen gemischt sind. Mit der Vererbung des Geschlechts bei solchen Pflanzen, die eingeschlechtige Blüten haben, hat vor allem Correns sich beschäftigt unter dem Gesichtspunkt, daß es sich hier sozusagen um eine fortwährende Kreuzung zwischen einer männlichen und einer weiblichen Form handelt. Aus der Beobachtung des Spaltens der Bastarde wurde der Schluß gezogen, daß die Eigenschaften, die eine Art kennzeichnen, aus zahlreichen, voneinander trennbaren Einheiten (z. B. für Farbe, Größe, Behaarung) bestehen. Und die Entstehung neuer Formen durch Mutation beruht nach De Vries auf der Erwerbung neuer oder auf dem Verlust vorhandener Einheiten. Wodurch diese Veränderungen her-

Digitized by Google

beigeführt werden, ist freilich ganz dunkel. Erbliche Veränderungen infolge von äußern Einwirkungen, also experimentell erzeugte Mutationen, sind z. B. von Migula (1900), Klebs (1906), Blaringhem (1907), Mac Dougal beschrieben worden. Theoretisch haben das Problem der Vererbung erworbener Eigenschaften Weismann (seit 1892) und Semon (seit 1904) behandelt. Eine ganz eigentümliche Art von Bildung neuer Formen haben Winkler (seit 1907) und Baur kennen gelehrt in den durch Pfropfung entstehenden Pfropfbastarden, bei denen die Haut von der einen und der Kern von der andern Art gebildet wird.

Die Merkmale der Arten zeigen großenteils den Charakter der Anpassung an die gegebenen Lebensverhältnisse. Die Entstehung solcher Merkmale wird z. B. von Wettstein nach dem alten Lamarckschen Gedanken erklärt; die Pflanze soll auf eine Veränderung der Umwelt mit einer zweckmäßigen Umgestaltung antworten, sie soll sich selbsttätig anpassen. Die Theorie der direkten Anpassung ist von Detto (1904) in einer sorgfältigen Studie abgelehnt worden. Die Mehrzahl der botanischen Forscher, z. B. Goebel, Klebs, De Vries, vertreten ebenfalls die Darwinsche Anschauung, wonach die spontane Veränderung gleichgültige, nützliche und nachteilige Eigenschaften liefert, von denen vor allem die nützlichen als »Anpassungen« erhalten bleiben.

Auf alle Fragen, die sich mit dem Gewordensein der Organismen beschäftigen, ist eine sichere Antwort in Einzeldingen nie zu erhalten. Nur wenn es gelingt, das Werden von Arten nicht bloß mit Augen zu sehen, sondern willkürlich herbeizuführen, läßt sich von einem klaren Einblick in die Kausalität dieser Erscheinungen reden. Das letzte Ziel der Wissenschaft ist hier wie sonst das Machenkönnen; bei der angewandten Wissenschaft aus praktischen Gründen, bei der reinen um der Erkenntnis willen, weil die sicherste Probe auf die Richtigkeit der Erkenntnis eines Geschehens die Möglichkeit ist, das Geschehen jederzeit herbeizuführen. — Die Bildnisse einiger Forscher, die auf den verschiedenen Gebieten der B. zurzeit die Führerschaft haben, bringen die beigegebenen Tafeln.

**Botanische Institute**, s. Universitätsbauten.

**Botrychium lunaria**, s. Prothallien.

**Böttinger-Studienhaus** in Berlin, deutsches Institut für Ausländer zur Erlernung der deutschen Sprache und zur Einführung in die deutsche Kultur. Diesem Zwecke dienen praktische Übungen im mündlichen und schriftlichen Gebrauch der deutschen Sprache, Vorträge über deutsche Literatur, Kultur und öffentliche Einrichtungen, Diskussionsabende, Besuche in Museen, gewerblichen Anstalten u. s. f. Auf Betreiben des preußischen Ministerialdirektors Friedrich Althoff (s. d., Bd. 21) wurde das B. mit Hilfe des Großindustriellen H. T. v. Böttinger 1908 in Göttingen gegründet; im Oktober 1911 wurde es nach Berlin (Neubau der königlichen Bibliothek) verlegt. Gegenwärtiger Direktor ist Professor Wilhelm Paszkowski (s. d.).

**Boukay** (spr. bukä), Maurice, Pseudonym, s. Coutyba.

**Boykott**, Verrufserklärung. Der B. ist zunächst ein soziales Kampfmittel der organisierten Arbeiterschaft gegen das Unternehmertum. Die von diesem erzeugten oder vertriebenen Waren werden durch den B. geächtet und vom wirtschaftlichen Verkehr ausgeschlossen, um die Fabrikanten oder Gewerbtreibenden den Forderungen der Arbeiter gefügig zu machen. Der B. erstreckt sich demgemäß meist auf Massenkonsumartikel. Der Ausdruck B. stammt aus Irland. Ende der 1870er Jahre, zu der Zeit der irischen Agrarkämpfe, lebte dort in Lough Mask (Grafschaft Mayo) Charles Cunningham Boykott, Grundbesitzverwalter und Agent des Lords Erne. Seine Strenge gegen die kleinen Pächter machte ihn so verhaßt, daß 1879 die nationale Landliga die allgemeine Ächtung gegen ihn aussprach. Alle seine Arbeiter kündigten ihm unmittelbar vor der Ernte, die Dienstboten verließen sein Haus, neue Arbeitskräfte ließen sich nicht anwerben, Schlächter, Bäcker und Krämer verkauften ihm keine Nahrungsmittel, und die Eisenbahngesellschaft weigerte sich, den Transport seines Viehes zum englischen Markt zu übernehmen. Boykott mußte Lough Mask verlassen und wanderte aus, kehrte aber 1883 zurück und ging in das Lager seiner frühern Gegner über. — Eine andre Form des Boykotts ist die Empfehlung der Waren arbeiterfreundlicher Fabrikanten, das sogen. Label-(Zettel-)System, das in den Vereinigten Staaten schon angewendet wurde, ehe der B. üblich wurde. Dieses Verfahren besteht in der Anbringung einer Etikette oder eines »Label« an den Waren. Das Labelsystem hat in Deutschland in Form einer Kontrollmarke Eingang gefunden und ist insbes. bei Hüten, Zigarren, Stiefeln, Kleidern, Textilwaren u. dgl. angewendet worden. Häufig wird der B. auch zu einem Mittel im Kampf um die politische Macht. Wirte und Brauereien, die ihre Säle nicht zu Versammlungen hergeben wollen, werden boykottiert, anderseits erfolgt die sogen. Saalabtreibung, indem die Wirte unter der Androhung des Boykotts gezwungen werden, die Benutzung ihrer Säle den politischen Gegnern zu verweigern. Auch als Zwangsmittel zur Wahl bestimmter Kandidaten bei Wahlen mit öffentlicher Stimmabgabe hat der B. schon gedient. In den internationalen Beziehungen spielt der B. fremder Waren oft ebenfalls eine wichtige Rolle. Politische Boykotts von historischer Bedeutung sind z. B. der B. der britischen Kolonien in Nordamerika gegen das Mutterland 1768 und 1769, die Kontinentalsperre Napoleons I. gegen England 1806—12, die Verrufserklärungen der Italiener gegen die österreichischen Beamten, Soldaten ꝛc. in den Jahren 1847, 1848 und später in der Lombardei und bis 1866 in Venetien, wo die Österreicher von den Italienern gesellschaftlich und wirtschaftlich völlig isoliert wurden. Aus der Geschichte der neuesten Zeit sind der B. der Türkei gegen Österreich-Ungarn zur Zeit der bosnischen Annexionskrise und der türkische B. griechischer Waren und Schiffe während und nach der türkisch-griechischen Spannung 1910 zu erwähnen. Vgl. Maschke, B., Sperre und Aussperrung (Jena 1911).

**Brachydactylichnia**, s. Fährten.

**Braga**, Theophilo, portug. Gelehrter, vom 4. Okt. 1910 bis Ende August 1911 provisorischer Präsident der Republik Portugal, s. Portugal.

**Braith**, Anton, über das ihm und dem Maler Christian Mali in Biberach gesetzte Denkmal s. Biberach.

**Brandenburg** (Provinz). Nach den endgültigen Ergebnissen der Volkszählung von 1910 belief sich die Einwohnerzahl auf 4092616 Seelen, 560760 (15,88 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm kamen 103 Einw. Die Zahl der Gebornen betrug 1909: 104023 (53161 Knaben und 50862 Mädchen), darunter 3409 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließl. Totgeborne) bezifferte sich auf 64678 (34004 Personen männlichen und 30674 weiblichen Geschlechts). Der Überschuß betrug demnach 39345 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 27,4 Geborne, 17 Gestorbene und 10,4 mehr Geborne als

Digitized by Google

Gestorbene. Unter den Gebornen waren 11285 Uneheliche = 10,8 Proz., unter den Gestorbenen waren 1331 Selbstmörder = 35 auf 100000 der Bevölkerung. Ehen wurden 31435 geschlossen = 8,3 auf 1000 der Bevölkerung. An Auswanderern über deutsche und fremde Häfen wurden (einschließlich Berlin) 1910: 2317 gezählt, die meist nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. — Die Ernte von 1910 erbrachte 1022133 Ton. Roggen, 140627 T. Weizen, 146300 T. Gerste, 449852 T. Hafer, 5267973 T. Kartoffeln, 494507 T. Kleeheu, 61601 Luzerne (Heu) und 1697336 Ton. Wiesenheu. Mit Tabak waren 1910: 1859,4 Hektar bepflanzt, die Ernte belief sich auf 3628563 kg getrocknete Tabakblätter im Werte von 2141484 Mk. Die Viehzählung von 1909 ergab: 307741 Pferde, 887272 Stück Rindvieh, 627809 Schafe und 1185314 Schweine. Der Bergbau erbrachte 1909: 17241638 Ton. Braunkohlen im Werte von 33233000 Mk., in 5 Hütten wurden 50144 T. Schwefelsäure im Werte von 1625000 Mk. erzeugt, 63 im Betriebe befindliche Eisenwerke lieferten 66528 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 11927000 Mk. 469 Brauereien lieferten im Rechnungsjahre 1909: 6836285 hl Bier; die Gesamteinnahme an Steuern belief sich auf 17838956 Mk. 11 Zuckerfabriken produzierten im Betriebsjahre 1909/10: 760394 dz Roh- und 351 dz Verbrauchszucker; die Zuckersteuer betrug 213012 Mk. 647 Brennereien erzeugten im Betriebsjahre 1909/10: 517711 hl Alkohol; an Branntweinsteuer wurden nur 215640 Mk. vereinnahmt, weil sich die Vergütungen auf 14483755 Mk. beliefen. Die Zahl der Kraftfahrzeuge bezifferte sich 1. Jan. 1911 auf 3823, von denen 3572 vorzugsweise zur Personen-, 251 vorzugsweise zur Lastenbeförderung Verwendung fanden. — Zur Literatur: »Landeskunde der Provinz B.«, herausgegeben von Friedel und Mielke, in 5 Bänden (Bd. 1: Die Natur, von Schwalbe, Zache, Graebner und Eckstein, Berl. 1910); Goldschmidt, Die Grundbesitzverteilung in der Mark B. und in Hinterpommern (das. 1910); Szagunn, Die landwirtschaftlichen Arbeiterverhältnisse in der Provinz B. (das. 1910); Heinze, Die Provinz B. (Heft 7 der »Landeskunde Preußens«, 3. Aufl., Stuttg. 1911); Hucke, Geologische Ausflüge in die Mark B. (Berl. 1911); »Übersichtskarte der märkischen Wasserstraßen«, 1:250000 (amtlich, das. 1909).

**Brandenburg**, 1) (Stadt). Nach einem Beschluß des brandenburgischen Provinziallandtags erhält die Stadt B. eine Irrenanstalt, die in Pavillonsystem erbaut und für 1650 Kranke eingerichtet werden soll. Die Bauzeit ist auf vier Jahre festgesetzt, die Baulosten sind auf 9500000 Mk. veranschlagt.

**Brandenburg**, s. Heide.

**Brandt**, Geraert, niederländ. Dichter und Geschichtschreiber, geb. 25. Juli 1626 in Amsterdam, gest. daselbst 12. Dez. 1688, Sohn eines Uhrmachers, lernte erst dessen Gewerbe, studierte dann Theologie und wirkte als remonstrantischer Prediger in Nieuwloop (seit 1652), dann in Hoorn (seit 1660), seit 1667 bis an seinen Tod in Amsterdam, wo er die bedeutendsten Männer zu seinen Freunden zählte. Sein Trauerspiel »De veinzende Torquatus« (»Der sich verstellende Torquatus«, 1644) fand den Beifall von Caspar van Baerle (Barlaeus), dessen Tochter er später (1652) als Gattin heimführte. Aufsehen erregte seine zum Teil dem Französischen nachgebildete Leichenrede auf Hooft (gehalten 28. Mai 1647 im Amsterdamer Stadttheater). In der Folge pflegte er namentlich das Epigramm auf geschichtliche Persönlichkeiten mit Glück, schrieb auch Lehrgedichte im Sinne religiöser Duldung (»De vreedzame christen«) und wandte in dem Gedicht »De eeuwige vrede« (1648) als erster in größerm Ausmaß reimlose Verse (Alexandriner) an. Seine geschichtlichen Werke, die sich durch strenge Sachrichtigkeit und guten Stil auszeichnen, sind: »Historie der reformatie en andere kerkelyke geschiedenissen in en omtrent de Nederlanden« (1. und 2. Teil, Amsterd. 1671—77; 3. und 4. Teil, das. 1704). Biographien von Joost van Vondel und Pieter Hooft (in der Ausgabe von Vondels »Poezij«, Amsterd. 1682, bez. von Hoofts Gedichten, das. 1764) und »Het leven van den Heere Michiel de Ruiter, Lt. Admiraal« (das. 1686, neue Ausg. 1699 u. ö.), sein Hauptwerk. Vgl. J. de Haes, Leven van Gerard B. (Haag 1740).

**Brangwyn** (spr. brēng-kinn), Frank, engl. Maler und Graphiker, geb. 13. Mai 1867 in Brügge, besuchte die Londoner South Kensington Art Schools und W. Morris' Atelier und machte seit 1887 mehrere Studienreisen nach dem Orient. Er ist Mitglied der Royal Society of Painter-Etchers und seit 1904 der Royal Academy. Erst seit dieser Zeit ist B. weitern Kreisen bekannt worden und gehört jetzt zu den ersten Künstlern Englands. Seine zielbewußt komponierten Gemälde sind stark in der Farbe und haben dekorativen Charakter, der von den im Orient gewonnenen Eindrücken herrühren mag. Er liebt es, die handwerkliche Arbeit, auf Docks, beim Haus- und Schiffbau, darzustellen und bevorzugt für seine Gemälde große Formate. Er schuf (1904) riesige dekorative Gemälde für das Zunfthaus der Londoner Kürschner, sein »Modern Exchange« befindet sich in der Londoner Börse (Royal Exchange), andre Werke im Museum zu Leeds, im Luxembourg ꝛc. Obwohl auch in deutschen Gemäldegalerien (Stuttgart, München) vertreten, ist er bei uns doch hauptsächlich als Graphiker bekannt. Neben einfachen, auf große Kontraste berechneten Landschaften von düsterer Stimmung sind es wieder die angestrengten Alltagsarbeiten, die seinen vorzüglich gezeichneten, im Detail sparsamen, meist großen Radierungen und Steindrucken als Motive dienen. Einige seiner Hauptblätter sind: Assisi, Castello della Ziza, der Bau des neuen Viktoria- und Albert-Museums, die Brauerei. Vgl. Newbolt, The etched work of F. B. (Lond. 1908); Sparrow, Frank B. and his work (das. 1911).

**Brauly**, Edouard, Physiker (s. Bd. 22), wurde im Januar 1911 zum Mitglied der Pariser Akademie der Wissenschaften erwählt.

**Branntwein.** Nach den Vereinbarungen der Freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker vom Mai 1911 darf B., dessen Alkohol nicht ausschließlich aus Wein gewonnen ist, im geschäftlichen Verkehr nicht als Kognak bezeichnet werden. Trinkbranntwein, der neben Kognak Alkohol andrer Art enthält, darf als Kognakverschnitt bezeichnet werden, wenn mindestens 0,1 des Alkohols aus Wein gewonnen ist. Beide müssen mindestens 38 Volumprozent Alkohol enthalten. Nicht jedes beliebige Weindestillat, sondern nur solcher Weinbranntwein ist als Kognak anzusehen, der nach Herstellung und Beschaffenheit den bekannten Erzeugnissen der Weindestillation in Kognak entspricht. Für Branntweine, die den an Kognak und Kognakverschnitt zu stellenden Anforderungen nicht genügen, sind Bezeichnungen, in denen das Wort Kognak vorkommt, unzulässig. Der Zusatz von den in den Ausführungsbestimmungen des Bundesrats

Digitized by Google

vom 9. Juli 1909 zum Weingesetz vom 7. April 1909 bezeichneten Stoffen ist unzulässig, ebenso der Zusatz von solchen Stoffen, die nach französischem Recht zu eau de vie de vin nicht hinzugefügt werden dürfen. Rum, dessen Bezeichnung eine Originalware erwarten läßt, muß sich in dem Zustande befinden, in dem er in dem Erzeugungslande, nach dem er benannt ist, gewonnen wurde. V., der neben Rum Alkohol andrer Art enthält, darf als Rumverschnitt bezeichnet werden, wenn mindestens 0,1 des Alkohols aus Rum stammt und das Getränk in Geruch und Geschmack noch ohne weiteres den Charakter von Rum erkennen läßt. Gemische aus Rum, Alkohol andrer Art und Wasser, die den an Rumverschnitt zu stellenden Anforderungen nicht genügen, sowie Branntweine, die neben Rum oder an Stelle von Rum nicht gesundheitsschädliche aromatische Stoffe andern Ursprungs enthalten, dürfen als Kunstrum bezeichnet werden. Rum, Rumverschnitt und Kunstrum müssen mindestens 45 Volumprozent Alkohol enthalten. Rum darf nur mit gebranntem Zucker gefärbt werden. Für Arrak gelten sinngemäß dieselben Bestimmungen. Als Obstbranntweine mit den landesüblichen Bezeichnungen dürfen nur Branntweine in den Handel gebracht werden, deren Alkoholgehalt ausschließlich aus dem Zucker der betreffenden Früchte entstanden ist. Als charakteristische Bestandteile enthalten Kirsch- und Zwetschenwasser geringe, schwankende Mengen von Blausäure, Bukettester und Essigsäure (0,03—0,16 Proz.). Obstbranntweinverschnitte müssen mindestens 10 Proz. reinen Obstbranntwein enthalten und in Geruch und Geschmack den Charakter der betreffenden Obstbranntweine ohne weiteres erkennen lassen. Obstbranntweine und Verschnitte müssen mindestens 45 Volumprozent Alkohol enthalten. Der Zusatz andrer Stoffe als Wasser und Zucker, namentlich blausäure- und nitrobenzolhaltiger Zubereitungen zur Herstellung künstlicher Steinobstbranntweine ist unzulässig. Kornbranntwein muß ausschließlich aus Roggen, Weizen, Buchweizen, Hafer oder Gerste hergestellt werden (Branntweinsteuergesetz vom 15. Juli 1909). Verschnitte unter Bezeichnungen, in denen das Wort Korn vorkommt, sind nicht zulässig. Kornbranntwein muß mindestens 30 Volumprozent Alkohol enthalten. Gewöhnliche Branntweine werden in der Regel auf kaltem Weg aus Alkohol, Wasser und sogen. Würzen hergestellt. Die Würzen bestehen aus alkoholischen Auszügen aromatischer Pflanzenteile, ätherischen Ölen, künstlichen Essenzen, Atherarten, auch Fuselöl. Diese Branntweine dürfen nicht unter zur Täuschung geeigneten Bezeichnungen in den Verkehr gelangen. Sie müssen mindestens 25 Volumprozent Alkohol enthalten. Branntweinschärfen aller Art und gesundheitsschädliche Stoffe sind verboten. Der Gehalt an alkoholischen Verunreinigungen (Fusel) darf, auf absoluten Alkohol berechnet, 0,6 Volumprozent nicht überschreiten. Bittere sollen mindestens 25, Liköre mindestens 20 Volumprozent Alkohol enthalten. Fruchtsaftliköre aus unverdünnten Fruchtsäften dürfen mit andern Fruchtsäften, aber nicht mit künstlichen Farbstoffen gefärbt werden. Unzulässig ist die Verdünnung der Fruchtsäfte mit Nachpresse und Wasser. Eierlognak besteht aus Kognak, Eigelb und Zucker, jeder andre Zusatz ist unzulässig. Er soll 18 Volumprozent Alkohol enthalten. Der Eigelbgehalt beträgt im allgemeinen nicht weniger als 240 g in 1 Lit. Eierlikör wird aus Eigelb, Zucker, Alkohol, Auszügen aromatischer Pflanzenteile, auch Essenzen dargestellt. Künstliche Färbung mit unschädlichen Farbstoffen ist unter Deklaration zulässig, falls der Likör in 1 L. mindestens 240 g Eiweiß enthält. Verdickungsmittel und Eigelbsurrogate sind unzulässig. Der Alkoholgehalt soll ebenfalls 18 Volumprozent betragen. Für die wesentlichen Bestandteile von Punsch-, Glühwein-, Grogessenzen und Extrakte gelten die für sie aufgestellten besondern Anforderungen. Außerdem sind die einschlägigen Bestimmungen des Weingesetzes, besonders der § 15, 16, sowie die hierzu erlassenen Ausführungsbestimmungen zu beachten. Der Alkoholgehalt soll mindestens 30 Volumprozent betragen.

Brasenia purpurea. a Fruchtstand, b Blüte.

**Brantzky**, Franz, Architekt, geb. 19. Jan. 1871 in Köln, besuchte die gewerbliche Fachschule daselbst und die Akademie in München, ist seit 1895 als Privatarchitekt in Köln tätig, nebenbei auch als Maler und Plastiker. Abgesehen von vielen Wohn- und Privathäusern baute er das Kunstgewerbemuseum in Köln (1900) nebst dessen Anbauten, dem Schnütgenmuseum (1910) und dem Museum für ostasiatische Kunst (im Bau begriffen), die Bergschule in Bochum (1899), die Handels- und Gewerbekammer zu Reichenberg in Böhmen (1899), die Signalstation Wilhelmshaven (1908), das Gebäude der Handwerksausstellung in Köln (1905), das Waldhotel der Stadt Köln am Königsforst (1906), das Warenhaus Jacobsen in Kiel (1907), die Möhnetalsperre in Westfalen (im Bau), die evangelische Kirche in Velbert (Rheinland; 1910), das Klettenberg-Parkrestaurant der Stadt Köln (1909); er schuf ferner das Grabdenkmal Fera in Hamburg, das Grabdenkmal Eichwede in Hannover und hat den Römerbrunnen in Köln in Arbeit. Von 1895—1911 erhielt B. 56 Preise und Auszeichnungen, darunter den Großen Staatspreis der Berliner Kunstakademie (1897), Staatsmedaille in Dresden (1900), goldene Medaillen in Köln (1905) und in München (internationale Kunstausstellung 1909) sowie den 2. Preis in dem Wettbewerb um das Bismarck-Nationaldenk-

Digitized by Google

mal (1911). B. veröffentlichte: »Reiseskizzen« (100 Tafeln, Berl. 1902) und »Architektur« (60 Tafeln, Köln 1906).

**Brasenia** *Schreb.* (Hydropeltis *Michx.*, Spitznuß), Gattung der Nymphäazeen mit der einzigen Art B. purpurea *Casp.* (s. Abbildung, S. 120), einer Pflanze mit lang kriechendem Rhizom, das wie die Blatt- und Blütenstiele mit Gallerte bedeckt ist, elliptischen, schildförmigen untergetauchten und schwimmenden Blättern, einzeln achselständigen Blüten mit 6 Blumenblättern, aus 6—18 lederigen, nicht aufspringenden zweisamigen Kapseln bestehendem Fruchtstand und hartschaligen Samen. Die Spitznuß wächst in Gewässern aller Erdteile, nur nicht in Europa. Sie hatte in der Tertiärzeit wohl eine zirkumpolare Verbreitung und findet sich noch heute im östlichen Nordamerika, in Japan und Ostindien häufig. Während aber nahezu alle Arten, die in der Diluvialzeit durch die Vergletscherung Europas von ihrem Standorte verdrängt wurden, heute ihr voreiszeitliches Verbreitungsgebiet fast in vollem Umfange besetzt halten und nur einige von ihnen gegenwärtig im Aussterben begriffen sind, muß B. purpurea, die im Tertiär und Diluvium das ganze Gebiet Mitteleuropas nördlich der Pyrenäen und Alpen einnahm, in Europa seit der Diluvialzeit als ausgestorben gelten. Für das norddeutsche Diluvium ist sie Leitfossil, und ihre ovalen bis ellipsoiden, 2,5—4 mm langen Samen sind für diluviale Torflager charakteristisch. In alluvialen Torflagern, die in klimatischer und biologischer Hinsicht den diluvialen Fundstätten der Spitznuß völlig vergleichbar sind, fehlt sie. Ihr Verschwinden erklärt sich aus ihrer geringen Anpassungsfähigkeit und dem Fehlen der Verbreitungsmittel andrer Wasserpflanzen.

**Brasilien,** südamerikanischer Staatenbund. Nach Ed. Dettmann (»Brasiliens Aufschwung in deutscher Beleuchtung«, Berl. 1908) kann man nach den wichtigsten Erzeugnissen vier Hauptproduktionszonen unterscheiden: 1) die Kautschukzone der Niederungen am Amazonenstrom; 2) das Gebiet der Zuckerrohrkultur, der ältesten Kultur Brasiliens, in den Staaten Rio Grande do Norte, Parahyba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe und Bahia; nachdem diese Kultur seit Jahrzehnten durch die veränderten Arbeiterverhältnisse und den vernichtenden Wettbewerb der Zuckerrübe ihre Bedeutung verloren hat, kann diese Zone heute besser als Baumwoll-, Kakao- und Tabakzone gelten; 3) die Kaffeekulturzone der Staaten São Paulo, Minas Geraës, Rio de Janeiro und Espirito Santo auf dem großen Hochplateau in der Mitte von B.; 4) im allmählich abflachenden Süden eine subtropische Zone in den drei Südstaaten Paraná, Santa Catharina und Rio Grande do Sul, die vorläufig mangels Bahnen für die Ausfuhr noch zurücksteht, aber als das Gebiet stärkster germanischer, vorwiegend deutscher Ansiedler für uns besonderes Interesse hat. Sie ist die Zone des landwirtschaftlichen Kleinbesitzes und der Großviehzucht. Die Einwanderung ist in dieser letzten Region am stärksten. 1909 wanderten nach B. überhaupt 30577 Portugiesen, 16219 Spanier, 13668 Italiener, 5663 Russen, 5413 Deutsche, 4008 aus Österreich-Ungarn und 4841 aus andern Staaten ein, zusammen für ganz B. also 85416 Seelen. Über Santos wanderten in der ersten Hälfte des Jahres 1910: 20180 Personen nach dem Staate São Paulo ein, davon 11484 auf Staatskosten.

Anbau. Neben Kaffee spielen noch Kakao, Tabak, Zucker und Baumwolle von den landwirtschaftlichen Erzeugnissen für die Ausfuhr eine Rolle, ferner Häute und Felle sowie Kautschuk und Mate aus den großen Waldgebieten. Während Mate mehr den subtropischen Teilen zugehört, ist der Kautschuk recht eigentlich ein tropisches Produkt und nimmt zurzeit eine hervorragende Stelle in der Ausfuhr ein, denn er kommt dem Werte nach gleich hinter dem Kaffee (vgl. unten). Dies wird noch so lange dauern, bis die zahlreichen Anpflanzungen von Hevea in Ostasien ertragfähig sind. Bis dahin muß die heutige Kautschukgewinnung auf eine ganz neue Grundlage gestellt werden, wenn nicht ein völliger Zusammenbruch des bisherigen Raubbaubetriebes erfolgen soll.

Nutzbare Mineralien. Über die Bedeutung der mineralischen Reichtümer Brasiliens handelt das im Auftrage der Regierung in mehreren Sprachen herausgegebene große Werk »Le Brézil, ses richesses naturelles, ses industries« (Rio de Janeiro 1908). Danach wurde in den letzten Jahren jährlich $3^3/_4$—$4^1/_2$ Mill. g Gold, etwa 200—250000 Ton. Manganerz, 4,5—5 Mill. kg Monazitsand und Diamanten (diese im Werte von etwa 2,5 Mill. Milreis in Gold) ausgeführt. Gold wird besonders in den Staaten Minas, Goyaz und Mato Grosso, aber auch in Bahia, São Paulo, Rio Grande do Sul und Maranhão gewonnen und findet sich teils als Seifengold, teils als Berggold auf Pyrit- und Quarzgängen und im Itabirit. Manganerze werden seit 1894 in immer größerer Menge im Staate Minas Geraës (bei Miquel, Burnier und in Queluz), auch in Mato Grosso, Bahia und Santa Catharina abgebaut. Ein Werk bei Queluz erzeugt jährlich allein durchschnittlich 600000 Ton. Mangan. Eisenerze, die es, besonders in Form des Itabirits, in vorzüglicher Beschaffenheit und in großer Ausdehnung (oft mehrere hundert Kilometer weit sich erstreckend) in den Staaten São Paulo, Santa Catharina, Espirito Santo Bahia, Mato Grosso, Minas Geraës und Rio Grande do Sul gibt, werden bis jetzt nur in wenigen Hüttenwerken verarbeitet; eins derselben, Esperança in Minas Geraës, erzeugte von 1901—05 nahezu 8 Mill. kg Roheisen. Kupfererze, die sich in den Staaten Bahia, Ceará, Moranháo und Rio Grande do Sul finden, werden hauptsächlich im letztgenannten Staate gewonnen; ein Teil dieser 6,5—7 Proz. Kupfer und etwas Gold enthaltenden Erze wird im aufbereiteten Zustande, und dann ca. 30 Proz. Kupfer enthaltend, oder als Kupferstein mit 50—60 Proz. Kupfer nach England ausgeführt (1907 ca. 1,5 Mill. kg). Platin findet sich in den Ablagerungen der Flüsse Abaeté und Candado bei Serro, Zinnober bei Ouro-Preto, Zinn-, Zink-, Arsen-, Wismut- und Wolframerze kennt man von verschiedenen Stellen, sie werden aber noch nicht regelrecht gewonnen. Silberhaltige Bleierze kommen in Minas Geraës, Rio Grande do Sul und São Paulo (bei Iporenga und Aptahy) vor; auch sie werden noch nicht abgebaut. Die Gewinnung von Diamant in Minas Geraës (bei Diamantina, am Fluß Jequitinhonha, in Abaeté und in Grao Mogol), in den Staaten Goyaz, Mato Grosso, São Paulo, Paraná und Bahia geht mehr und mehr zurück. Nur im Bezirk von Diamantina und in Bahia werden jährlich etwa für je $1^1/_4$ Mill. Milreis Diamanten gewonnen, an beiden Orten außer wasserhellen Steinen besonders die in den Bohrmaschinen zur Verwendung kommenden schwarzen Diamanten oder Karbonate, die öfters in der Größe von 500—900 Karat vorkommen. Der größte brasilische Karbonat von 3150 Karat Gewicht wurde 1905 in Bahia gefun-

Digitized by Google

den. Die Gewinnung von Monazitsand (bei Prado in Bahia und im Staate Espirito Santo) mit einem Durchschnittsgehalt von 45—75 Proz. Monazit (und 1,3—6 Proz. Thorium) ist noch in Zunahme begriffen. Auch Salz wird in Rio Grande do Norte an den Ufern der salzführenden Flüsse Assu, Mossoró ꝛc. gewonnen und Steinkohle in den Staaten Santa Catharina und Rio Grande do Sul. Die letztere steht in der Qualität zwischen Lignit und Pechkohle; sie enthält 20—25 Proz. und noch mehr Asche und bedarf einer guten Aufbereitung, um technisch verwertet werden zu können.

Steinkohle. Zum genauern Studium der in B. vorhandenen Kohlenschätze war der Staatsgeolog von Westvirginien J. C. White von der brasilischen Regierung mit der Leitung einer Kommission betraut worden; derselbe lieferte einen umfangreichen Bericht mit einer Übersichtskarte (1 : 2010365) zur Erläuterung der kohleführenden Formation in den Staaten São Paulo, Paraná, Santa Catharina und Rio Grande do Sul sowie einer Sonderkarte (1 : 25000) für Santa Catharina allein. Für die Phytopaläontologie sehr wertvoll sind die beigefügten 15 Tafeln mit der Darstellung von Versteinerungen (»Commissão de estudos das minas de carvão de pedra do Brazil«, Rio de Janeiro 1908; auch in englischer Sprache erschienen).

Handel. Die wichtigsten Ausfuhrartikel wiesen 1909 folgende Werte in Tausenden Milreis Papier auf: Kaffee 536409, Kautschuk 305265, Häute und Felle 45074, Mate 26751, Kakao 25799, Tabak 21479, Zucker 10828, Baumwolle 9539. Im gleichen Jahre verteilte sich die Einfuhr und Ausfuhr ebenfalls in Tausenden Milreis wie folgt auf die mit B. Handel treibenden Staaten:

| Staaten | Einfuhr | Ausfuhr |
|---|---|---|
| Vereinigte Staaten von Nordamerika | 74218 | 412724 |
| Argentinien | 59742 | 34098 |
| Uruguay | 20980 | 17343 |
| England | 160804 | 166107 |
| Österreich | 7886 | 34204 |
| Frankreich | 62035 | 88380 |
| Niederlande | 5830 | 47967 |
| Deutschland | 93357 | 160485 |
| Portugal | 33315 | 3090 |
| Italien | 17455 | 8840 |
| Belgien | 24267 | 21640 |
| Spanien | 5073 | 3541 |
| Andre Länder | 34005 | 29472 |
| Zusammen: | 598967 | 1027773 |

Nach vorläufigen Angaben betrug für 1910 die Einfuhr 910000, die Ausfuhr 1215000 Milreis.

Was Brasiliens Kaffee-Ernte betrifft, so ist in den Erntejahren 1908—11 (30. Juni endend) von den Kaffeeplantagen nach den beiden Ausfuhrhäfen Rio de Janeiro und Santos geliefert:

| nach | 1908/09 | 1909/10 | 1910/11 |
|---|---|---|---|
| Rio de Jan. | 2886000 Sack | 3449000 Sack | 2428000 Sack |
| Santos . . . | 9583000 » | 11495000 » | 8110000 » |
| Zusammen: | 12419000 Sack | 14944000 Sack | 10548000 Sack |

Die letzte Ernte bleibt also gegen die der beiden Vorjahre bedeutend zurück. Die Kaffeepreise sind seit 1908 um ca. 43 Proz. gestiegen.

An Schiffen liefen 1908 ein: 4918 fremde Schiffe mit 11888928 Ton., davon 4539 Dampfer mit 11697618 T.; 15175 brasilische Schiffe mit 6784970 T. (davon 10492 Dampfer mit 6583279 T.), im ganzen somit 20093 Schiffe mit 18673898 T., darunter 15031 Dampfer mit 18280897 T. Die brasilische Handelsmarine umfaßte 1909: 224 Dampfer mit 120672 T. (netto) und 298 Segelschiffe mit 62613 T. Die Flußschiffahrt macht namentlich auf dem Amazonenstrom erhebliche Fortschritte. In Rio Grande do Sul wird ein Schiffahrtskanal gebaut von Porto Alegre bis nach Torres an der Küste unter Benutzung des Lagunensystems; er soll in den Kanal einmünden, den der Staat Santa Catharina von Laguna aus nach SW. zu ausbaut. Gelegentlich der Grenzregulierung zwischen B. und Kolumbien 24. April 1907 sind auch Verhandlungen über die Schiffahrt auf dem Iça und Putumayo gepflogen worden, worüber 1908 eine Kundgebung erschienen ist unter Beigabe einer Karte mit der vereinbarten Grenze (»Brasil e Colombia. Tratado de limites e navegação e modus vivendi de navegação e commercio pelo Iça ou Putumayo assignados em Bogotá a 24. de Abril de 1907«, Rio de Janeiro 1908).

Die Entwickelung des Eisenbahnnetzes geht in B. langsamer vor sich als z. B. in Argentinien, da hier Erschließungsbahnen unter meist schwierigen technischen Verhältnissen zu bauen sind; die erste Bahn Brasiliens von nur 14,5 km Länge wurde 1854 eröffnet (die Monábahn), heute werden 20000 km wohl überschritten sein (1909 waren 19645 km in Betrieb, davon 8760 km Staatsbahnen). Die meisten Bahnen haben die Staaten São Paulo, Minas Geraës, Rio de Janeiro, Bahia und Rio Grande do Sul. Einige Staaten, wie Piauhy, Sergipe, Goyaz und Mato Grosso, haben auch heute noch gar keine Bahnen. Von großer Bedeutung dürfte vor allem die im Bau begriffene Bahn Madeira-Mamoré innerhalb der Stromschnellenregion des Rio Madeira, insbesondere für die Republik Bolivia (s. d.) und deren Absatz über B., werden. Durch Dekret vom 8. Nov. 1910 sind verschiedene Änderungen der Trasse genehmigt. Diese Bahn wird von einem nordamerikanischen Konsortium ausgeführt und von diesem auch für die Sanierung der Bahnstrecke in großem Stile nach dem Muster der Panamakanalzone Sorge getragen. In Santa Catharina ist 1909 die Bahn von Blumenau bis Hammonia (75 km) eröffnet worden; jetzt soll vom Hafenort Itajahy aus die Anschlußbahn bis Blumenau (Stadt) gebaut werden sowie gleichzeitig eine Zweiglinie zur deutschen Kolonie Brusque. Der Hafen Victoria soll ferner mit Diamantina in Minas Geraës durch eine Bahnlinie verbunden werden. Die Post verfügte 1908 über 3246 Bureaus, die Telegraphen 1908 über 2043 Stationen, 8 für Funkentelegraphie, 16 Bordstationen. Die Länge der Linien erreichte 58257 km. Das in Band 22 erwähnte deutsche Kabel von Monrovia nach Pernambuco wurde im März 1911 vollendet; am 1. April d. J. ist das Kabel (10740 km, von Emden über Tenerife und Monrovia nach Pernambuco) dem Verkehr übergeben worden (s. auch Kolonien); dasselbe geht von Emden aus und hat Zwischenlandungen in Santa Cruz auf Tenerife und in Monrovia an der afrikanischen Westküste; diese Stationen wie auch Pernambuco werden von deutschen Beamten bedient. Außerdem ist auf der Insel Fernando Noronha, die zu Pernambuco gehört, eine radiographische Station 1910 eröffnet (mit einem Aktionsradius von 1000—1500 Seemeilen; s. Französisch-Westafrika); das gleiche geschieht 1911 in Cabo Frio und in Rio Grande do Sul.

Münzwesen. Im J. 1906 wurde eine Kon-

Digitized by Google

versionskasse errichtet, die zur Aufbewahrung von Gold und zur Festhaltung des Wechselkurses für 1 Milreis uneinlösbaren Papiergeldes auf 15 Pence englischen Geldes verpflichtet ist. Sie sollte keine Kassenscheine mehr ausgeben, sobald 20 Mill. Pfd. Sterl. erreicht seien. Dies geschah infolge äußerst günstiger Handelsbilanz schon im Mai 1910, worauf der Kurs zeitweise bis 18¼ Pence stieg. Allein im Herbst 1910 setzte der Nationalkonvent aus Rücksicht für die Kaffeepflanzer den Kurs, der für die Konversionskasse ferner maßgebend sein soll, auf nicht höher als 16 Pence fest.

Im Sommer 1911 erhielt die Deutsch-Südamerikanische Bank die Berechtigung zu Niederlassungen in B.

Marine. Von den Dreadnoughts des Bauprogramms von 1907 wurde die Minas Geraës (21 200 Ton.) im Sommer 1910 nach B. abgeliefert; das Schwesterschiff São Paulo lief im April 1909 vom Stapel und wurde schon im Herbst 1910 nach Erledigung der Probefahrten abgeliefert. Beide Schiffe sind auf englischen Werften (bei Armstrong in Elswick und Vickers in Barrow) gebaut. Bei Armstrong wurden auch die beiden kleinen Kreuzer Bahia und Rio Grande do Sul (je 3050 Ton.) gebaut, im Frühjahr 1909 vom Stapel gelassen und im Sommer 1910 abgeliefert. Das dritte Linienschiff des Programms soll die beiden größten argentinischen Linienschiffsneubauten übertrumpfen.

[Geschichte.] Der neugewählte Präsident, Marschall Hermes da Fonseca, trat kurz vor Bestätigung seiner Wahl (29. Juli 1910) seine zweite Europareise (Schweiz, Deutschland, Frankreich, Portugal) an. Auch im Lande selbst waren die Beziehungen zu Deutschland sehr freundschaftlich, trotz französischer Gegentreibereien: Generaloberst v. d. Goltz besuchte auf seiner Argentinienreise auch den brasilischen Kriegsminister General Bormann; der Antrag, französische Armeeinstrukteure zu berufen, wurde (im September 1910) zugunsten deutscher Offiziere abgelehnt. Ein brasilischer Militärattaché wurde der Gesandtschaft in Berlin beigegeben. Ein Grenzvertrag mit Peru, betreffend das Gebiet zwischen dem Javari und Acre, wurde von der Deputiertenkammer angenommen, was freilich im Juni eine Auflehnung der Kautschuksammler des Acre gegen die brasilische Bundespräfektur Jurua zur Folge hatte. Sogar mit dem alten Feinde Argentinien herrschte Friede: der zukünftige Präsident von Argentinien besuchte Rio de Janeiro Mitte August und wurde aufs herzlichste aufgenommen. Dagegen wird die Stimmung gegen die Vereinigten Staaten immer schärfer. Mit Uruguay wurde Ende des Jahres ein Schiedsgerichtsvertrag abgeschlossen, der 28. dieser Art in B.

Als Präsident Fonseca 15. Nov. kaum sein Amt angetreten hatte, brach eine bedenkliche Meuterei in der Marine aus. Die Besatzungen der beiden neuen Dreadnoughts Minas Geraës und São Paulo (s. oben) empörten sich 23. Nov. im Hafen von Rio gegen ihre Offiziere, angeblich wegen schlechter Behandlung und Arbeitsüberbürdung, unterwarfen sich aber, nachdem ihnen trotz der Ermordung mehrerer Offiziere Amnestie zugesichert worden war. Eine kurze Beschießung der Stadt durch die Meuterer richtete wenig Schaden an. So wenig bedeutungsvoll anfänglich die Meuterei erschien, so grell wurde die Situation beleuchtet, als sie sich kaum 3 Wochen später wiederholte. Diesmal war es das Seebataillon auf der Ilha das Cobras, das die Empörung begann. Jetzt griff die Regierung energischer durch: eine erhebliche Anzahl von Matrosen wurde entwaffnet und in die Heimat geschickt, der Belagerungszustand über Rio verhängt. Der Anführer der Meuterer, ein Matrose João Candido, wurde im April 1911 als wahnsinnig in ein Irrenhaus interniert. Jedenfalls aber ist die Lage des Präsidenten Fonseca wegen der nicht unbeträchtlichen Opposition unter Ruy Barbosa, der besonders in den Südstaaten zahlreiche Anhänger hat, nicht gerade einfach. An Energie fehlt es dem Präsidenten sicher nicht, und die Kongreßbotschaft von Anfang Mai 1911 konnte feststellen, daß in ganz B. völlige Ruhe herrsche, warnte aber vor Steigerung der außerordentlichen Ausgaben, da sonst das Defizit von 1911 größer sein werde als das des Vorjahres. Um so befriedigender aber sei die Steigerung des Wertes beim ausländischen Handel und die steigende Kreditentwicklung bei der Bank von B.

Neuere Literatur: J. Wilda, Amerika-Wanderungen eines Deutschen, Bd. 3 (Berl. 1907); C. M. Delgado de Carvalho, Le Brésil méridional, étude économique (Par. 1910); P. Walle, Au pays de l'Or Noir. Le caoutchouc du Brésil (Para, Amazonas, Matto Grosso; Par. 1909), Au Brésil. De l'Uruguay au Rio São Francisco (das. 1910) und A travers le Sud Brésilien (»Société de Géographie Commercial de Paris«, Bd. 32, 1910); K. A. Wettstein, Mit deutschen Kolonistenjungens durch den brasilianischen Urwald (Leipz. 1910); »B., die jüngste Großmacht« (Berl. 1910, Auszug aus »O Brazil, suas riquezas naturaes, suas industrias«); d'Anthouard, Le progrès brasilien; la participation de la France (Par. 1910); N. O. Winter, Brazil and her people of to-day (Bost. 1910); Fife, The United States of Brazil (Lond. 1910); Denis, Brazil (Übersetzung des im 22. Bd. genannten Werkes, mit Zusätzen von Miall und Vindin, New York 1911), sowie mehrere Karten und Schriften der Commission d'Expansion économique du Brésil in Paris über Mate, Tapioca ꝛc.; »O Rio Grande industrial« (Porto Allegre 1908). Über den Kautschukhandel von B. vgl. auch »Der Londoner Kautschukmarkt« (Berichte über Handel und Industrie, Juni 1911). — Über die Geschichte der Einfuhr von Negern in B. s. Artikel »Negereinfuhr in Amerika«.

**Braun**, 1) Heinrich, Mediziner, geb. 12. Febr. 1847 in Beerfelden (Hessen), gest. 10. Mai 1911 in Göttingen, studierte in Gießen, Berlin, Heidelberg, wurde 1871 Prosektor am Anatomischen und zugleich Assistent am Physiologischen Institut in Gießen, 1874 Assistenzarzt an der stationären chirurgischen Klinik und 1879 an der chirurgischen Poliklinik in Heidelberg. Er habilitierte sich daselbst 1875, wurde 1878 dirigierender Arzt am Allgemeinen Krankenhaus in Mannheim, 1884 ordentlicher Professor der Chirurgie und Direktor der Chirurgischen Klinik in Jena, 1888 in Marburg, 1890 in Königsberg und 1894 in Göttingen. B. war ein ausgezeichneter Chirurg und klinischer Lehrer. Er betätigte sich wissenschaftlich auf allen Gebieten der Chirurgie und förderte namentlich die Bauchchirurgie, die Operationen an Magen, Darm und Unterleibsorganen, die er durch zahlreiche technische Verbesserungen der Darmnähte bereicherte. Er schrieb: »Die Chirurgie der Blutgefäßdrüsen u. a.« (im 2. Bd. der 1. Aufl. von Ebstein und Schwalbes »Handbuch der praktischen Medizin«, Stuttg. 1900), »Die Lokalanästhesie« (Leipz. 1905, 2. Aufl. 1907) u. a.

2) Lily, Schriftstellerin, geb. 2. Juli 1865 in Halberstadt als Tochter des spätern Generals der Infanterie Hans v. Kretschman, verbrachte eine äußerlich glänzende, aber durch häusliche Mißhelligkeiten getrübte

Digitized by Google

Jugend, wurde durch ihre Vermählung mit dem kränklichen Professor der Philosophie Georg v. Gizycki (1851—95) in die sogen. ethische Bewegung hineingezogen und veröffentlichte eine Reihe von Schriften zur Frauenfrage, denen später ihr größeres Werk: »Die Frauenfrage. Ihre geschichtliche Entwickelung und wirtschaftliche Seite« (Leipz. 1901) folgte. 1896 verheiratete sie sich mit dem sozialdemokratischen Schriftsteller Heinrich B. (geb. 1854) und wirkte fortan eifrig im Sinne der sozialdemokratischen Partei. Als Schriftstellerin erregte sie zuerst Aufsehen mit dem Werke »Im Schatten der Titanen« (Stuttg. 1908, 31. Aufl. 1911), in dem sie das interessante Leben ihrer Großmutter Jenny v. Gustedt behandelt; diese war eine natürliche Tochter des Königs Jérôme Bonaparte und der Gräfin Pappenheim. Nicht minder erfolgreich war Lily B. mit ihren fesselnd geschriebenen und schon weitverbreiteten »Memoiren einer Sozialistin« (Münch. 1909—11, 2 Bde.), in denen sie, zum Teil unter Verwertung durchsichtiger Decknamen, die Geschichte ihrer Kindheit und Jugend, dann ihre Erlebnisse im sozialdemokratischen Lager darstellt.

**Braunlage**, Flecken und Luftkurort im braunschweigischen Kreis Blankenburg (Oberharz), wurde 1. April 1911 zur Stadt erhoben.

**Braunschweig**, Herzogtum. Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung von 1910 belief sich die Zahl der Einwohner auf 494 387 Seelen, 8429 (nur 1,7 Proz.) mehr als bei der Volkszählung von 1905. Auf 1 qkm entfielen 134,6 Einw. Die Zahl der Gebornen betrug 1909: 13 427 (6824 Knaben und 6603 Mädchen), darunter 419 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) belief sich auf 8392 (4233 männlichen und 4159 weiblichen Geschlechts), der Überschuß bezifferte sich demnach auf 5035 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 26,8 Geborne und 16,7 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 10,1. Unter den Gebornen befanden sich 1546 Uneheliche = 11,5 Proz. Unter den Gestorbenen waren 168 Selbstmörder = 32,5 auf 100000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen belief sich auf 4057 = 8,1 vom Tausend der Bevölkerung. Die Zahl der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen betrug 1910: 159, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 erbrachte: 70033 Ton. Roggen, 74429 T. Weizen, 13240 T. Gerste, 82432 T. Hafer, 265306 T. Kartoffeln und 162058 T. Wiesenheu. Mit Tabak waren 1910: 228 Ar bepflanzt, die Ernte bezifferte sich auf 5773 kg getrocknete Tabakblätter.

Bergwerke, Salinen und Hütten erbrachten 1909: 2099003 Ton. Braunkohlen im Werte von 8076000 Mk., 54041 T. Asphalt im Werte von 492000 Mk., 73811 T. Steinsalz im Werte von 323000 Mk., 303867 T. Kalisalze im Werte von 2625000 Mk., 202258 T. Eisenerze im Werte von 479000 Mk., 21627 T. Kochsalz im Werte von 647000 Mk., 42649 T. Chlornatrium im Werte von 4262000 Mk., 2306 T. schwefelsaure Kalimagnesia im Werte von 192000 Mk., 22668 T. Schwefelsäure im Werte von 544000 Mk. In 28 Werken wurden 24988 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 4880000 Mk. produziert. In 30 in Betrieb gewesenen Zuckerfabriken wurden im Betriebsjahr 1909/10: 1036523 dz Rohzucker und 38939 dz Verbrauchszucker hergestellt, 3 Raffinerien lieferten 1580 dz Roh- und 292416 dz Verbrauchszucker. Der Betrag der erhobenen Zuckersteuer belief sich auf 8043265 Mk. 46 Brauereien produzierten im Rechnungsjahr 1909: 485369 hl Bier; die Gesamteinnahme an Steuer betrug 1152384 Mk. 28 im J. 1909/10 im Betriebe befindliche Brennereien erbrachten 14935 hl Alkohol; der Betrag an Branntweinsteuer belief sich auf 1362495 Mk. Kraftfahrzeuge wurden 1. Jan. 1911: 478 gezählt, von denen 441 vorzugsweise der Personen-, 37 vorzugsweise der Lastenbeförderung dienten. — Der Staatshaushaltsetat für das Finanzjahr 1910/11 belief sich in der Einnahme auf 14947000 Mk., in der Ausgabe auf 16030295 Mk. Die wichtigsten Posten der Einnahme waren:

| | | |
|---|---|---|
| Domänen, Forsten und Bergwerke (netto) | 1806300 | Mark |
| Grundsteuer | 498425 | » |
| Einkommensteuer | 3320175 | » |
| Ergänzungssteuer | 730000 | » |
| Gewerbesteuer | 228600 | » |
| Indirekte Steuern (netto) | 650000 | » |
| Anteil an den Reichssteuern | 1442600 | » |
| Gerichtssporteln | 1330000 | » |
| Annuität aus dem Verkauf der Eisenbahnen | 2625000 | » |
| Leihhaus | 650000 | » |
| Lotterie | 475000 | » |
| Teilüberschuß aus 1906—08 | 523500 | » |

Die wichtigsten Posten der Ausgabe waren:

| | | |
|---|---|---|
| Matrikularbeiträge | 1848251 | Mark |
| Justizverwaltung | 1930300 | » |
| Finanzverwaltung | 998150 | » |
| Polizei- oder innere Verwaltung | 1087572 | » |
| Baukosten | 990115 | » |
| Ruhegehalte | 1281600 | » |
| Landesschuld | 2946740 | » |
| Zu Staatszwecken | 1836795 | » |
| Zur Deckung des Fehlbetrags der Kloster-Reinertragskasse | 2290990 | » |

Der Etat der Kammerkasse für das Rechnungsjahr 1910/11 beläuft sich in der Einnahme auf 3673579 Mk., in der Ausgabe auf 1867279 Mk.; davon erfordert die Unterhaltung des Hofes 1125323 Mk. Der Überschuß von 1806300 Mk. fließt in die Staatskasse. Daneben besteht noch ein besonderer Etat des Vereinigten Kloster- und Studienfonds. Der Reinertrag ist für 1910/11 auf 1462200 Mk. festgestellt. Derselbe wird ausschließlich für den Kultus und die Unterrichtsanstalten verwendet. — Die Staatsschulden beliefen sich Ende August 1910 auf 48039666 Mk., denen ein Aktivvermögen von 40847556 Mk. gegenübersteht, so daß sich die wirkliche Schuld nur auf 7692110 Mk. beläuft.

Geschichte. Die seit 1908 erörterte Änderung des Landtagswahlgesetzes ist noch zu keinem Abschluß gelangt, aber die Regierung hat eine Statistik über die Verteilung der Wähler auf die drei Klassen angestellt und gefunden, daß ein Eingehen auf den Vorschlag der Landesversammlung (direkte Wahl mit Mehrstimmen in drei Klassen) eine unverhältnismäßige Begünstigung der dritten Klasse darstellen würde. Diesen Erwägungen hat sich auch die Justizkommission der Landesversammlung nicht verschlossen und 20. Jan. 1911 der Versammlung »Richtlinien« vorgelegt, über die am 7. und 8. Febr. beraten wurde. Das Ergebnis war das an das Staatsministerium gerichtete Ersuchen, unter Zugrundelegung der direkten, geheimen Wahl nach dem Dreiklassenwahlsystem baldigst einen Gesetzentwurf über das Landtagswahlrecht vorzulegen. — Im Anschluß an die Beamtengehaltsregelung wurden zu Anfang 1911 auch die Gehälter der Pfarrer erhöht, und zwar unter Einbeziehung der 62 Patronatspfarrstellen. Durch Gesetz wurde auch die fakultative Feuerbestattung im Herzogtum zugelassen. Am 1. Mai 1911 trat der seit 1889 als

Digitized by Google

Vorsitzende des Staatsministeriums wirkende Staatsminister Albert v. Otto zurück und erhielt Adolf Hartwieg (s. d.) zum Nachfolger. An des letztern Stelle wurde stimmführendes Mitglied des Staatsministeriums der bisherige Präsident des Verwaltungsgerichtshofs, Karl Radkau.

**Braunschweig,** Georg von, preuß. General, starb 11. Aug. 1911 in Blankenburg a. Harz.

**Breccien**
**Breche de Kiefer** } s. Marmor.

**Bremen,** deutscher Freistaat. Die Bevölkerung belief sich nach dem vorläufigen Ergebnis der Volkszählung vom 1. Dez. 1910 auf 298 736 Seelen und hat seit 1905 um 35 296 Einw. (13,40 Proz.) zugenommen. Nach dem Geschlecht waren 148 419 Personen männlich, 150 317 weiblich, so daß auf 1000 männliche 1013 weibliche entfallen. Die Stadt B. zählte 1910: 246 827 Einw. und hat seit 1905 um 18 342 Seelen (8,03 Proz.) zugenommen. Die Abrechnung über den Staatshaushalt für 1909/10 ergab an Einnahmen 48 476 550 Mk., an Ausgaben 56 890 389 Mk., mithin einen Fehlbetrag von 13,4 Mill. Mk. Die Staatsschuld belief sich 1. April 1910 auf 263,4 Mill. Mk. und erforderte an Zinsen 9 Mill. Mk. — Da der 83jährige Bürgermeister Pauli (s. d. 5, Bd. 15 u. 21) vor Ablauf seiner Amtsperiode (1908—11) Ende 1910 zurücktrat, wurde an seiner Stelle Marcus (s. d., Bd. 21) für 1911 zum Bürgermeister gewählt. Präsident des Senats blieb auch für 1911 Barkhausen (s. d., Bd. 21).

**Bremen,** Stadt. Der Warenhandel Bremens hatte 1910 in der Einfuhr einen Wert von 1 908 458 340 Mk., in der Ausfuhr von 1 879 436 736 Mk., zusammen von fast 3787,9 Mill. Mk. Der Gesamtumsatz übersteigt den des Jahres 1909 um 340,5 Mill., den von 1908 um 493,9 Mill. und selbst den bisher günstigsten von 1907 um 298,6 Mill. Mk. Im Vergleich zum Jahr 1909 stellt sich der Handelsverkehr wie folgt (in Tausenden Mark):

| Jahr | Einfuhr | | | Ausfuhr | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | seewärts | land- und flußwärts | zusammen | seewärts | land- und flußwärts | zusammen |
| 1909 | 1 171 095 | 571 629 | 1 742 724 | 836 221 | 868 397 | 1 704 618 |
| 1910 | 1 288 146 | 620 312 | 1 908 428 | 938 044 | 941 393 | 1 879 437 |

Danach ist die Einfuhr 1910 gegenüber dem Vorjahr um 165,7, die Ausfuhr sogar um 174,8 Mill. Mk. gestiegen. Nach Warengruppen verteilen sich Einfuhr und Ausfuhr 1909 und 1910 folgendermaßen (in Tausenden Mark):

| Warengruppen | Einfuhr 1909 | Einfuhr 1910 | Ausfuhr 1909 | Ausfuhr 1910 |
|---|---|---|---|---|
| Verzehrungsgegenstände | 352 598 | 358 194 | 348 130 | 351 896 |
| Bau- u. Brennmaterialien | 29 941 | 30 302 | 15 430 | 15 319 |
| Andre Rohstoffe und Halbfabrikate | 956 735 | 1 083 079 | 954 899 | 1 093 087 |
| Manufakturwaren | 149 302 | 148 400 | 144 988 | 144 219 |
| Andre Industrieerzeugnisse | 254 158 | 288 453 | 241 171 | 274 916 |

Die größte Zunahme gegenüber dem Vorjahr zeigt 1910 die Einfuhr aus dem Deutschen Reich (+ 65,4 Mill. Mk.), den Vereinigten Staaten von Nordamerika (+ 48,8 Mill.) und Australien (+ 15,6 Mill.), die Ausfuhr nach dem Deutschen Reich (+ 112,7 Mill.), nach Rußland (+ 27,6 Mill.), den Vereinigten Staaten von Nordamerika (+ 22,5 Mill.), Österreich (+ 19,1 Mill.) und Großbritannien (+ 18,8 Mill. Mk.). Auf die Hauptverkehrsländer verteilen sich Ein- und Ausfuhr wie folgt (in Tausenden Mark):

| Länder der Herkunft bez. Bestimmung | Einfuhr 1909 | Einfuhr 1910 | Ausfuhr 1909 | Ausfuhr 1910 |
|---|---|---|---|---|
| Deutsches Reich | 626 296 | 691 691 | 881 034 | 993 708 |
| Vereinigte Staaten | 570 165 | 618 988 | 194 249 | 216 787 |
| Australien | 92 170 | 107 825 | 81 004 | 85 396 |
| Europäisches Rußland | 80 384 | 89 065 | 98 484 | 126 095 |
| Großbritannien | 64 124 | 65 287 | 141 785 | 160 622 |
| Argentinien | 56 772 | 52 364 | 21 072 | 30 742 |
| Britisch-Ostindien | 32 605 | 43 668 | 9 820 | 9 291 |
| Brasilien | 30 104 | 32 100 | 9 667 | 12 484 |
| Österreich | 28 899 | 30 782 | 106 511 | 125 658 |
| Niederlande | 21 451 | 18 029 | 22 542 | 24 765 |
| Britisch-Südafrika | 17 155 | 18 625 | 387 | 323 |
| Siam | 11 000 | 7 652 | 208 | 197 |
| China | 11 496 | 21 381 | 21 558 | 19 166 |
| Niederländ.-Ostindien | 9 394 | 13 570 | 692 | 785 |
| Cuba | 8 833 | 4 827 | 10 711 | 11 381 |
| Japan | 6 821 | 11 729 | 23 730 | 24 688 |
| Chile | 5 750 | 370 | 11 750 | 14 409 |
| Schweden | 3 475 | 5 387 | 12 888 | 14 296 |
| Schweiz | 2 912 | 3 694 | 19 826 | 20 438 |
| Dänemark | 551 | 599 | 15 896 | 16 565 |

Die Handelsflotte Bremens umfaßte 1911: 687 Schiffe von 859 064 Reg.-Ton. (netto). Kraftfahrzeuge wurden 1. Jan. 1911: 331 gezählt, von denen 286 vorzugsweise zur Beförderung von Personen, 45 zu der von Lasten verwendet wurden.

**Bremsen.** Für Fahrzeuge der Straßenbahnen kommen neuerdings elektromagnetische Schienenbremsen in Aufnahme. Bei den bisher üblichen Bremssystemen, nämlich der Kurzschlußbremsung und der Luftdruckbremsung, gelangen Kräfte zur Wirkung, die an den Triebrädern angreifen. Sobald nun der Adhäsionskoeffizient zwischen den Rädern und den Schienen sich verringert, so besonders bei Regen, Schnee, Glatteis, geben derartige B. nur eine mangelhafte Wirkung, denn die Räder werden zwar durch die Bremsung festgehalten, aber sie werden auf den Schienen schlüpfen. Bei der elektromagnetischen Schienenbremse wirkt die hemmende Kraft direkt zwischen dem Wagengestell einerseits und den Schienen anderseits. Die Vorrichtung besteht im Prinzip aus einem großen Eisenklotz, der federnd am Untergestell des Wagens aufgehängt ist und elektromagnetisch erregt werden kann. Geschieht dies zwecks Bremsung, so wird der Klotz von den Schienen angezogen, ein Anschlag am Wagen faßt ihn, schleift ihn auf den Schienen hin und bringt auf diese Weise das Fahrzeug zum Stehen. Derartige B. werden jetzt fabrikationsmäßig von der Westinghouse-Gesellschaft hergestellt, und dieser Entschluß einer Firma, die durch die Entwickelung der Luftdruckbremse einen Weltruf erworben hat, läßt an sich schon darauf schließen, daß die elektromagnetische Schienenbremse eine gute Bremswirkung zeigt. Die Bremse besteht aus zwei nebeneinander mit geringem Abstand über dem Schienenkopf schwebenden Bremsschuhen, die aus weicherm Material als der Schienenkopf bestehen und sich leicht auswechseln lassen. Über jeder der beiden Schienen hängt ein Magnet, und beide werden jetzt meistens nicht durch eine steife Verbindungsstange gekuppelt, sondern gelenkig verbunden, so daß sich die beiden Magnete unabhängig voneinander der Schienenoberfläche genau anpassen können. Die Magnete tragen zwei Wickelungen, die bei der neuesten Ausführungsform auf drei Schenkeln angeordnet sind. Die eine Wickelung liegt im Kurzschlußstromkreis, während die andre von der Oberleitung gespeist wird. Die Oberleitungswickelung wird übrigens erst auf dem letzten Bremskontakt eingeschaltet, wird also meist nur bei Gefahrbremsung wirksam.

Digitized by Google

Die Motorstromspule und die Oberleitungsstromspule des Magnets sind voneinander isoliert und liegen nicht übereinander, sondern nebeneinander um den Kern, so daß eine Spule ausgewechselt werden kann, ohne die andre von ihren Verbindungen zu lösen. Versuche, die auf der Dresdener Straßenbahn angestellt worden sind, haben ergeben, daß die Schienenbremsung die energischste aller bekannten Methoden der Straßenbahnbremsung darstellt. Sie ist kaum abhängig von dem Zustand der Schienen und ermöglicht vor allem eine sehr kräftige und sichere Notbremsung bei Gefahren. Vgl. R. Naumann, Versuche mit elektromagnetischen Schienenbremsen (»Elektrotechnische Zeitschrift«, 1911, S. 32 u. 58).

**Brennecke**, Wilhelm, Geograph und Ozeanograph, geb. 6. Juli 1875 in Hildesheim, studierte 1894—98 Ingenieurwissenschaften an der Technischen Hochschule in Charlottenburg, darauf Physik und Meteorologie an der Universität Berlin und wurde 1900 Assistent am preußischen Meteorologischen Institut, 1904 Assistent an der Deutschen Seewarte. 1906/07 nahm er als Ozeanograph an der Forschungsfahrt S. M. S. Planet im Atlantischen, Indischen und Stillen Ozean teil, 1911 begleitet er die Filchnersche Expedition in das Südpolargebiet.

**Brenner**, Ernst, schweizer. Bundesrat, starb 11. März 1911 in Meran.

**Breslau**, Stadt. Am 1. April 1911 wurden Gemeinde und Gutsbezirk Gräbschen in die Stadt eingemeindet. Das Stadtgebiet wuchs dadurch von 4228,8 auf 4910,15 Hektar, die Einwohnerzahl (nach den endgültigen Ergebnissen der Volkszählung von 1910) von 512 105 auf 514 016. Die neue Technische Hochschule wurde 1910 eröffnet. Das palastähnliche Gebäude liegt im Scheitniger Stadtteil, hat eine Frontlänge von 110 m und ist unter anderm am Portal durch zwei überlebensgroße Figuren, die Kunst und die Technik darstellend, geziert. Die unter der Oberleitung des Stadtbaurats Scholtz mit einem Kostenaufwande von 1,8 Mill. Mk. errichtete neue Oderbrücke, die Kaiserbrücke, die als Kettenbrücke die zweitgrößte Deutschlands ist und bei einer Gesamtlänge von 126,6 m den Strom in einer lichten Weite von 112,5 m überspannt, ist 1910 dem Verkehr übergeben worden. Im Scheitniger Park wurde dem jugendlichen Dichter J. v. Eichendorff ein Denkmal (von Kraumann) errichtet. Am 1.—3. Aug. 1911 beging die Universität, der durch königliche Kabinettsorder zum Andenken an ihren Stifter König Friedrich Wilhelm III. der Name Schlesische Friedrich-Wilhelms-Universität verliehen wurde, die Feier ihres 100jährigen Bestehens; vgl. die »Festschrift zur Feier des 100jährigen Bestehens der Universität B.«, Bd. 1: Geschichte der Universität 1811—1911 (von G. Kaufmann); Bd. 2: Geschichte der Fächer, Institute und Ämter (Bresl. 1911). — Zur Literatur: Gurlitt, Historische Städtebilder, 2. Serie, Bd. 3: Breslau (32 Tafeln, Berl. 1906); Gebauer, Breslaus kommunale Wirtschaft um die Wende des 18. Jahrhunderts (Jena 1906); Bauch, Geschichte des Breslauer Schulwesens vor der Reformation (Bresl. 1909); Schlesinger, Geschichte des Breslauer Theaters, 1522—1541 (Berl. 1898); Sittenfeld, Geschichte des Breslauer Theaters von 1841—1900 (Bresl. 1909); Krusch, Geschichte des Staatsarchivs zu B. (Leipz. 1908).

**Breslau.** Der kleine Kreuzer B. (Ersatz Falke), auf der Vulkanwerft in Stettin erbaut, lief 16. Mai 1911 vom Stapel.

**Briand**, Aristide, franz. Ministerpräsident, setzte seine Politik des »apaisements« (Beruhigung, Versöhnung) trotz großer Widerstände und Anfeindungen durch seine alten Parteifreunde und einen Teil der Radikalen fort und behauptete sich in mehreren kritischen Lagen, so besonders nach dem großen Eisenbahnerstreik und bei den nachfolgenden leidenschaftlichen Debatten der Deputiertenkammer. Am 2. Nov. 1910 reichte er formell seine Demission ein und bildete dann ein neues radikales Ministerium, das vor allem zur Durchführung der sich aus dem Streik ergebenden gesetzlichen Maßnahmen bestimmt war. Am 20. Nov. 1910 wurde B. bei der Enthüllung des Denkmals Jules Ferrys im Tuileriengarten von einem royalistischen Handwerker, dem Camelot du Roi Lacour, der im Auftrage der Action française gehandelt hatte, tätlich angegriffen, blieb aber unverletzt. Am 17. Jan. 1911 gab in der Deputiertenkammer ein Irrsinniger, ehemaliger Gerichtsschreiber Gizolme, der kurz vorher aus dem Irrenhaus entlassen worden war, von der Zuschauertribüne aus zwei Revolverschüsse auf B. ab, ohne ihn zu treffen. Dagegen wurde der in Briands nächster Nähe sitzende Direktor des Armenwesens ꝛc. im Ministerium des Innern, Mirman, leicht verwundet. Am 24. Febr. 1911 stürzte B., der Urheber des Gesetzes über die Trennung von Kirche und Staat, infolge der Interpellation Malvy (s. d.) unter der Anklage der Begünstigung des Klerikalismus.

**Brieffrankiermaschine**, s. Postautomaten.

**Brieftaube**, s. Vögel. [graphie, S. 78.

**Brieftaubenphotographie**, s. Ballonphoto-

**Briefte legramme** sind vom 1. Okt. 1911 eingeführt; ihre Auflieferung ist nur von 7 Uhr abends bis 12 Uhr nachts zulässig; sie werden während der Nacht abtelegraphiert und am Bestimmungsort als gewöhnliche Briefe mit ausgetragen. Die B. sind zunächst auf den Verkehr zwischen bestimmten, im ganzen 78 großen Orten beschränkt. Man kann aber auch B. nach andern Orten richten, die mit den genannten gute Postverbindungen haben; die Weiterbeförderung erfolgt dann durch Post. Die Adresse eines solchen Telegramms lautet: Bft. (Brieftelegramm) — Post Schubart Euskirchen Köln. Die Gebühr beträgt 1 Pf. für jedes Wort, mindestens aber 50 Pf.

**Briketts.** über Spänebriketts s. Sägespäne.

**Britannien.** Es ist auf Grund der Inschriften jetzt so gut wie sicher, daß die Okkupation des Landes durch die Römer, an der bis auf Vespasian die Legionen II. Augusta, IX. Hispana, XIV. und XX. beteiligt waren, nicht von der Mitte der Südküste ausging, sondern vom SO. (Kent), so daß schon unter Claudius um 50 nach kaum 7 Jahren die gesamte englische Ebene unterworfen und der Severn im NW., der Humber im NO. erreicht war. Das Hauptquartier der ersten Zeit war dabei Londinium, unser London. Vgl. Holmes, Ancient Britain (Oxf. 1907); G. Teuber, Beiträge zur Geschichte der Eroberung Britanniens durch die Römer (Bresl. 1909).

**Britholith**, Mineral, Verbindung eines Cerphosphats mit einem Cercalciumfluorsilikat, $4CePO_4 . 3(2[Ce, La, Di]_2O_3 . 4SiO_2 . 3CaO . NaF . H_2O)$, findet sich in braunen, fett- bis glasglänzenden rhombischen, pseudohexagonalen Kristallen, Härte 5,5, spez. Gew. 4,45, im Nephelinsyenitpegmatit von Naujakasik, Distrikt Julianehaab, Südgrönland.

**Britisch-Honduras.** Der Handel hat im J. 1909 gegen das Jahr 1908 zugenommen. Die Einfuhr hatte 1909 einen Wert von 2 704 248 Doll., wo-

Digitized by Google

von 551840 Doll. aus Großbritannien, 1135145 Doll. aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika kamen; 1910 hatte sie fast denselben Wert. Die Ausfuhr wertete 1909: 2209023 Doll., d. h. 7224 Doll. mehr als im Vorjahr, dem diejenige des Jahres 1910 wiederum glich. Die Hauptausfuhrartikel werden aus den ausgedehnten Urwäldern des Landes gewonnen: Mahagoni (für 449743 Doll. nach den Vereinigten Staaten, für 243552 Doll. nach Europa), Zedernholz (für 52816 Doll. nach den Vereinigten Staaten, 12748 Doll. nach Europa), Blauholz (für 102830 Doll. nach Europa, 9900 Doll. nach Nordamerika), Kaugummi (Chikle, für 757698 Doll. nach den Vereinigten Staaten) und Kautschuk (für 14349 Doll. nach den Vereinigten Staaten, 508 Doll. nach England). Die wichtigsten landwirtschaftlichen Ausfuhrgegenstände sind Kokosnüsse (für 91171 Doll. nach den Vereinigten Staaten) und Bananen (für 89010 Doll. nach der Union). Sobald die Bahn fertiggestellt ist, welche die Regierung durch das Stann Creek-Tal baut, dürfte die Bananenausfuhr steigen.

**Britisch-Nordamerika** wächst allmählich im Verein mit Argentinien zu einem der größten Weizenproduzenten der Welt heran; 1909 wurden 6252960 Acres Land an Neuansiedler, die sich aus allen Ländern rekrutieren, vergeben. Es wartet nur auf die Vollendung seiner großen Bahnlinien, um die Anbauflächen voll ausnutzen zu können. Das Hauptinteresse konzentriert sich auf die Grand Trunk Pacific-Bahn, die zweite überlandbahn Kanadas. Ihr Bau hat mit großen Schwierigkeiten auf dem sumpfigen Terrain zwischen Winnipeg-, Nipigon- und Abitibisee zu kämpfen, weshalb der ursprüngliche Termin für die Eröffnung der ganzen Bahn, 1911, nicht eingehalten werden konnte; doch hofft man, diesen Teil bis zum Frühherbst 1911 eröffnen zu können. Da die Teilstrecke Winnipeg-Edmonton im Betrieb ist, so könnte die nächste Weizenernte schon auf ihr befördert werden. Vom Westende, dem Prinz Rupert-Hafen, ist die Bahn 130 km landeinwärts vollendet, der Bau der Gebirgsstrecke rückt wegen Arbeitermangels nur langsam vorwärts. Ostwärts wird die Bahn bis Moncton, an der Küste Neubraunschweigs, geführt, bei Chaudière Junction übersetzt sie mittels einer gewaltigen Brücke den St. Lorenzstrom. Die Gesamtlänge beträgt gegen 5800 km, der ursprüngliche Kostenanschlag, der aber überschritten werden dürfte, 500 Mill. Mk. Eine dritte überlandbahn plant die Nordbahn von der Grenze der Provinz Alberta durch das Tal des Fraserflusses nach Vancouver, sie soll binnen 4 Jahren fertiggestellt sein; allerdings besitzt die Gesellschaft schon die 1300 km lange Strecke Port Arthur am Oberen See bis Edmonton.

Ein weiteres wichtiges Bahnprojekt ist das der Hudsonbaibahn. Vom The Pas-Fort am Saskatchewan ausgehend, soll sie die Hudsonbai entweder bei Port Nelson oder Fort Churchill (768 km) erreichen (s. Amerika, S. 18). Weizen würde die Hauptfracht bilden, später käme noch Vieh- und Holzausfuhr in Frage. Die unendlich lange Strecke bis Moncton auf der Grand Trunk Pacific-Bahn würde um zwei Drittel reduziert werden. Allerdings könnte die Bahn nur drei Monate Vollbetrieb haben, und ungefähr 100 Schiffe müßten, drei Fahrten nach Europa angenommen, in derselben kurzen Zeit bereitliegen und vor Frosteintritt die Bai verlassen haben. Außerdem ist der Bau eines Kanals von Montreal nach dem Huronensee geplant. Er soll von der Georgebai ausgehen, Nipissingsee, Mattawa- und Ottawafluß benutzen und später der kanadischen Überlandbahn folgen und den Lorenzstrom bei Montreal erreichen. Der geplante Kanal würde bei einem Tiefgang von 6 m den großen Seedampfern gestatten, bis zu den Häfen des Atlantischen Ozeans zu fahren, den jetzigen Wasserweg um 400 km abkürzen und dem ganzen obern Kanada einen bequemen Zugang zur See schaffen.

Die Einnahmen der Kolonie betrugen 1910—11 470 Mill. Mk., davon fielen auf Zölle 294 Mill. Mk., die Ausgaben 348 Mill. Mk. Die Metallerzproduktion belief sich auf 206,5 Mill. Mk., die der andern Mineralien (Kohle ꝛc.) auf 153 Mill. Mk., Baumaterialien (Zement, Sand, Steine u. dgl.) auf 81,6 Mill. Mk. Noch nicht verbürgten Zeitungsnachrichten zufolge sollen in Britisch-Columbia Diamantenfelder entdeckt worden sein, die große Ähnlichkeit mit denen Südafrikas haben. Vgl. auch Amerika (Forschungsreisen und Litteratur), S. 17 f.

**Britisch-Ostafrika.** Der Küstenverkehr bei B. hat seit 1909 insofern eine Änderung erfahren, als eine indische Firma monatlich zweimal zwischen den Inseln Sansibar und Pemba und den Häfen Mombassa, Malindi, Lamu und Kismaju Verkehr unterhält und sowohl nach Deutsch- wie nach Italienisch-Ostafrika (Somalland) Verbindungen herstellt. Von den an der Küste betriebenen Kulturen lohnt besonders die Ausfuhr von Sesam, außer der von tropischen Gewächsen, wogegen diejenige von Baumwolle seitens der Eingebornen den Erwartungen vorläufig nicht entsprochen hat. Die Hauptkultur der Eingebornen, die Kokospalme, geht dagegen beständig zurück: von 24146 Pfd. Sterl. im J. 1906 auf 22554 in 1907 und 14989 in 1908. Abgesehen vom Auftreten eines schädlichen Käfers, gibt man die Hauptschuld der überstürzten Aufhebung der Sklaverei, die vom 1. Okt. 1907 an eintreten mußte, während sie z. B. in Deutsch-Ostafrika allmählich sich vollzog. Es zeigte sich hier, wie so oft in Gegenden, wo weder Herren noch Sklaven an diese neuen Verhältnisse gewöhnt waren, daß Nichtstun und Rückgang von Eheschließungen die Folge waren, dagegen ein Ersatz von Arbeitern nicht eintrat. So kann man sich den neuen Wirtschaftsformen nicht anpassen, und die europäischen Ansiedler, die von den bisher vielfach überschätzten Hochländern des Innern sich allmählich zur Küste hingezogen haben, leiden sehr unter diesen Verhältnissen. Als Arbeiter auf den Pflanzungen sind die aus Deutsch-Ostafrika stammenden Wanjamwesi die beliebtesten; doch ist bereits die Einfuhr britischer Arbeiter erwogen worden.

Von den Küstenplätzen kommt Malindi besonders für die Baumwollkultur in Betracht, deren Ausfuhr von 16460 Rupien im J. 1907 auf 58212 in 1908 gestiegen ist, ebenso hat sich Mais von 50875 auf 98316 erhoben, während Sesam von 31567 auf 10379 Rupien gefallen ist. Lamu und der Lamuarchipel, früher sehr wohlhabend, sind zurückgegangen, dasselbe gilt von Patta und Manda. Lamu, einst eine volkreiche Stadt, zählt nur noch 8—10000 Einw.; sein Handel ist von 535618 Rupien im J. 1907 auf 492230 in 1908 gesunken (Kautschuk z. B. von 136799 auf 78073). Hinsichtlich des Tana hat die Usambarabahn den Verkehr in andre Wege geleitet; seine Mündung, durch eine Barre versperrt, ist durch einen Kanal (3,7 km lang) in den nördlichen Osi geleitet, der wiederum die Grenze gegen das nur dem Namen nach noch existierende Witusultanat bildet. Von Kismaju und dem Dschubb (Juba) gilt dasselbe. Die Ausfuhr ist von 218430 Rupien im J. 1907 auf 156729 in 1908 zurückgegangen. Mombassa-Kilindini, als Ausgangs-

Digitized by Google

punkt der Ugandabahn, erwies 1909/10 einen Schiffsverkehr von 125 deutschen Dampfern (489 170 Reg.-Ton.), 116 britischen (231 487) und 272 andrer fremder Nationen (821 816), wozu noch 1136 Dhaus mit 20 979 Reg.-Ton.) treten. Sie zusammen führten Ladungen von 31 128 engl. Ton. ein und solche von 21 489 aus. Der Tonnengehalt der ein- und auslaufenden Schiffe in allen Häfen von B. ist von 2 158 484 Ton. (1906) auf 1 838 159 T. (1908) gefallen und und hat (1909) mit 2 018 192 T. noch nicht die frühere Höhe wieder erreicht. Neu hinzugetreten ist eine italienische Linie von Genua aus. Eine kürzlich gegründete belgisch-italienische Gesellschaft in Jumbo will Plantagenwirtschaft und Transportgeschäft auf dem Dschubb betreiben. Für die Zukunft werden aber Tana und Dschubb große Bedeutung erlangen. Die Einfuhr ergab 1909: 775 246, die Ausfuhr 590 057 Pfd. Sterl. In der wirtschaftlichen Nutzbarmachung von B. lassen sich bisher drei Staffeln unterscheiden. An die Besiedelung der Hochländer im Innern und die Versuche mit Viehzucht und europäischem Ackerbau hat sich eine Bewirtschaftung des europäischen Küstenstreifens gereiht, und den Schluß wird die Nutzbarmachung der natürlichen Straßen für Handel und Ackerbau machen.

Münzwesen. Die Scheidemünzen zu 10 Cents bestehen aus 20 Proz. Nickel und 80 Proz. Kupfer; gleiche Mischung haben die Stücke zu 1 und die nur für Uganda geprägten zu ½ Cent vom Jahre 1909, während solche zu 5 Cents noch nicht geschlagen sind. Centstücke aus Aluminium werden allmählich eingezogen. Die Hundertsteleinteilung der Rupie ist durchgeführt, indem ab 1. Juni 1910 sämtliche ältern Scheidemünzen außer Kurs traten, nämlich die britisch-indischen zu 2 Annas (⅛ Rupie), ½, ¼ und 1/12 Anna, die der ehemaligen Britisch-Ostafrikanischen Gesellschaft zu 2 und ¼ Anna, endlich die Picestücke (¼ Anna) des Britisch-Ostafrikanischen Schutzgebietes.

**Britisch-Südafrika**, s. Südafrikanischer Bund.

**Britisch-Westafrika** umfaßt jetzt Nordnigeria-Protektorat, Südnigeria (Protektorat und Kolonie, einschließlich Lagos), Goldküste-Kolonie (mit Aschanti und Nordterritorien), Sierra Leone (Kolonie und Protektorat) und Gambia (Kolonie und Protektorat). Der Sitz der großen westafrikanischen Schiffahrtslinien und der Bank von Britisch-Westafrika zu Liverpool macht diese Stadt zum Ausgangspunkt des gesamten Handels nach B., das, an sich ein an Naturprodukten reiches Land, dank der Erbauung von Eisenbahnen landeinwärts, seinen Handel in den letzten fünf Jahren um 100 Proz. gesteigert hat. Dazu kommt, daß die Eingebornen europäischer Kultur überhaupt zugänglich sind, wie sie dem Unterrichtswesen und den sanitären Vorschriften mehr und mehr Verständnis entgegenbringen. Daher haben sich die finanziellen Verhältnisse dieser Kolonien ständig gebessert, so daß der Haushalt einiger (Sierra Leone und Gambia) bereits ein Mehr der Einnahmen über die Ausgaben aufweist. An englischem Kapital waren 1910 in B. investiert 29 498 000 Pfd. Sterl. Die Goldausfuhr aus ganz B. ergab für das Jahr 1909: 235 972 Unzen im Werte von 955 635 Pfd. Sterl. Im einzelnen bieten die Kolonien etwa folgendes Bild:

1) Sierra Leone mit (1908) 1 251 773 Einw., darunter 500 Europäern (Freetown gegen 40 000 Einw.), hat den durchschnittlichen Wert der Ausfuhr von 1901—03 mit 375 000 Pfd. Sterl. auf 711 000 (1905—08) gesteigert; 1909 betrug er 981 466 Pfd. Sterl., woran besonders Palmkerne und Palmöl, ferner Kautschuk, Kopal, Häute, Elfenbein, Nüsse und Reis und neuerdings die Okrapflanze (als Ersatz für Jute) beteiligt waren. Die Einfuhr wertete 1909: 978 807 Pfd. Sterl.

2) Goldküste, bei einer Einwohnerzahl (einschließlich Aschanti, Koby und Northern Territories) von (1908) 1 696 965 Einw. (Accra ca. 17 000), unter denen 1768 Europäer waren, hat diese Kolonie einen Gesamthandelswert 1909 von 5 049 985 Pfd. Sterl. aufzuweisen (im Durchschnitt 3 Mill.). Von den Ausfuhrartikeln ergab sich für Goldstaub 1 008 006, Kautschuk 263 694, Kakao 755 347, Palmkerne 112 425, Palmöl 120 978 Pfd. Sterl. Dazu tritt noch die Baumwolle, deren Qualität sehr geschätzt wird. Von der Einfuhr mit (1908) 2 029 447 Pfd. Sterl. kamen aus England für 1 758 315, den britischen Kolonien 121 514, Deutschland 233 234, Frankreich 11 540, Vereinigten Staaten von Nordamerika 38 734, Holland 103 855 Pfd. Sterl. In Kumassi (Aschanti) befindet sich eine Handelskammer.

3) Gambia (in der Kolonie 14 266 Einw., unter ihnen 132 Europäer, für das Protektorat (1908) 161 000 Einw., Bathurst 6239 Einw.) hatte 1909 eine Einfuhr von 404 560, eine Ausfuhr von 477 964 Pfd. Sterl. Unter letzterer spielen besonders Erdnüsse, ferner Kautschuk, Reis, Baumwolle und Bienenwachs die Hauptrolle.

4) Südnigeria mit Lagos hat (1908) 6 760 000 Einw. und ist mit Palmöl, Palmkernen, Kopal, Kautschuk, Kakao, Kaffee, Erdnüssen, Elfenbein und Baumwolle (von sehr guter Qualität; aus Lagos allein 1908: 12 000, 1907: 8373 Ballen) an der Ausfuhr beteiligt. Diese betrug 1909: 4 169 161 gegenüber einer Einfuhr von 4 962 544 Pfd. Sterl.

5) Nordnigeria (1909: 7 164 750 Einw.) führte 1909 für 309 742 (besonders Sheabutter und Sheanüsse) gegen 1908: 314 198 Pfd. Sterl. aus und für 909 905 (793 620) Pfd. Sterl. ein, wobei das Verbot der Einfuhr von Spirituosen zu beachten ist. Die Ausfuhr von Kautschuk aus B. ergab nach den amtlichen Erhebungen 1909 einen Wert von 383 400 Pfd. Sterl., wofür Liverpool (s. oben) der Stapelplatz ist.

Der Tonnengehalt der ein- und auslaufenden Schiffe für das gesamte B. betrug 6 698 404 Ton., wovon 4 538 962 T. auf britische Schiffe kamen. Einer Einnahme dieser Kolonien von (1909) 2 814 444 standen Ausgaben von 3 316 456 Pfd. Sterl. gegenüber. Vgl. Dudgeon, The agricultural and forest products of British West Africa (Lond. 1911).

**Broizem** (spr. brœ), Hermann von, sächs. General, trat im Herbst 1910 als kommandierender General des 12. Armeekorps zurück und erhielt den General der Infanterie d'Elsa zum Nachfolger.

**Brokatellen**, s. Marmor.

**Bromberg.** Auf dem Friedrichsplatze wurde 1910 ein von Kowalczewski entworfener Kunstbrunnen errichtet.

**Brombiäthylacetylkarbamid**, s. Adalin.

**Bronze.** Wie beim Stahl hat man auch bei B. durch entsprechende Zusätze Spezialbronzen von bestimmten Eigenschaften namentlich für Maschinenbauzwecke hergestellt. Zinkbronzen mit nicht mehr als 2 Proz. Zink besitzen etwas höhere Proportionalgrenze und Bruchfestigkeit als gewöhnliche B. Blei ist schwer mit B. zu legieren, man muß sie in nahezu teigigem Zustand gießen, bessere Resultate erhält man bei Bleibronzen für Lagermetall mit 30 Proz. Blei, 5 Proz. Zinn und 1 Proz. Nickel. Diese Lagerbronzen besitzen ausgezeichnete Homogenität. Phosphor-

Digitized by Google

bronzen sind gewöhnliche, mit Phosphor desoxydierte Zinnbronzen, und sie besitzen die besten Eigenschaften, wenn nur einige Tausendstel Prozent Phosphor in der B. bleibt. Zur Herstellung der Phosphorbronze benutzt man eine Mischung von 93 Proz. Elektrolytkupfer, 2—3 Proz. Phosphorkupfer (mit 10 Proz. Phosphor) und 4—5 Proz. Zinn. Zur Herstellung dieser B. setzt man dem geschmolzenen Kupfer und Zinn, das mit einer Schicht Holzkohlenpulver bedeckt ist, Phosphorkupfer von der genannten Zusammensetzung hinzu und rührt das Bad mit einem mit Graphitpulver eingeriebenen Kupferstabe gut um. Hierbei verbrennt fast aller Phosphor, der nicht für die Reduktion der im Metallbad enthaltenen Metalloxyde erforderlich gewesen ist. Der Guß erfolgt in gut durchgetrockneten Sandformen, die mit in Wasser aufgeschlämmtem Graphitpulver geschwärzt sind, zu Platten von elliptischer Form. Diese werden auf 8 mm Stärke heruntergewalzt. Man erhält auf diese Weise Scheiben von fast kreisförmiger Gestalt, die in einer automatisch wirkenden Rundschere so geschnitten werden, daß man einen spiralförmigen Streifen von gleicher Breite und Dicke (3 mm) erhält, während in der Mitte ein Schrotstück zurückbleibt. Diese Streifen werden auf einem kleinen Kaltwalzwerk mit Oval- und Rundkaliber zu Draht ausgewalzt, der dann nach dem Ausglühen zu feinen Drahtsorten durch Diamantösen ausgezogen wird. Bei der Phosphorbronze fallen Streckgrenze und Bruchgrenze fast zusammen. Man kann somit Phosphorbronzedraht bis zur Bruchgrenze belasten, ohne daß eine Deformation des Drahtes eintritt. Auch wird der Draht bei wiederholten Erschütterungen und Biegungen nicht kristallinisch und eignet sich deshalb vortrefflich zu Förderseilen im Grubenbetrieb. Er widersteht auch der korrosiven Einwirkung der Grubenwässer viel besser als Eisen und Stahl. Im Maschinenbau benutzt man Phosphorbronze zu Dampfventilen, Zahnrädern ꝛc. Die Manganbronzen (Olpeametall, Parsons Manganbronze, Rübelbronze ꝛc.) nähern sich in ihrer Zusammensetzung dem altbekannten Muntzmetall. In Zinnbronzen erhöht Mangan bis zu einem Gehalt von 2 Proz. die Festigkeit und die Dehnung. Reine Kupfermanganlegierungen besitzen große Widerstandsfähigkeit gegen hohe Temperatur. Silicium wirkt in geringer Menge desoxydierend wie Phosphor, Siliciumkupferzinnlegierungen sind wenig bekannt. Die Siliciumbronze des Handels ist eine Kupfersiliciumlegierung mit 99,00—99,98 Proz. Kupfer und 0,5—0,2 Proz. Silicium. Aluminium wirkt in den gewöhnlichen Bronzen schädlich. Von Aluminiumkupferlegierungen sind nur die mit 0—10 Proz. Aluminium, die Aluminiumbronzen und Legierungen mit 0—6 Proz. Kupfer industriell verwertbar. Aluminiumbronzen haben dieselben Eigenschaften wie Zinnbronzen, jedoch sind die Gußblöcke der zehnprozentigen Legierungen oft voll Blasen. Durch Gießen in eiserne Formen werden sie ebenso hart und zäh wie durch Kaltwalzen. Temperaturen von 400° können den Legierungen außerordentlich schädlich werden. Die Wirkung des Abschreckens ist ungefähr dieselbe wie bei den Zinnbronzen, auch die Härte wird geringer. Zur Verbesserung der Aluminiumbronzen hat sich ein Zusatz von 2—3 Proz. Kadmium am wirksamsten erwiesen. Eine Aluminiumbronze mit 5,5 Proz. Aluminium und 32—35 kg Bruchfestigkeit wurde durch Zusatz von 0,5 Proz. Vanadin auf 68,5 kg Bruchfestigkeit verbessert. Die Versuche, Kupferzinnlegierungen durch die Metalle, die bei der Stahlveredelung benutzt werden, zu verbessern, haben keine befriedigenden Ergebnisse gehabt.

**Brücken**, s. Kriegsbrückengerät.

**Brückner**, Edmund, deutscher Kolonialbeamter, geb. 1. Jan. 1871 in Friedersdorf (Kreis Görlitz), trat 1902 aus dem preußischen Justizdienst in den der Kolonialabteilung des Auswärtigen Amts, war 1903—05 in Kamerun, dann bei der Zentralverwaltung beschäftigt und war der Beamte, den kurz vor der Reichstagsauflösung 1906 der Abgeordnete Roeren als »grünen Assessor« bezeichnete. B. wurde 1907 Regierungsrat und ständiger Hilfsarbeiter im Reichskolonialamt, Ende 1909 vortragender Rat, war seit Juni 1910 in Deutsch-Südwestafrika als Stellvertreter des Gouverneurs tätig und wurde 1911 als Nachfolger des Grafen Zech Gouverneur von Togo.

**Brun** (spr. bröng), Jean Jules, franz. Kriegsminister und Divisionsgeneral, geb. 24. April 1849 in Marmande (Lot-et-Garonne), gest. 28. Febr. 1911 in Paris, besuchte die Polytechnische Hochschule und die Artillerie- und Ingenieurschule in Metz, machte den Feldzug 1870/71 als Artillerieoffizier bei der Armee Bazaines mit und geriet in Gefangenschaft. 1874 zum Hauptmann ernannt, absolvierte er nachträglich die Kriegshochschule. 1886 Major, 1893 Oberstleutnant und 1897 Oberst und Lehrer an der Kriegshochschule, auch einige Zeit militärischer Kommandant des Senats, wurde B. 1901 Brigadegeneral, 1902 Souschef des Generalstabs, 1903 Direktor der Kriegshochschule, 1904 Divisionsgeneral, 1905 Generalstabschef der Armee. Im Juli 1909 berief ihn Briand als Kriegsminister. Als solcher entfaltete B. eine eifrige Tätigkeit auf organisatorischem Gebiete.

**Brunhildenstein**, s. Marmor.

**Brunhuber**, August, Geolog, geb. 1851 in Burghausen (Oberbayern), hat im September 1908 mit einem Begleiter, Schmitz, eine Reise angetreten, die ihn über Rangun und Bhamo zum unbekannten Mittellauf des Salwen führen sollte. Die Festlegung des Salwen- und Mekonglaufes und die ethnographische Erforschung der Mosso- und Lissustämme des chinesisch-tibetanischen Grenzgebiets waren die Hauptaufgaben der Reise. Beide Forscher sind im März 1909 bei Hsia-chi-hsi am Nu-kiang von räuberischen Eingebornen ermordet worden.

**Brunnenfaden**, s. Eisenbakterien.

**Brünner**, Karl, Maler, geb. 4. Dez. 1847 in Karlsruhe, war bis 1865 als Lithograph tätig, besuchte von 1865—70 die Kunstschule in Karlsruhe, hielt sich 1871—72 in Wien bei Makart auf und wurde 1873 Meisterschüler bei Keller. Von 1874—1884 lebte B. in Baden. Reisen führten den Künstler nach Paris, Italien und Afrika. 1884 siedelte er nach Karlsruhe über, Ende der 1890er Jahre erhielt er eine Berufung als Lehrer an die Kunstgewerbeschule nach Kassel, wo er seit 1900 das Amt eines Professors bekleidet. Seine Hauptwerke sind: die Freskomalereien im Chor der katholischen Kirche zu Karlsruhe, das Deckengemälde im großherzoglichen Schloß daselbst, die Wandgemälde in der Universität zu Straßburg, darstellend die Fakultäten, und die zyklischen Darstellungen Wein, Weib und Gesang in der Kunsthalle zu Basel. B. ist auch auf kunstgewerblichem Gebiete tätig.

**Brüste (Mammae)**, durch starke Entwicklung des Unterhautfettgewebes in der Umgebung der Milchdrüsen gebildete Vorragungen, die als dauernde, von



Digitized by Google

Schwangerschaft unabhängige Organe lediglich dem Menschenweibe zukommen. Wenn auch bei einer großen Anzahl von Säugetieren aus sehr verschiedenen Abteilungen (z. B. Faultiere, Elefanten, Halbaffen, Fledermäuse) und bei allen Affen die Milchdrüsen auf die Brustregion und auf ein Paar, wie beim Menschen, beschränkt sind, so ist doch eine Erhebung des Fettpolsters ihrer Umgebung nur zur Zeit der gesteigerten Funktion, also des Säugens der Jungen, festgestellt; eine Erscheinung, die z. B. auch bei Hündinnen leicht beobachtet werden kann, deren Milchdrüsen die ganze Bauchfläche einnehmen. Die einzige Bildung in der Säugetierreihe, die mit den Menschenbrüsten in eine wenn auch entfernte Parallele gestellt werden kann, ist die Ausbildung des Euters bei der Kuh. Hier spielt künstliche Zucht wohl eine Rolle durch Verlängerung der Funktionsdauer der Milchdrüsen weit über die Schwangerschaftszeit hinaus. Ähnliche Faktoren mögen auch bei der Erwerbung des weiblichen Busens als einer schon bei der Jungfrau zur Pubertätszeit auftretenden Erscheinung tätig gewesen sein, da die Zeit des Säugens beim primitiven Menschen eine ziemlich lange war, wie es noch heute bei niedern Rassen (aber auch bei Europäern, wie in Italien!) gefunden wird. Dazu gesellte sich ein andres Moment, das die Heranzüchtung der weiblichen B. begünstigte; sie wurden ein Gegenstand der geschlechtlichen Auslese, in dem die gute Ausbildung des Busens dem Manne das betreffende Weib als zur Aufzucht von Nachkommen wohlgeeignet erscheinen ließ. So wurden die weiblichen B. ein geschlechtliches Ornament im Sinne der von Darwin begründeten sexuellen Zuchtwahl. Hierbei erlangte der von vornherein durch die Nervenbahnen gegebene Zusammenhang der B. mit den Geschlechtsorganen eine neue Bedeutung. Die Ausmündungsstelle der Milchdrüsen ist durch die sie umgebende Warzenzone oder Areola mammae ein auf äußere Reize reagierendes, zur Erektion (Aufrichtung) befähigtes Organ geworden, das die Leistungen der Gebärmutter zu beeinflussen vermag.

Die Form des Warzenhofes ist beim Menschen sehr großen Schwankungen unterworfen, die zum Teil mit Rassenverschiedenheiten in Zusammenhang gebracht worden sind. Man unterscheidet hauptsächlich zwei Formen, die Mamma papillata, bei der nur die Warze selbst, und die Mamma areolata, bei der der ganze Warzenhof sich von der Wölbung des Fettpolsters abhebt. Die letztere Form ist bei Negern vorherrschend, aber sie findet sich auch bei Europäerinnen, besonders im Süden. Über die im einzelnen auftretenden Abänderungen vgl. Bloß u. Bartels, Das Weib in der Natur- und Völkerkunde (9. Aufl., Leipz. 1908), sowie Stratz, Naturgeschichte des Menschen (20. Aufl., Stuttg. 1910) und Rassenschönheit des Weibes (6. Aufl., das. 1907), wo auch die verschiedenen Formen der B. im ganzen behandelt werden. Eine Besonderheit der weiblichen Brust bei Europäerinnen, die für die Kunstbetrachtung von Wichtigkeit ist und erst neuerdings gewürdigt wurde, betrifft den Wulst, der sich fast regelmäßig an wohlgebauten Individuen über der Mamma gegen die Achselhöhle zu findet, die Supramamma, wie sie Baeltz nennt (»Zeitschrift für Ethnologie«, 1901, S. 207). Diese Oberbrust ist von den antiken Bildhauern wohl beachtet und auf allen weiblichen Büsten dargestellt worden, z. B. auch an der sogen. Klytiabüste und am Torso der Venus von Melos. Es handelt sich hier nicht etwa um eine einfache Hautfalte, sondern um eine wirkliche Mamma, wie das Vorkommen rudimentärer Brustwarzen auf der Höhe der Oberbrust zeigt. Auch wurde bereits Entleerung von Milch aus dieser Mamma auch ohne Ausprägung einer Brustwarze beobachtet.

Unter den überzähligen Brustwarzen, die in mannigfacher Ausbildung von der Leistengegend bis zur Achselhöhle vorkommen können, ist die Oberbrust die am meisten nach aufwärts gelagerte. Ihr entspricht beim Embryo das obere Ende einer Hautleiste, der sogen. Milchlinie, entdeckt von O. Schultze in Würzburg, aus der alle Milchdrüsen, normale wie abnorme, hervorgehen.

Der weibliche Busen stellt an und für sich bereits ein Ornament dar, dessen Bloßstellung auf die Sexualempfindung des andern Geschlechts einen starken Reiz ausübt. Hieraus erklärt sich leicht, daß die B. nur in sehr geringem Maße Gegenstand einer besondern Ausschmückung geworden sind. Bei den bekleideten Kulturvölkern ist die Entblößung der Brust als ein Teil feierlichster Gesellschaftstoilette betrachtet worden, wie noch in Mitteleuropa bis in das vorige Jahrhundert hinein. Um erschlaffte B. emporzudrängen, bis sie sichtbar wurden, kamen künstliche Mittel in Anwendung. Im Gegensatz hierzu findet sich in manchen Gegenden Europas und Asiens das Bestreben, die Brust nicht nur möglichst zu verhüllen, sondern ihre Entwickelung zu unterdrücken. Das Extrem dieser Geschmacksrichtung findet sich bei der Sekte der Skopzen in Rußland, die noch im vorigen Jahrhundert halbwüchsigen Mädchen teils die Brustwarzen ausschnitten, teils die Mammae amputierten. Religionsvorstellungen, die vielleicht an das Martyrium der heil. Agathe anknüpfen, scheinen hierbei im Spiel zu sein; jedoch wird anderseits an die Amazonen des Altertums erinnert, die aus praktischen Gründen, um den Bogen besser spannen zu können, die B. entfernten. Auch in Deutschland und den Alpenländern ist die Unsitte der Unterdrückung der B. in manchen Gegenden verbreitet, so besonders in Oberschwaben, im Bregenzer Wald, auch in Tirol. Starre, brettartige Mieder dienen zur Verunstaltung der Brust, wie sie auch bei manchen Stämmen im Kaukasus (Osseten) in Anwendung gebracht werden.

Bei den unbekleideten Naturvölkern kommt Ausschmückung der B. vor, und zwar entweder durch Schnüre, die um die B. gelegt werden, oder durch Anbringung von Narbentätowierungen auf denselben. Im ganzen sind diese Ornamentierungen harmloser Natur, aber über ihre verschönende Wirkung können Zweifel bestehen. Die einfachsten Zustände werden bei den Eingebornen Australiens angetroffen. Schnüre (aus Tierhaaren oder Pflanzenfasern), wie sie auch in der Schamgegend getragen werden, umziehen Hals und B.; auch die Narbeneinschnitte auf den Brüsten ahmen Halsgehänge nach. Daß die Menschen der ältern Steinzeit in Europa ähnlichen Brustschmuck anwendeten, wird wahrscheinlich gemacht durch Einkerbungen, die sich auf einer Statuette finden, die einen weiblichen Torso darstellt und aus einer der Höhlen vom Nordrande der Pyrenäen stammt; die Venus von Brassempouy wird das betreffende Stück genannt. Auf den Inseln des Malaiischen Archipels wird die Brustwarze Gegenstand von Einschnitten, die, teils sternförmig angeordnet, Schmuck darstellen sollen. In Afrika finden sich Tätowierungen der B. und Schmucknarben derselben weitverbreitet; an der Loangoküste werden Schnüre um die B. gelegt, um dieselben künstlich abwärts zu ziehen; bei den Bantuvölkern gilt das Herunterbinden der B. als Abzeichen

Digitized by Google

der verheirateten Frauen. Die Verschiedenheit des sexuellen Geschmacks offenbart sich darin, daß Hängebrüste nicht nur in Afrika, sondern auch vielfach in der Südsee als etwas Schönes angesehen werden, und daß man dieselben durch Brustumschnürungen künstlich herbeizuführen sucht. Eine auf die B. beschränkte Verhüllung durch ein Leibchen findet sich bei Hinduweibern als ein Beleg dafür, daß es oft gerade die künstliche Verbergung ist, welche die Aufmerksamkeit auf gewisse Teile lenkt; ein Prinzip, das bezüglich der Schamregion der Naturvölker sich ebenfalls deutlich zeigt.

**Buch**, Dorf, s. Ausgrabungen, neue prähistorische, S. 55.

**Buchbinden.** Bei Ledereinbänden hat man in den Bibliotheken seit 1830, namentlich aber seit 1860, eine verminderte Haltbarkeit beobachtet. Das Leder wird an der Luft und am Licht zersetzt, es bricht an der Oberfläche und zerfällt in einen feinen roten Staub (roter Verfall). Diese Erscheinung wurde an Einbänden aus frühern Jahrhunderten nie wahrgenommen. In England wurde 1899 von der Society of arts eine Kommission zur Untersuchung des Übelstandes eingesetzt, die 1901 einen Bericht erstattete, der 1905 in erweiterter Form erschien. Eine 1910 auf der 11. Versammlung deutscher Bibliothekare gewählte Kommission hat dann Normen über die Anforderungen vereinbart, die an Leder für Bibliothekeinbände zu stellen sind. Der Verfall des Buchbinderleders, der unter Umständen schon nach 20 und weniger Jahren eintritt, wird hauptsächlich bedingt durch die heutige Art des Gerbens, des Färbens und der Zurichtung des Leders. Die Schnellgerberei und die Anwendung von Schwefelsäure beim Gerben und beim Färben mit Teerfarben, aber auch das heiße, unter starkem Druck bewerkstelligte Einpressen künstlicher Narben beeinträchtigt die Haltbarkeit des Leders. Dies Einpressen der Narben bezweckt eine Täuschung der Konsumenten. Schafleder, das billigste Buchbinderleder, erhält dadurch das Aussehen von Saffian, Kalbleder, Juchten, Seehund so täuschend, daß selbst Fachleute am fertigen Einband die Ledersorte nur sehr schwer mit einiger Sicherheit feststellen können. Stärkere Häute, besonders Schafleder, werden für die Buchbinderei auf Maschinen gespalten. Dabei werden die Fasern des Leders zerschnitten und die Haltbarkeit wird bedeutend vermindert. Das beste und vornehmste Einbandleder ist das Ziegenleder (Maroquin, Saffian), das in Deutschland, Frankreich, Marokko, in der Levante und in Südafrika (Kapsaffian) hergestellt und narbig (gros grain) oder mit niedergepreßten Narben (écrasé) verwendet wird. Ostindisches Ziegenleder (Bocksaffian) ist mit der schädlichen Cassiarinde gegerbt und daher für Dauereinbände nicht verwendbar. Kalbleder ohne Narben, mit glatter, empfindlicher Oberfläche, ist nur in Ausnahmefällen verwendbar. Schafleder ist zwar am wenigsten widerstandsfähig, aber bei sachgemäßer Gerbung und Zurichtung und in seiner natürlichen Dicke für nicht zu starke und nicht zu oft in Anspruch genommene Bände gut zu verwenden. Dagegen ist gespaltenes Schafleder wenig haltbar und ebenso das ostindische Schafleder (Bockleder), das in Indien mit Cassiarinde gegerbt ist. Auch Schweinsleder (naturfarbig oder gelbbraun), Rindsleder (ohne Narben), besonders für Lederschnittarbeiten, und Seehundleder mit kleinen natürlichen Narben werden für Bucheinbände benutzt.

Kaliko, ein mit einer aus Kleister oder Leim und Farbe bestehenden Masse überzogenes Baumwollengewebe, wird in Deutschland der Nachfrage entsprechend in sehr geringer Qualität hergestellt, während das englische Kunstleinen, obwohl ebenfalls lediglich aus Baumwolle hergestellt, mehr als doppelt so große Festigkeit besitzt. Ein besonders fester baumwollener Webstoff wird unter dem Namen Buckram in den Handel gebracht. Sehr haltbar ist auch Moleskin. Pergament für Büchereinbände wird aus Kalb- und Ziegenhäuten hergestellt, Schafpergament ist für kleinere, wenig gebrauchte Bände verwendbar. Die Häute dürfen zur Darstellung des Pergaments nicht gespalten werden, auch ist die Anwendung von Schwefelsäure beim Gerben zu unterlassen. Über den Wert der Kunstleder (Ledersatzstoffe) gehen die Ansichten auseinander. Es sind Baumwollengewebe mit verhältnismäßig dickem Überzug aus einer jedem einzelnen Fabrikat eigentümlichen Masse, die aus Farben mit verschiedenen Bindemitteln, wie Zelluloidlösung, Japanlack, Kampfer, Leinöl, Glyzerin ꝛc., besteht. Der Überzug ist abwaschbar und verleiht dem Stoff einigen Wert für Leih- und Volksbibliotheken, er erhöht aber nur sehr wenig die Haltbarkeit des Gewebes und blättert bisweilen ab. Aus künstlerischen Gründen ist das Material verwerflich, weil es Leder vortäuschen soll und doch nur aus Gewebe besteht. Die Überzugpapiere, die in der Buchbinderei angewandt werden, besitzen in der Regel ein zu geringwertiges Grundpapier. Dasselbe sollte der Stoffklasse III und der Festigkeitsklasse 3 angehören bei einem Gewicht von mindestens 100 g auf 1 qm für kleinere und mindestens 140 g für größere Bände. Aus haltbarem kräftigen Papier hergestellte Buntpapiere scheuern sich bei weitem nicht so schnell ab wie solche aus schlechtem Grundpapier. Die zu verwendenden Farben sollen lichtecht und säurefrei sein. Vorteilhaft ist, das Grundpapier der Farbe, mit der es überzogen werden soll, entsprechend in der Masse zu färben, damit abgeriebene Stellen weniger auffallen.

**Buchdruckerfachschulen** sind jetzt fast in allen größern Druckplätzen in Deutschland, der Schweiz und Österreich eingerichtet. Sie sind infolge der im letzten Vierteljahrhundert entstandenen vielfältigen graphischen und photomechanischen Verfahren eine Notwendigkeit für die höhere Ausbildung im Druckgewerbe geworden, da deren gründliche Kenntnis nur noch ausnahmsweise in der Alltagspraxis der gewerblichen Etablissements zu erlangen ist. Der Fortbildungsunterricht in den allgemeinen Wissensfächern wird in den B. in der Regel von Berufslehrern erteilt, für den technischen aber sind erfahrene Fachleute angestellt; der Unterricht ist teils in die Abendstunden, teils in die Morgenstunden der Wochentage, zum Teil auch auf die Sonntage verlegt. Eine höhere Buchdruckerfachschule ist die in Leipzig bestehende graphische Akademie.

**Buchdruckpressen**, s. Schnellpresse.

**Buchner**, Eduard, Chemiker (s. Bd. 21 u. 22), Direktor des Chemischen Instituts in Breslau, folgte 1911 einem Ruf an die Universität in Würzburg.

**Büchsel**, Wilhelm, deutscher Admiral (s. Bd. 3 u. 21), trat 1911 an die Spitze des neugegründeten »Evangelischen Preßverbandes für Deutschland« (s.d.).

**Büchsel**, Karl, prot. Theolog, geb. 2. Mai 1803 in Schönfeld (Ukermark), gest. 14. Aug. 1889 in Berlin, wurde 1829 Pastor in Schönfeld, 1841 Superintendent in Brüssow, 1846 Pfarrer an der Matthäikirche in Berlin, 1850 Mitglied des Konsistoriums, 1853 Generalsuperintendent der Neumark und Niederlausitz und trat 1884 in den Ruhestand. B. war



Digitized by Google

ein angesehener Prediger und einflußreicher Seelsorger, besonders verdient um den Bau neuer Kirchen in Berlin. Außer Predigten veröffentlichte er: »Erinnerungen aus dem Leben eines Landgeistlichen« (Berl. 1865—69, 3 Bde., in wiederholten Auflagen; Gesamtausgabe als 9. Aufl. in 1 Bd., 1907), mit der Fortsetzung: »Erinnerungen aus meinem Berliner Amtsleben« (das. 1885, 4. Aufl. 1897).

**Bueck**, Henri Axel, Wirtschaftspolitiker (s. Bd. 21), trat Ende 1910 von seinem Posten als Generalsekretär des Zentralverbandes deutscher Industrieller zurück.

**Bucket-shop** (engl., spr. bŏcket-schopp), wohl aus dem amerikanischen Geschäftsleben stammende Bezeichnung, bedeutet bei den einen soviel wie »Bauernfängerladen« (bucket = Tölpel), bei den andern »Eimerladen«, indem amerikanische Getreidespekulanten ihrem unsoliden Geschäftsgebaren den Schein von Solidität dadurch zu geben suchten, daß sie Eimer (bucket) mit Getreideproben vor ihren Läden aufstellten. In London wurden spekulative, auf den Kundenfang ausgehende Effektenhändler, die nicht Mitglieder der Londoner Börse waren, so benannt. Gegen einen kleinen Einschuß führten sie Spekulationsorder, insbesondere in nicht marktgängigen Papieren, aus, und behielten sich nur das Recht vor, sofort zu realisieren, wenn das Engagement nicht mehr gedeckt ist. Da sie von vornherein hierauf spekulierten, war der Ausbeutung des Publikums Tor und Tür geöffnet. In Deutschland ist man erst in jüngster Zeit ähnlichen Manipulationen schärfer entgegengetreten, als der Schutz der § 53 und 54 des Börsengesetzes (vom 22. Juni 1896, Novelle vom 8. Mai 1906) hierdurch illusorisch gemacht wurde. Eine systematische Bekämpfung, die bereits in den Verhandlungen der Bankenquete (s. d.) angeregt wurde, hat der Zentralverband des deutschen Bank- und Bankiergewerbes (s. d.) in die Hand genommen und zu diesem Zweck 1910 eine eigne Zentralstelle geschaffen, die das einschlägige Material sammelt, den Geschädigten sachgemäßen Rat erteilt, zweckdienliche Veröffentlichungen veranstaltet, staatliche und laufmännische Organe bei ihrer auf gleiche Ziele gerichteten Tätigkeit unterstützt. Als wesentliche äußerlich erkennbare Merkmale eines B. bezeichnet sie: mangelnde Zulassung zum Besuch der Effektenbörse des Niederlassungsortes; Anreizung des Publikums zu Börsenspekulationen unter Anwendung standesunwürdiger Mittel; systematisches Bestreben, sich auf Kosten des Kunden unter Mißbrauch seines Vertrauens, vielfach auch seiner Unerfahrenheit, zu bereichern. Für einen solchen Effektenhändler kommt vor allem das Prämiengeschäft durch das beschränkte Risiko in Betracht, wobei die Kunden bei der Berechnung der Prämien- und Prolongationssätze stark überteuert werden. Die Tätigkeit des Zentralverbandes hat schon jetzt sichtliche Erfolge gezeitigt, zumal seine Bestrebungen von den preußischen und außerpreußischen Behörden wirksam unterstützt werden. So sind die Polizeibehörden angewiesen, sich vorkommendenfalls mit der Zentralstelle in Verbindung zu setzen; auch das königliche Staatsministerium der Justiz in Bayern hat an die Staatsanwälte und Amtsanwälte im gleichen Sinne verfügt. Der Verein für die Interessen der Berliner Fondsbörse hat sich dem ebenfalls angeschlossen, indem er zweifelhaften Personen den Zutritt zur Börse erschwert. Die Zentralstelle hat sich auch mit dem Ausland in Verbindung gesetzt, wo ähnliche Stellen geschaffen wurden, so namentlich in Österreich, England, Frankreich; von den Rechtsbeiständen des Verbandes in Paris und London sind mehrfach Ansprüche geschädigter deutscher Kunden erfolgreich durchgeführt worden. Vgl. Schütze, Die Strafbarkeit des bucket-shop-Systems (Berl. 1911).

**Buckram**, s. Buchbinden.

**Budapest.** Die Bevölkerung betrug nach der am 31. Dez. 1910 vorgenommenen Volkszählung 881 601 Seelen (gegen 734 165 im Jahre 1900), die Zunahme demnach 20 Proz. Die Wohnungsnot und Wohnungsteurung veranlaßte eine Flucht der Bewohner der innern Bezirke nach der Peripherie (Extravillan), ferner nach den Ofener Stadtteilen und in erhöhtem Maße nach den benachbarten Gemeinden, von denen z. B. Kleinpest von 19 858 Einw. (1900) auf 30 052 (Zunahme 195 Proz.), Rákos-Palota auf 30 100 (Zunahme 160 Proz.) stieg. Das Stadtbild hat sich 1910 nur im vierten Bezirk (innere Stadt) verändert, wo eine Reihe palastähnlicher Bankgebäude entstand. Für 1912 ist die Regulierung des Tabans (I) vorgesehen. Angesichts der großen Teurung beschloß die Stadt, 840 kleinere Arbeiterwohnungen zu errichten, und setzte den Bau der Arbeiterhäuser fort. Der Tiergarten wird zurzeit unter städtischer Regie mit großen Kosten modernisiert. Im Dezember 1910 ging die Gasfabrik in städtisches Eigentum über. In der königlichen Burg wurde das dem Andenken der Königin Elisabeth geweihte Museum eröffnet und auf dem Johannisberg der Königin Elisabeth-Aussichtsturm vollendet. Das Netz der elektrischen Stadtbahnen erweiterte sich nur unbedeutend, dagegen steht für 1911 die Eröffnung dreier längerer Linien in Aussicht. 23 größere Finanzinstitute erhöhten ihr Aktienkapital von 231 auf 326 Mill. Kronen.

**Budde**, Gerhard, Pädagog, geb. 19. Febr. 1865 in Leer (Ostfriesland), studierte 1884—87 in Marburg und Berlin neuere Sprachen und Germanistik, begann 1887 in Leer und Hildesheim seine Laufbahn als Schulmann und ward 1890 Oberlehrer am Lyzeum in Hannover (seit 1906 mit dem Prädikat Professor). Im Januar 1910 promovierte er in Jena auf Grund der Dissertation »Der Kampf um die Vorherrschaft der Antike im Unterricht der höhern Knabenschulen« zum Doktor, im April d. J. habilitierte er sich nebenamtlich an der königlichen Technischen Hochschule in Hannover für Pädagogik. Er bekämpft den Intellektualismus und den Politismus in der Pädagogik, verlangt Berücksichtigung und Pflege aller geistigen Kräfte, also auch der Phantasie, des Willens und des Gemüts, und vertritt die Ansicht, daß diese Persönlichkeitsbildung nicht im vermeintlichen Interesse der Allgemeinheit oder des Staates gehemmt werden darf. Seine Persönlichkeitspädagogik nimmt ihren Standpunkt zwischen einer einseitigen Individualpädagogik und einer einseitigen Sozialpädagogik und sucht unter strikter Ablehnung der der preußischen offiziellen Pädagogik vorwiegend von Hegel gegebenen intellektualistisch-politischen Richtung die Philosophie Rud. Euckens für die Pädagogik fruchtbar zu machen. B. schrieb unter anderm: »Bildung und Fertigkeit. Gesammelte Aufsätze zur neusprachlichen Methodik« (Hannov. 1904); »Zur Reform der fremdsprachlichen schriftlichen Arbeiten« (Halle 1906); »Die Theorie des fremdsprachlichen Unterrichts in der Herbartschen Schule« (Hannov. 1907); »Mehr Freude an der Schule!« (Langensalza 1908, 2. Aufl. 1911); »Der Kampf um die höhern Knabenschulen im Spiegel des modernen Geistes-

Digitized by Google

lebens« (Hannov. 1908); »Schülerselbstmorde« (das. 1908); »Der Kampf gegen den Intellektualismus im Schulunterricht« (Leipz. 1909); »Die Wandlung des Bildungsideals in unsrer Zeit« (Langens. 1909); »Aktuelle pädagogische Reformfragen« (das. 1910); »Allgemeine Bildung und individuelle Bildung in Vergangenheit und Gegenwart« (das. 1910); »Die Pädagogik der preußischen höhern Knabenschulen unter dem Einfluß der pädagogischen Zeitströmungen des 19. Jahrhunderts bis auf die Gegenwart« (das. 1910, 2 Bde.); »Die freiere Gestaltung des Unterrichts auf der Oberstufe der höhern Knabenschulen« (das. 1910); »Versuch einer prinzipiellen Begründung der Pädagogik der höhern Knabenschulen auf Rudolf Euckens Philosophie« (das. 1911).

**Buen Retiro**, ehemaliges Lustschloß bei Madrid (s. Bd. 3, S. 569), besaß eine leistungsfähige Weichporzellanmanufaktur, die von Karl II. 1759 von Capo di Monte bei Neapel nach hier verlegt wurde. Neben Geschirren und der üblichen Kleinplastik wurden in B. zur Ausstattung der königlichen Schlösser Porzellanfiguren von außerordentlicher Größe angefertigt, ja sogar ganze Zimmerdekorationen aus Porzellan hergestellt. Die Fabrik ging 1812 ein. Vgl. D. Manuel Perez-Villamil, Artes é industrias del B. (Madr. 1904).

**Buhnen**, s. Wasserbau.

**Bukowina.** Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 801 364 Seelen (gegen 730 195 im J. 1900), die Zunahme demnach 71 169 Bewohner oder 9,7 Proz. Die Bevölkerungsbewegung zeigt eine etwas stärkere Ab- als Zuwanderung (1908 um 1571 Personen). Die deutsche Universität in Czernowitz zählte 1910/11: 1167 Hörer; außerdem gab es an Unterrichtsanstalten in der gleichen Zeit 10 Gymnasien und Realgymnasien (3 deutsche, ein ruthenisches, 6 zweisprachige) mit 5748 Schülern, eine (deutsche) Realschule mit 753 Schülern, 3 Mädchenlyzeen mit 1191 Schülerinnen; ferner (1907/08) 2 Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten (485 Zöglinge), 2 niedere Handelsschulen (266 Schüler), 13 Handelslehranstalten (1048 Schüler), 3 land- und forstwirtschaftliche Schulen (77 Schüler), 1 Hebammenschule, 492 Volksschulen (106 469 Schüler und Schülerinnen). Die periodische Presse zählte Ende 1909: 35 Blätter, darunter 18 politische. Die Ernte betrug 1909 (in metrischen Zentnern): Weizen 185 859 (Durchschnitt der Jahre 1899—1908: 311 796), Roggen 233 557 (354 577), Gerste 514 852 (363 109), Hafer 874 538 (491 480), Mais 550 360 (924 162); in den vier erstgenannten Getreidearten allein wurde der Wert der Ernte auf 28,2 Mill. Kr. beziffert. Außerdem wurden geerntet (in metrischen Zentnern): Buchweizen 4977, Hülsenfrüchte 121 353, Lein- und Hanfsamen 39 689, Flachs- und Hanffaser 55 309, Tabak 1406, Kartoffeln 3 723 838, Zuckerrüben 243 540, Futterrüben 1 031 218, Kraut 109 598, Obst 107 720 ꝛc. Der Gesamtwert der Bergbauproduktion betrug 1908 (ausschließlich des Wertes der Salzgewinnung) nur 424 572 Kr. Die Zahl der Bergarbeiter war 355. Eine Hüttenproduktion fand nicht statt. Gefördert wurden (in metrischen Zentnern): Kupfererz 400, Schwefelerz 121 329, Manganerz 145 248. Die Saline Kaczyka lieferte 12 000 metr. Ztr. Steinsalz, 44 250 Sudsalz und 4600 Industriesalz im Werte von 1 205 070 Kr. Von den der Finanzkontrolle unterliegenden Industrien gab es in der Betriebsperiode 1907/08: 7 Bierbrauereien (133 222 hl Jahreserzeugung), 67 Brennereien (72 364 hl Branntwein) und 2 Zuckerfabriken (145 685 metr. Ztr.). 1908 waren an Verkehrswegen 4149 km Landstraßen, 352 km schiff- und flößbare Wasserstraßen, 558 km Haupt- und Lokalbahnen vorhanden. — Zur Geschichte: Kaindl, Geschichte der Deutschen in den Karpathenländern, Bd. 3 (Gotha 1911).

**Bulgarien.** Am Ende des Jahres 1910 betrug die Bevölkerung 4 329 108 Seelen und hat seit der Volkszählung von 1905 um 7,3 Proz. zugenommen. Abweichend von den übrigen, mehr kultivierten Staaten Europas bietet die Bewegung der Bevölkerung in B. ein recht günstiges Bild. Nicht allein die Zahl der Eheschließungen ist verhältnismäßig größer, wenn auch neuerdings darin ein Rückgang zu bemerken ist, sondern besonders ist die Zahl der Geburten außerordentlich hoch und bleibt nur hinter der Geburtsziffer in Rußland zurück. Obwohl die Sterblichkeit größer ist als in den meisten Staaten Europas, so ist der Geburtenüberschuß doch sehr hoch, und B. nimmt in dieser Beziehung die erste Stelle in Europa ein. Über die Bewegung der Bevölkerung in den Jahren 1902—08 gibt folgende Übersicht Auskunft. Auf 1000 Einwohner entfielen:

| Jahr | Eheschließungen | Geburten ohne Totgeborne | Todesfälle | Überschuß der Geburten |
|---|---|---|---|---|
| 1902 | 9,6 | 39,7 | 24,3 | 15,4 |
| 1903 | 9,5 | 41,2 | 22,9 | 18,3 |
| 1904 | 11,3 | 42,2 | 21,2 | 21,0 |
| 1905 | 10,9 | 43,8 | 21,9 | 21,9 |
| 1906 | 9,3 | 44,3 | 22,4 | 21,9 |
| 1907 | 9,9 | 43,6 | 22,3 | 21,3 |
| 1908 | 8,8 | 40,1 | 24,1 | 16,0 |

Abgesehen von 1902, zeigt das wirtschaftlich ungünstige Jahr 1908 einen erheblichen Rückgang.

Die Ernte ist 1909 bei dem Wintergetreide qualitativ gut, hinsichtlich der Menge aber schwach ausgefallen; am günstigsten war der Ertrag in Nordwestbulgarien. Das Sommergetreide litt unter der Ungunst der Witterung, besonders unter der anhaltenden Trockenheit im Frühjahr, sowie in manchen Gegenden unter der Heuschreckenplage. Die Ernte in den wichtigsten Feldfrüchten wurde auf 16,8 Mill. hl Weizen, 3,3 Mill. hl Roggen, 5,3 Mill. hl Gerste, 4,6 Mill. hl Hafer, 0,6 Mill. Ton. Mais, 32 000 dz Reis geschätzt. Die Rosenernte ergab auf 73 394 Hektar nutzbarer Fläche 3660 kg Rosenöl. Der Weinbau, dessen Anbaufläche immer zurückgeht (1907 nur 88 676 Hektar), lieferte ein mittelmäßiges Erträgnis, ebensowenig befriedigte die Obsternte in den meisten Fruchtgattungen. Dagegen lieferte die Seidenraupenzucht einen vorzüglichen Ertrag; von 61 300 kg Unzen Samen wurden ca. 3,2 Mill. kg Kokons gewonnen. Die Bienenzucht schreitet fort; neben 241 914 ältern Bienenkörben gab es schon 36 000 mit beweglichen Waben. Die Viehzucht entwickelt sich nur langsam, und in manchen Kreisen ist der Viehstand wegen des Futtermangels zurückgegangen. Das staatliche Kohlenbergwerk in Pernik lieferte 1909: 210 993 T. Kohlen, vier andre Kohlengruben bei Trewna sind wegen der noch immer mangelnden Eisenbahnverbindung außer Betrieb gesetzt. In den beiden Salinen wurden 30 000 T. Salz gewonnen. Die Industrie begann sich allmählich von den ungünstigen Einwirkungen des Jahres 1908 zu erholen; besonders war man bemüht, den Betrieb durch maschinelle Einrichtungen, zu denen man das Material meist aus Deutschland bezog, zu verbessern. Auch neue Fabrikanlagen sind errichtet worden, so zwei Dampf-

Digitized by Google

mühlen, eine Aktienbrauerei, mehrere Lederfabriken, einige Zementfabriken, eine Glasfabrik, eine Metallgießerei, eine Fabrik für Jutewaren ꝛc. Die Bierbrauerei leidet unter der Erhöhung der Biersteuer von 5 auf 10 Fr. pro Hektoliter. Die Textilindustrie beschränkt sich fast ausschließlich auf die Verarbeitung von Schafwolle, und es bestehen in der Gegend von Burgas mehrere modern eingerichtete Fabriken für Tuch und Wollenstoffe; weitverbreitet ist die Teppichweberei als Hausindustrie, für die drei Schulen bestehen. Auch für die Herstellung von Kunstblumen ist in Philippopel eine Schule errichtet worden. Mit der Türkei wurde 1911 ein Handelsvertrag geschlossen, der am 22. März in Kraft trat. Im **Warenhandel** hatte 1909 die Einfuhr einen Wert von 160 430 000, die Ausfuhr von 111 434 000 Fr. Bei der Einfuhr waren Hauptartikel (in Millionen Frank): Gewebe und Rohstoffe für die Textilindustrie 50,0, Metalle und Metallwaren 19,3, Maschinen und Instrumente 17,1, Kolonialwaren 8,0, Häute und Lederwaren 7,6, Holz und Holzwaren 5,6, Harze und Mineralöle 5,2, Drogen 5,2; bei der Ausfuhr Getreide und Mehl 67,9, tierische Nahrungsmittel 12,3, Gewebe und Rohstoffe für die Textilindustrie 9,1, lebende Tiere 6,7, Parfümerien 5,4. Die Hauptverkehrsländer waren bei der Einfuhr (in Millionen Frank): Österreich-Ungarn 39,9, Deutschland 29,2, Großbritannien 27,0, die Türkei 21,1; bei der Ausfuhr die Türkei 36,7, Belgien 19,3, Deutschland 13,5, Österreich-Ungarn 11,8. Der **Schiffsverkehr** umfaßte 1909 im Eingang 14 113 Schiffe von 3 339 657 Reg.-Ton., im Ausgang 14 104 Schiffe von 3 335 380 Reg.-Ton. Die **Handelsmarine** zählte 1907: 99 Schiffe (darunter 14 Dampfer) von 5350 Reg.-Ton. Das Eisenbahnnetz umfaßte 1910: 1908 km Staatsbahnen. Das **Budget** für 1910 bezifferte die Staatseinnahmen auf 172 248 400 Lewa, die Ausgaben auf 172 079 096 Lewa (1 Lewa = 0,81 Mk.). Die Hauptposten des Budgets sind (in Millionen Lewa):

| Einnahmen. | | Ausgaben. | |
|---|---|---|---|
| Zölle und Verbrauchtsteuern | 57,3 | Zivilliste | 1,3 |
| Direkte Steuern | 45,3 | Heerwesen | 39,3 |
| Aus dem Verkehr | 28,5 | Öffentliche Schuld | 38,3 |
| Aus Kapitalien und Domänen | 11,4 | Verkehr, öffentl. Arbeiten | 29,3 |
| Staatsmonopole | 8,9 | Unterricht | 21,7 |
| Taxen | 8,9 | Verwaltung | 11,1 |
| Strafgelder | 1,0 | Handel und Ackerbau | 9,3 |
| Andre Einnahmen | 10,5 | Finanzen | 8,6 |
| | | Auswärtiges und Kultus | 6,4 |
| | | Justiz | 5,3 |

Die öffentliche Schuld betrug Anfang 1910: 561,3 Mill. und nach Abzug der Aktiva 478,9 Mill. Lewa.

**Geschichte.** Im Oktober 1910 erfuhr das demokratische Kabinett Malinow teilweise eine Umänderung: der Premier übernahm an Stelle General Papricows das Auswärtige mit, Takew vertauschte das Innere mit den öffentlichen Arbeiten, und an Stelle Sallabaschews wurde der bisherige Handelsminister Ljaptschew Finanzminister, während sein Ressort dem bisherigen Justizminister Krestew zufiel. Der Handelsvertrag mit Österreich-Ungarn ward für ein Jahr verlängert. Ein einjähriges Provisorium mit der Türkei als Vorläufer eines langfristigen Handelsvertrags kam nach schwierigen Verhandlungen 18. Febr. 1911 zustande. Die öffentliche Untersuchung gegen sechs Exminister der stambulowistischen Partei (Gubew, Petrow, Ghenadiew, Sawow und Halatschew; Payalow starb während der Vernehmung vor dem Sobranie am Schlage; Schischmanow ward nicht angeklagt) führte im Februar 1911 innerhalb des Sobranie zu dem Beschluß, »wegen planmäßiger Gesetzesverletzungen aus persönlichem Interesse« die Anklage vor dem Staatsgerichtshof zu erheben. Doch der offensichtliche Widerstand des Königs gegen dies Verfahren und das Unvermögen Malinows, die Wahlen zum **Großen Sobranie**, das über die durch das Selbständigwerden Bulgariens und seine Erhebung zum Königreiche nötigen Änderungen der Verfassung befinden sollte (geschehen im Juli 1911, nicht ohne heftige Opposition einer antimonarchischen, zur Ohnmacht verurteilten Minderheit), im königlichen Sinne zu besorgen, führten 23. März 1911 zur Verabschiedung der Demokraten und zur Wiederberufung des Zankowisten Danew. Zu derselben Zeit starb der greise Zankow (s. d., Bd. 20) an Altersschwäche. Da jedoch Danew kein arbeitsfähiges Kabinett zu bilden vermochte, übernahm dies der Nationalist **Geschow**. Sein Ministerium vom 29. März 1911 enthält drei Nationalisten, vier Progressisten (Danew-Partei; vor allem Ljubskanow als Minister des Innern) und den (stambulowistisch gesinnten) General Nikyforow als Kriegsminister; die Richtung ist türkenfreundlich, also einer Unterstützung der mazedonischen Bewegung abgeneigt. Das neue Patentgesetz rief eine Agitation der Kaufleute von Sofia hervor. Vgl. **Spissarevsky**, Almanach für Handel und Industrie des Königreichs B. (1909 u. 1911).

**Bulnesia** *Gay*, Gattung der Zygophyllazeen, Sträucher mit ein- bis mehrpaarigen, kahlen oder behaarten Blättern, die bisweilen frühzeitig abfallen, und dann besenginsterartig, Blüten einzeln oder in Rispen, die aus Dichasien zusammengesetzt sind, und mit aus fünf breitgeflügelten, einsamigen Teilfrüchten gebildeten Früchten. Sechs Arten im Buschwald und in den Steppen Argentiniens und in der Wüste Atacama, meist gesellig wachsend. B. arborea *Engl.*, ein hoher Baum mit 7—8paarigen Blättern, lineal länglichen schiefen Blättchen, mit großen, einzeln oder in Rispen stehenden Blüten und großen Früchten, wächst in den Mimosasavannen Columbias und Venezuelas, liefert festes, dauerhaftes Kernholz. B. Sarmienti *Lorentz* (s. Tafel »Parfümeriepflanzen II«, Fig. 9), ein bis 18 m hoher Baum mit einpaarigen, kahlen Blättern, schief-eiförmigen Blättchen und bis 8 cm langen Früchten, im Gran Chaco von Argentinien, liefert dem Guajakholz sehr ähnliches Holz (Palo balsamo), das sich an der Luft grünlichblau färbt, und bei der Destillation ätherisches Guajakholzöl (s. d.).

**Buntantik**, s. Marmor.

**Buntfleckigkeit**, s. Kartoffelkrankheiten.

**Buntpapier**, s. Buchbinden.

**Buquoy**, Karl, Graf, österreich. Politiker, geb. 24. Sept. 1854, gest. 10. Aug. 1911 in Wien, war Herrenhausmitglied und spielte längere Zeit hindurch als Obmann des Klubs der konservativen Großgrundbesitzer im böhmischen Landtage bei den deutsch-tschechischen Ausgleichsverhandlungen eine führende Rolle.

**Burchard**, Johann Heinrich, hamburg. Bürgermeister, geb. 26. Juli 1852 in Bremen, seit 1875 Rechtsanwalt in Hamburg, 1876—77 zugleich stellvertretender Staatsanwalt, kam 1884 in die Bürgerschaft, 1885 in den Senat, wurde 1887 stellvertretender und 1899 erster Bevollmächtigter zum Bundesrat und war 1903, 1906, 1908 erster Bürgermeister.

**Bureau of mines** (spr. -mains), 1910 begründetes, aus der Geological Survey hervorgegangenes Regierungsinstitut der Vereinigten Staaten von Nordamerika zur Untersuchung der Grubenunfälle, der Kohlen, Explosivstoffe, der elektrischen Anlagen in den Gru-

Digitized by Google

ben, zur Feststellung von Maßregeln zur Verhütung von Unglücksfällen und Einrichtung von Rettungsstationen, auch zur Prüfung und Kodifizierung der bergrechtlichen Gesetze und Vorschriften. Die in Pittsburg 1908 begründete Versuchsstation für Untersuchung von Sprengstoffen bleibt unter Oberleitung des B. bestehen. Das gleichzeitig in Wirksamkeit getretene Bureau of standards prüft die in den Gruben zur Verwendung kommenden Baumaterialien und gibt populäre Schriften zur Belehrung von Grubenbesitzern und Arbeitern über die Ursachen und Verhütung der Grubenunfälle und über die Rettungsmaßregeln heraus. Mehrere große Gesellschaften haben Wagen (mine rescue cars) bauen lassen, die von Zeit zu Zeit an Grubenplätzen erscheinen. Der beigegebene Instruktor unterrichtet die Leute im Verhalten bei Unglücksfällen und demonstriert an dem im Wagen mitgeführten Material den Gebrauch der Schutzvorrichtungen. Auch werden die Studenten der Oberklasse der Bergbauschulen theoretisch und praktisch in der Hilfeleistung bei Unglücksfällen unterrichtet.

**Bureau of soils** (spr. -ßeuls), Regierungsinstitut der Vereinigten Staaten von Nordamerika für Untersuchung, Vermessung und Kartierung der verschiedenen Bodenarten, steht in engster Verbindung mit dem Department of agriculture, den Ackerbauschulen, den Versuchsstationen, der Geological Survey ꝛc. und bildet eine Zentralauskunftsstelle für Farmer und alle, die in Bodenfragen irgendwie interessiert sind. Das Bureau veröffentlicht Abhandlungen über die Untersuchungen einzelner Distrikte, wobei Lage und Begrenzung des Areals, Geschichte der Besiedelung und landwirtschaftlichen Entwickelung, Klima, Topographie, Geologie, Bodenarten, hydrographische und ökonomische Verhältnisse berücksichtigt sind. Diese Abhandlungen und jede Auskunft werden kostenfrei abgegeben.

**Bürgerkunde**, s. Staatsbürgerliche Erziehung.

**Burnand** (spr. bürnáng), Eugène, Maler, geb. 30. Aug. 1850 in Moudon (Schweiz), trat 1868 als Schüler in das Polytechnikum zu Zürich ein, wo er unter G. Semper und Kinkel Architektur studierte. In Genf ging B. 1871 zur Malerei über und nahm Unterricht bei M. Menn. Von 1872 an besuchte er die École des Beaux-Arts in Paris unter Gérome, 1877 hielt er sich in Rom auf. Es folgte ein Aufenthalt in Südfrankreich, wo er zu Frederi Mistral, dem bekannten provenzalischen Dichter, in nähere Beziehungen trat. Der Künstler fertigte Illustrationen zu Mistrals »Mireille« und zu Alphonse Daudets Erzählungen. Von Gemälden Burnands sind zu nennen: Die Dorfspritze (1879, im Museum zu Neuchâtel), Der Alpenstier (1884) und Nach der Schlacht bei Morat (1894, im Museum zu Lausanne), Rückkehr des verlornen Sohnes (1897, im Museum Luxembourg zu Paris) und Schmerzensgang (1905). B. ist Ritter der Ehrenlegion.

**Buschmannkerzen**, s. Sarcocaulon.

**Busse**, Walter, Botaniker, geb. 7. Dez. 1865, promovierte 1892 zu Freiburg i. Br., wurde 1893 Hilfsarbeiter und 1898 technischer Hilfsarbeiter im kaiserlichen Gesundheitsamt und 1905 Mitglied der Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. 1900 habilitierte er sich als Privatdozent an der Universität in Berlin, 1908 trat er als Hilfsarbeiter in das Reichskolonialamt, und 1911 wurde er hier zum vortragenden Rat für Angelegenheiten der Landeskultur in den Schutzgebieten ernannt. B. hat über das Pflanzenleben in den Tropen, besonders über afrikanische Nutzpflanzen, Pflanzenkrankheiten und tropische Landwirtschaft gearbeitet und machte größere Reisen nach Deutsch-Ostafrika, Kamerun und Togo, auch nach Turkistan, Nordamerika und Kleinasien zu landwirtschaftlichen Studien.

**Bütschli**, Otto, Zoolog. Sein Bildnis s. Tafel »Zoologen«.

---

# C.

Artikel, die unter C vermißt werden, sind unter K oder Z nachzuschlagen.

**Caccianiga**, Antonio, ital. Schriftsteller, starb 22. April 1909 zu Maserada in der Provinz Treviso (nicht 15. Nov. 1903).

**Caillaux** (spr. kajó), Joseph, franz. Politiker, geb. 30. März 1863 in Mans, begann seine Laufbahn als Finanzinspektor, schrieb dann als Professor an der École des sciences politiques eine vielbemerkte Studie über die Steuern in Frankreich (s. unten), wurde 1898 zum Deputierten gewählt, war Finanzminister in den Kabinetten Waldeck-Rousseau (1899 bis 1902) und Clemenceau (1906—09) und wurde 28. Febr. 1911 abermals als Finanzminister in das Kabinett Monis berufen. Am 28. Juni 1911 übernahm C. als Nachfolger Monis' die Ministerpräsidentschaft. Er gilt als Autorität in Steuerfragen und schrieb: »Les impôts en France. Traité technique« (Bd. 1, mit Touchard und Privat-Deschanel, Par. 1896, 2. Aufl. 1911; Bd. 2, mit Vorwort von C., 1904) und »Notre système d'impôt« (1904).

**Calcinmsilicid**, s. Silicide.

**Calciumsuperoxyd** $CaO_2$ wird aus Kalkwasser durch Wasserstoffsuperoxyd in Form von feinen Nadeln gefällt, aus Chlorcalciumlösung mit Wasserstoffsuperoxyd wird es durch Ammoniak gefällt. Preßt man eine Mischung von gelöschtem Kalk mit Natriumsuperoxyd in Zylinder und wirft diese in Eiswasser, so entsteht Calciumsuperoxydhydrat $Ca(OH)_4$, das nach dem Auswaschen getrocknet wird; das Filtrat enthält Ätznatron. Das gewöhnliche C. enthält 4 Proz. Wasser, bildet ein gelbes kristallinisches Pulver und ist in Wasser sehr wenig löslich. Die Lösung reagiert alkalisch, schmeckt adstringierend und zerfällt allmählich in Calciumhydroxyd und Sauerstoff. Man benutzt C. in der Bleicherei, auch zum Bleichen von Baumwollsamenöl (Eintragen als feinstes Pulver in das Öl und Zusatz von konzentrierter Schwefelsäure), zur Wiederherstellung ranzig gewordener Öle, zum Konservieren von Apfelsaft (zusammen mit Magnesiumsuperoxyd), auch arzneilich (Gorit).

**Calissano**, Teobaldo, ital. Staatsmann, geb. 1858 zu Alba in Piemont, studierte die Rechte, wurde Advokat in seiner Heimatstadt und 1897 in die Deputiertenkammer gewählt, wo er anfangs zu den Anhängern des Generals Pelloux gehörte und sich dann aufs engste an Giolitti anschloß. Er war Unterstaatssekretär der Post vom Juli bis Dezember 1909, Unterstaatssekretär des Innern im Ministe-

Digitized by Google

rium Luzzatti März 1910—11 und wurde Postminister unter Giolitti im März 1911.

**Callichthys**, s. Zierfische.

**Cambier**, Ernest, belg. Offizier und Kongoforscher, starb im Juli 1909 in Brüssel.

**Campagna di Roma.** Das Anbaugesetz für die C. von 1883 war so gut wie wirkungslos geblieben, weil die Eigentümer, die mühelos aus dem Weidelande hohen Gewinn ziehen, am Anbau kein Interesse haben und der Staat aus Geldmangel die im Gesetz angedrohte Enteignung nicht ins Werk setzen konnte. Dagegen hat die mit den steigenden Marktpreisen der Bodenerzeugnisse einsetzende landwirtschaftliche Spekulation und die Tüchtigkeit erfahrener Unternehmer, zumeist aus Oberitalien, in den der Bewässerung zugänglichen Teilen der C. schon ansehnliche Kulturoasen geschaffen; und zugleich wird im nähern Umkreis der Aurelianischen Mauer der lohnende Nutzgartenbetrieb von Jahr zu Jahr lebhafter und ausgedehnter und hierdurch die Steppe immer weiter von der Stadt zurückgedrängt, die sich in raschem Tempo mit Vorstädten und Landhäusern umgibt. Das Gesetz von 1903 hat diese Entwickelung wesentlich beschleunigt, indem es für die Urbarmachung und Bauernansiedelung im 10 km-Umkreis Staatshilfe und Steuererleichterungen gewährt. Für ein Gebiet von 42000 Hektar, also den fünften Teil der ganzen C., liegen die Bonifizierungspläne fertig vor, und nicht wenige Eigentümer haben die Ausführung schon begonnen. Die neueste Gesetzvorlage (1910) dehnt die Vergünstigungen, darunter 20jährige Steuerfreiheit, auf die ganze C. aus, in der Absicht, überall, wo günstige örtliche Bedingungen: genügende Ackerkrume und Bodenfeuchtigkeit, Nähe von Bächen, Wasserleitungen, Landstraßen, dazu einladen, Anbau-Oasen entstehen zu lassen, die den Kern von künftigen Dörfern bilden sollen. Bis auf 4—5 km vor den Stadttoren, längs der alten Heerstraßen auch weiter hinaus, bietet heute das offene Land um Rom schon einen ganz andern Anblick als vor fünf und zehn Jahren. Die Wohngebäude, früher fast ganz fehlend, bedeckten 1909 schon 34000 qm. Weitere 49000 qm waren in jenem Jahr im Bau. Heute gibt es gesundheitsgemäße Unterkunft in gemauerten Gebäuden für etwa 1200 dauernd beschäftigte Landarbeiterfamilien und für ca. 5000 Wanderarbeiter, obgleich auch jetzt noch viele in Strohhütten und in den urwüchsigsten Zuständen hausen, unter harten Arbeits- und Lohnverhältnissen, ohne hygienische und ärztliche Fürsorge, ohne alle Wohlfahrtseinrichtungen und ohne Jugendunterricht. Erst 1909 wurden durch private Wohltätigkeit einige Sonntagsschulen in den Hüttendörfern eingerichtet. Nach den neuesten Erhebungen umfaßt das Landgebiet der Gemeinde Rom, offiziell Agro Romano genannt, 1987,25 qkm mit ca. 50000 Einw. Es bildet somit den weitaus größten Teil der C., die, als eigenartiges physisches Gebilde gefaßt, etwas über die administrativen Grenzen des römischen Gemeindegebietes in diejenigen der Nachbargemeinden hinübergreift und auf 2125,53 qkm berechnet wird. Die Vorstädte Roms sind in dieses Gebiet einbegriffen, nicht so die eigentliche Stadt innerhalb der Aureliansmauer. — Neuere Literatur: Fleres, La Campagna romana (in der Sammlung »Italia artistica«, Bergamo 1904); Schrader, Die römische Campagna (in der Sammlung »Berühmte Kunststätten«, Leipz. 1910); Lanciani, Wanderings in the Roman Campagna (Lond. 1909); Tomassetti, La Campagna romana antica, medioevale e moderna (Rom 1909 ff., 3 Bde.); Noack, Die römische Campagna (das. 1910); Cervesato, Latina tellus (das. 1911).

**Campanini**, Tänzerin, s. Barberina Campanini

**Campan vert** ꝛc., s. Marmor.

**Canberra**, die neue Bundeshauptstadt Australiens, s. Australien, S. 59, 2. Spalte (vgl. Bd. 21, S. 180).

**Canevări**, Demetrio, geb. 1559, gest. 1623, wurde 1590 Leibarzt des Papstes Urban VII. Er ist einer der bekanntesten ältern Bibliophilen. Die Bücher seiner Bibliothek, die bis zum Jahre 1823 unberührt in Genua zusammengeblieben sind, sind kenntlich an einem in der Mitte der beiden Deckel eingepreßten Medaillon, das einer antiken Kamee nachgebildet ist und Apoll auf dem Sonnenwagen, den Pegasus und eine griechische Umschrift zeigt. Nach dem Charakter der Dekoration sind jedoch alle Bände in der Zeit von 1535—60, und wahrscheinlich in Venedig, entstanden. C. selbst kann die Sammlung also nur geerbt oder gekauft haben.

**Capraja**, ital. Insel. Daselbst ist eine landwirtschaftliche Strafkolonie errichtet worden.

**Carlow**, Natalie, Gräfin von, s. Adolf 1).

**Carnegie-Stiftung für Lebensretter**, eine von Andrew Carnegie mit einem Kapital von 1,25 Mill. Doll. 1910 unter dem Protektorat des Kaisers in Berlin begründete milde Stiftung mit dem Rechte einer juristischen Person zum Zweck der Linderung der finanziellen Notstände, die sich aus heldenmütigen Anstrengungen zur Rettung von Menschenleben im Gebiete des Deutschen Reiches und seiner Gewässer ergeben. In erster Linie sind dabei Unglücksfälle ins Auge gefaßt, die sich bei Ausübung friedlicher Berufe, z. B. derjenigen der Bergleute, Seeleute, Ärzte, Krankenpfleger, Feuerwehrleute, Eisenbahn- und Polizeibeamten, ereignen. Die vom Kuratorium zu bewilligenden Beihilfen sind einmalige oder fortlaufende. Letztere sollen für Lebensretter auf die Dauer ihrer völligen oder teilweisen Erwerbsunfähigkeit, für Hinterbliebene von Lebensrettern, und zwar für Witwen bis zur eventuellen Wiederverheiratung und für Kinder längstens bis zur Erreichung eines zur selbständigen Ernährung befähigenden Alters, gewährt werden. Sämtliche Bewilligungen aus der Stiftung erfolgen unter Voraussetzung der Würdigkeit und Bedürftigkeit der Empfänger.

**Carnos**, s. Abfallhefe.

**Caro**, Heinrich, Chemiker, geb. 13. Febr. 1834 in Posen, gest. 11. Sept. 1910 in Dresden, studierte in Berlin, arbeitete in einer Färberei in Mülheim a. d. Ruhr, ging 1859 nach England und wurde Teilhaber bei Roberts Dale u. Co. in Manchester. Er fand ein neues Verfahren zur Darstellung von Mauvein und entdeckte 1863 die spritlöslichen Induline und das Manchestergelb. 1868 übernahm er eine leitende Stellung in der Badischen Anilin- und Sodafabrik, 1884 wurde er Mitglied des Vorstandes und 1890 des Aufsichtsrates. Hier nahm er an der großartigen Entwickelung der Teerfarbenchemie bahnbrechenden Anteil und lieferte wissenschaftliche Untersuchungen über die Fabrikation des künstlichen Alizarins (mit Graebe und Liebermann), über Rosolsäure, Rosanilin, Acridin, über Oxyanthrachinone (mit Baeyer), über Azoverbindungen (mit Schraube) ꝛc. Er beteiligte sich auch lebhaft und erfolgreich an der Vervollkommnung des deutschen Patentgesetzes. 1890 gab er seine unmittelbare Berufstätigkeit auf und arbeitete fortan im eignen Laboratorium. Hier entdeckte er

Digitized by Google

die Sulfomonopersäure (Carosche Säure). Im Verein deutscher Ingenieure wie im Verein deutscher Chemiker nahm er eine leitende Stellung ein.

**Carosche Säure**, s. Sulfomonopersäure.

**Carp**, Petrache, rumän. Staatsmann, bildete Mitte Januar 1911 aus Konservativen (mit Ausschluß der Anhänger Take Jonescus, s. Rumänien) ein neues Ministerium. Obwohl sich für die Wahlen im März die Takisten mit den Liberalen vereinigten, brachte C. in der neuen Kammer eine überwältigende Mehrheit zusammen.

**Carpenter**, Joseph Estlin, prot. Theolog und Religionsforscher, geb. 5. Okt. 1844 in Ripley (Surrey, England), bekleidete nacheinander mehrere Pfarrstellen in unitarischen Gemeinden, wurde 1875 Dozent am Manchester College in Oxford und 1906 dessen Vorsteher. C. schrieb unter andern: »The first three Gospels, their origin and relations« (Lond. 1890 u. ö.); »The composition of the Hexateuch« (das. 1900); »The Bible in the nineteenth century« (das. 1903); »James Martineau, theologian and teacher« (2. Ausg., das. 1905); »The historical Jesus and the theological Christ« (das. 1911) und gab mit Rhys Davids (s. d., Bd. 4) die buddhistischen Werke »Sumangala« und »Digha Nikâya« heraus.

**Carreaugraphie**, s. Tangiermanier.

**Carrionsche Krankheit** (Verruga peruviana, Oroyafieber), eine ausschließlich in einem scharf umgrenzten Bezirk von Peru, am Westabhang der Anden, vorkommende, jetzt mäßig häufige Krankheit. Gewöhnlich beginnt sie typhusähnlich: nach einer Inkubationszeit von 20—30 Tagen setzt unter Mattigkeit und starken Kopf- und Glieder-, besonders auch Kreuzschmerzen, hohes Fieber ein, das 20—25 Tage anhält und unter heftigen Durchfällen zu stärkster Verminderung der roten Blutkörperchen führt; viele Kranke erliegen in diesem Stadium. In den glücklichern Fällen sinkt das Fieber langsam ab; zugleich erscheinen auf der Haut und den Schleimhäuten, seltener auch auf der Oberfläche der innern Organe, warzenähnliche Gebilde, die von den Blutgefäßen ihren Ausgang nehmen, vom Bau der gewöhnlichen Warzen indessen völlig verschieden sind und pathologisch-anatomisch zu den Granulomen gehören. Die Warzen bedecken mitunter den ganzen Körper und können Monate, vereinzelt Jahre hindurch bestehen. Nicht selten haben die Kranken dabei leichte Fieberanfälle, sind aber meist arbeitsfähig. Die Warzen pflegen nach verschieden langer Zeit ohne Narbenbildung zu verschwinden. Wiedererkrankungen kommen nicht vor. Die Krankheit erzeugt also fest haftende Immunität. Die eben beschriebene, erst seit rund 25 Jahren bekannte Form des Leidens wird als schweres Carrionsches Fieber bezeichnet. Das Blut der Kranken enthält dabei regelmäßig einen paratyphusähnlichen Bazillus, der wohl sicher zur Krankheit in ursächlicher Beziehung steht, aber kaum ihre einzige Ursache darstellt. Außerdem kommt eine seit alters bekannte Form der Carrionschen Krankheit vor, die ganz ohne oder nur mit geringem Fieber und meist nicht tödlich verläuft. Hier findet man den Bazillus nie. Kontagiös scheint die Krankheit nicht zu sein, sicher aber in beiden Formen infektiös. Das schwere Carrionsche Fieber richtete beim Bau der Oroyabahn schwere Verheerungen unter den Arbeitern an. Um den Zusammenhang zwischen der schweren und der fieberlosen Krankheitsform festzustellen, ließ sich der Medizinstudent Daniel Carrion aus Lima mit Blut aus einer Warze impfen; er erkrankte nach elf Tagen mit schwerem Fieber und starb ohne Warzenausschlag nach 18 Tagen; ihm zum Gedächtnis hat die Krankheit den Namen bekommen.

**Cartago**, 1) Stadt in Costarica, wurde 4. Mai 1910 durch ein vulkanisches Erdbeben zerstört (s. Costarica).

**Carvacrōl, Carvōn**, s. Riechstoffe.

**Casimirōa** *Llav.* et *Lex.*, Gattung der Rutazeen, Bäume mit abwechselnden, langgestielten, fast lederartigen gefingerten Blättern mit 3—7 gestielten lanzettlichen, zugespitzten Blättchen, kurzgestielten Blüten in kurzbehaarten achselständigen Rispen mit zu Büscheln verkürzten Trugdolden, Steinfrüchten mit saftigem Fleisch und meist 5 (seltener 2—1) krustigen, einsamigen Steinkernen und länglich eiförmigen zusammengedrückten Samen. Vier Arten in Mexiko und Nicaragua. C. edulis *Llav. et Lex.* (Sapote, Cochilsapote), ein großer ansehnlicher, schön belaubter Baum mit eßbaren Früchten von 8 cm Durchmesser, mit 1—3 Kernen und 2 cm langen Samen, wächst in Mexiko von der Küstenregion bis 2300 m Höhe, eignet sich durch sein ungewöhnlich schnelles Wachstum zum Anbau in tropischen und subtropischen Gegenden und wird auch seit geraumer Zeit auf den Kanaren kultiviert. Das Fruchtfleisch ist saftig und äußerst wohlschmeckend, schönen Birnen ähnlich.

**Cassīda nebulōsa**, s. Schmarotzer.

**Cattolica**, Pasquale Leonardi, ital. Admiral, geb. 1854 in Neapel, erzogen in der Marineschule, trat 1867 als Kadett in die Marine, in der er seit Juli 1907 Konteradmiral ist. Er war acht Jahre Lehrer an der Marineakademie, dann Direktor des Hydrographischen Instituts, Kommandeur des Panzerschiffes Saint-Bon, dann Generalstabschef der Flotte; 1910 trat er als Marineminister ins Kabinett Luzzatti und blieb im März 1911 unter Giolitti in diesem Amte. C. ist Mitglied des Senats.

**Cawdor**, Frederick Archibald Campbell, brit. Staatsmann (s. Bd. 21), starb 2. Febr. 1911.

**Cederström**, Thure, Maler, geb. 25. Juni 1843 zu Aryd in Schweden (Provinz Småland), von 1871—77 studierte er unter A. Bauer in Düsseldorf, später in Weimar, von 1869—70 bei A. Salmson in Paris. Studienreisen führten den Künstler durch Deutschland, Italien und Schweden. Seit 1877 ist er in München tätig. Werke von ihm befinden sich im Nationalmuseum zu Stockholm, dem Museum zu Gotenburg, Lund und im Kaiser Friedrich-Museum zu Magdeburg.

**Centrarchidae**, s. Zierfische.

**Ceratophyllus**, s. Flöhe.

**Ceresīt**, ein Fabrikat, das den Zweck hat, Zementmörtel wasserdicht zu machen. Es besteht aus einem wässerigen Brei, von dem 1 Teil mit 12 Teilen Wasser zu einer Milch verrührt wird, mit der man dann das trockene Zement-Sandgemisch zu einem leichtflüssigen Mörtel vermengt. Es kann auch Zement-Kalkmörteln und hydraulischem Kalkmörtel zugesetzt werden.

**Ceylon.** Die wirtschaftliche Entwickelung der Insel ist stetig fortgeschritten und hat 1909 einen Höhepunkt erreicht. Besonders Plantagenbau und Kautschukgewinnung haben sich stark rentiert. Ein 1899 gegründetes Syndikat für Kautschuk gab 1909: 100 Proz. Dividende; freilich hat dieser Erfolg auch zu bedenklichen Spekulationen geführt. Die Einfuhr betrug 1909: 120,1 Mill. Rupien, auch die Ausfuhr hat sich bedeutend gehoben (Zahl für 1909 noch unbekannt). An der Einfuhr war Deutschland nominell mit 3,8 Mill. Rupien beteiligt. Die höchsten

Digitized by Google

Posten der Ausfuhr waren Tee (191,9 Mill. Pfd. für 81 Mill. Rupien), Kopra und andre Kokosprodukte (31 Mill. Rupien), Graphit (10 Mill. Rupien), Kautschuk (550 Ton. für 8,4 Mill. Rupien), Kakao (2,8 Mill. Rupien). Der Ertrag an Kautschuk wurde für 1910 bereits auf 1200 T. veranschlagt. — Die Einnahmen 1909 betrugen 37,5, die Ausgaben 34,8 Mill. Rupien (bei nur 60 Mill. Staatsschuld). Von wichtigen öffentlichen Arbeiten wurden 1909 vollendet: mehrere Molenbauten in Kolombo, die Eisenbahn von Kolombo nach Negombo (geplante Fortsetzung nach Puttalam); im Bau sind die Eisenbahnstrecken von Arivasella nach Ratnapura und die wichtige nach Manaar zur Verbindung mit dem Festland (Fertigstellung nach Plan Ende 1911). Die Häfen wurden angelaufen von 2815 Schiffen mit 8110453 Ton. (deutsch 804951 T.). — Zur Literatur: Barell, C., Reiseerinnerungen (Basel 1909); Delaporte, Voyage à C. (Par. 1910).

**C. G. T.**, Abkürzung für Confédération Générale du Travail, allgemeiner Arbeitsverband, d. i. die Organisation der französischen Arbeitersyndikate, die in der letzten Zeit wiederholt entscheidend in die innere Politik Frankreichs eingegriffen hat (s. Frankreich).

**Chalcedon**, s. Schmucksteine.

**Chaldäische Keilinschriften**, s. Armenien.

**Chalkiopoulos**, Ort auf der Insel Korfu, in der Nähe der Stadt Korfu, wo im Frühjahr 1911 in Gegenwart des deutschen Kaisers von der griechischen Archäologischen Gesellschaft archäologische Ausgrabungen vorgenommen wurden. Gefunden wurden spärliche Reste eines altgriechischen Tempels mittlerer Größe, der wahrscheinlich der Aphrodite geweiht war. Besser als die Architekturglieder haben sich Teile des Giebelschmuckes erhalten, Skulpturen, die sich durch die Eigenart der Komposition, wie durch die Altertümlichkeit ihres Stils auszeichnen. Eine ca. 3½ m hohe, im Laufschritt dahineilende Gorgo bildete die Mitte des Giebelfeldes. Der Typus erinnert sowohl an die bekannte Gorgo der Metope von Selinunt als an Werke altattischer Skulptur. Von hervorragender Feinheit in der Ausführung sind zwei Schlangen, die sich als Gürtel um den Leib der Gorgo ringeln, und deren gegeneinander züngelnde Köpfe gleichsam das Gürtelschloß bilden. Mit ihrer Rechten hält die Gorgo den Pegasus, und von rechts her kommt Perseus, auffallend klein gebildet, heran und bringt auf sie ein. Zu beiden Seiten der Mittelgruppe lag je ein großer Löwe, während die Ecken des Giebelfeldes wahrscheinlich durch kämpfende Gruppen ausgefüllt waren, vielleicht gehört dahin ein Zeus, der sich im Kampfe mit einem Giganten befindet. Hinter diesem Zeus wird ein Baum sichtbar, in Ritztechnik in den Hintergrund eingegraben, ganz wie der Ölbaum auf dem kleinen Porosgiebel im Akropolismuseum von Athen. Einigen andern Figuren ist ihr ursprünglicher Platz gleichfalls noch nicht mit Sicherheit anzuweisen, so einer Frauengestalt vor einem altarähnlichen Bau mit abwehrend erhobener Hand, dabei ein Krieger, der eine Lanze schleudert, ꝛc. Alle Skulpturen bestehen aus dem sogen. Poros, einem weichen, graugelben Muschelkalkstein, und sind in Hochrelief gearbeitet, doch so, daß sie als Rundfiguren vor einer Wand wirken. Nach dem Stil sind sie ins 6. vorchristliche Jahrh. zu datieren. Die Ausgrabungen werden auf Kosten des deutschen Kaisers vom deutschen Archäologischen Institut zu Athen fortgesetzt.

**Chambéry**, Hauptstadt des franz. Depart. Savoyen. In C. wurde 4. Sept. 1910, gleichzeitig mit der Feier des 50. Gedenktages der Einverleibung Savoyens in Frankreich, in Gegenwart des Präsidenten Fallières ein Denkmal für Jean Jacques Rousseau enthüllt, der acht Jahre dort gelebt hat.

**Chambrelans** (franz., spr. schangberláng'), Hausmaler, Überdekorateure; eine große Gruppe von Porzellanmalern der ersten Hälfte des 18. Jahrh., die in privaten Werkstätten außerhalb der Manufakturen unbemaltes Porzellan überdekorierten. Sie benutzten besonders Meißner und Wiener Porzellan, stellenweise auch chinesisches. Die bekanntesten und bedeutendsten sind Ignaz Bottengruber, Preußler und Karl Ferdinand von Wolfsburg, die sämtlich in Breslau arbeiteten. Vgl. Brüning, Porzellan (Handbuch der königlichen Museen, Berl. 1907).

**Chaplain** (spr. schaplăng), Jules Clément, franz. Modelleur, geb. 1839 in Mortagne (Depart. Orne), gest. 18. Juli 1909 in Paris, studierte in Paris an der École des Beaux-Arts bei dem Medailleur E. A. Oudiné und dem Bildhauer Jouffroy und erhielt 1863 den Grand Prix de Rome, wodurch ihm ein mehrjähriger Aufenthalt in Rom ermöglicht wurde. In dieser Zeit führte er unter anderm die Medaille für die Pariser Weltausstellung aus. Nach seiner Rückkehr nach Paris erzielte er bald so große Erfolge mit seinen Arbeiten, daß er der offizielle Medaillenkünstler des französischen Staates wurde (s. Tafel »Medaillen IV«, Fig. 2 u. 5, in Bd. 13). Das Wertvollste, was C. geschaffen hat, sind seine zahlreichen Bildnismedaillen, die in der Lebenswahrheit der Dargestellten und in der künstlerischen Ausführung den Höhepunkt der modernen französischen Medaillenkunst bedeuten. Seine meisten Arbeiten wurden im Gußverfahren hergestellt, wobei, besonders in seiner spätern Lebenszeit, die Verkleinerung des großen Tonmodells mittels der Reduktionsmaschine der ihm befreundete Graveur Tasset besorgte, während der Guß durch den Pariser Gießer Liard ausgeführt wurde. Vgl. A. Lichtwark, Die Wiedererweckung der Medaille (Dresd. 1897); Roger Marx, Les médailleurs français (Par. 1897).

**Charcot-Land**, Südpolarland, südwestlich von Alexander I.-Land, in 70° südl. Br. und 75° westl. L. gelegen, von Jean Baptiste Charcot (s. d., Bd. 22) 11. Jan. 1910 auf seiner Südpolarreise (s. Südpolarexpeditionen) entdeckt. Es besteht aus einem völlig unter Eis begrabenen Hochland, das von steilen Felsgipfeln gekrönt ist. Das Land scheint sich in Gestalt eines mit rundlichen Erhebungen besetzten Plateaus noch weiter westwärts fortzusetzen. Eine Kartenskizze über dieses Gebiet findet sich in der »Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin«, 1911 (S. 195).

**Chartres** (spr. schartr'), Herzog von (Robert Philipp Louis Eugène Ferdinand von Orléans, s. Bd. 3, S. 894, 2. Spalte), geb. 9. Nov. 1840 in Paris, starb 5. Dez. 1910 im Schloß Saint-Firmin bei Chantilly. Der Herzog schrieb mehrere Bände Reise- und Feldzugserinnerungen, die manches Interessante über die französischen Feldzüge in Nordafrika enthalten, gab die Reiseschilderungen seines Vaters, des Herzogs Ferdinand von Orléans, heraus (s. Orléans 5, Bd. 15) und arbeitete an den Reise- und Feldzugserinnerungen seines Bruders, des Grafen von Paris, mit.

**Chartreuse**, Kräuterlikör, wird jetzt von den Mönchen der Grande Chartreuse nach ihrer Auswanderung aus Frankreich in Tarragona hergestellt.

**Cheddite**, Explosivstoffe aus Kalium-, auch Natriumchlorat, die als feine Pulver mit einer Lösung

Digitized by Google

# Chemiker III.

Walter Nernst.

Wilhelm Ostwald.

Emil Fischer.

Adolf von Baeyer.

William Ramsay.

Edmund von Lippmann.



Digitized by Google

Digitized by Google

von Dinitrotoluol und Nitronaphthalin in Rizinusöl gemischt werden. Sie sind gegen Schlag, Stoß, Reibung, gegen Feuchtigkeit und Wärme wenig empfindlich, gefrieren nicht und können wenigstens in kleinern Mengen durch eine Flamme nicht zur Explosion gebracht werden, bedürfen vielmehr der Initialzündung. Zur Darstellung löst man die Nitrokörper in 60—70° warmem Rizinusöl, trägt das Salz unter fortwährendem Kneten ein und bearbeitet die Masse mit Mangelhölzern. Hierbei körnt sich der Sprengstoff, die gröbern Körner werden abgesiebt und in kleinern Mengen nochmals mit den feinern durchgearbeitet. Nach sechs Tagen füllt man die Masse in Patronen, schließt diese und taucht sie in ein auf 80° erhitztes Paraffinbad. Silestapulver besteht aus höchstens 75 Proz. Kaliumchlorat mit reinem oder nitriertem Harz. Statt des Kalium- und des billigern Natriumchlorats benutzt man auch Ammoniumperchlorat, das einen sehr wirksamen Sprengstoff liefert, der aber bei der Explosion viel Chlorwasserstoff entwickelt. Größere Handhabungssicherheit als die Chloratsprengstoffe bieten die mit Kaliumperchlorat hergestellten Mischungen. Permonite und Alkalsite bestehen aus 25—32 Proz. Kaliumperchlorat, Ammoniumnitrat, Trinitrotoluol und andern Körpern. Sprengels 1871 vorgeschlagene Methode, die Sprengstoffe erst an Ort und Stelle ihres Verbrauchs aus brennbaren Körpern und Sauerstoffträgern herzustellen, um bei Fabrikation, Lagerung und Transport Gefahren zu vermeiden, wird auch auf Chloratsprengstoffe angewandt, obwohl sie hier keinen besondern Vorteil gewährt, da auch reines Kaliumchlorat explosiv zerfallen kann. Vgl. Explosivstoffe.

**Chemie** (Ergebnisse neuerer Forschungen; hierzu die Porträttafel »Chemiker III«). Die moderne C. sucht den rein empirischen Charakter, den sie bis vor nicht zu langer Zeit trug, mehr und mehr abzustreifen und sich auf mathematischer Grundlage aufzubauen, ohne indes ihren experimentellen Charakter aufzugeben. Noch ist es nicht gelungen, die Eigenschaften der Stoffe als Funktionen ihrer Zusammensetzung und ihres Energieinhalts darzustellen, und so spielt denn die experimentelle Technik auch weiter ihre führende Rolle auf sehr vielen Gebieten der C.

Anderseits ist aber nicht zu verkennen, daß durch die mathematische Behandlung der allgemeinen Erscheinungen Gesetzmäßigkeiten dargelegt werden, die einen tiefen Einblick in das Innere chemischer Vorgänge gestatten, und deren richtige Anwendung zu wichtigen Fortschritten in der reinen wie technischen C. geführt hat. Heute gehört denn auch die Kenntnis der höhern Mathematik zum unumgänglichen Rüstzeug des Chemikers; die Anwendung dieser Wissenschaft bei der chemischen Ausbildung ist durch das Werk von Nernst: »Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften«, das er mit dem Mathematiker Schönfließ herausgegeben hat (6. Aufl., Münch. 1910), sehr erleichtert worden.

Wenn auf der einen Seite dahin gestrebt wurde, gewisse Gesetzmäßigkeiten rein mathematisch abzuleiten, so ist man anderseits bemüht, den experimentellen Beweis für ihre Richtigkeit zu liefern. Selbst das fast zum Axiom gewordene Theorem von der Erhaltung der Masse hat sich eine experimentelle Nachprüfung durch Landolt gefallen lassen müssen. Er ließ chemische Stoffe, die in Glasgefäßen derart eingeschmolzen waren, daß sie bei aufrechter Stellung des Gefäßes nicht miteinander in Berührung kamen, durch Kippen der Gefäße zusammentreffen und aufeinander einwirken. Die Gefäße wurden vor und nach der Reaktion gewogen. Da, falls überhaupt Gewichtsdifferenzen eintreten würden, diese nur Bruchteile eines Milligramms betragen konnten, so mußten die Wägungen mit allen Kautelen vorgenommen werden und die Wage von höchster Empfindlichkeit sein. Anfänglich schien tatsächlich bei Anwendung von mehreren hundert Gramm der reagierenden Stoffe nach der Reaktion in manchen Fällen eine Gewichtsabnahme von einigen Zehnteln Milligrammen eingetreten zu sein. Es stellte sich aber heraus, daß in Wirklichkeit ein experimenteller Fehler zu dieser Täuschung Veranlassung gab. Durch die Reaktionswärme dehnten sich die Glasgefäße aus, nach dem Abkühlen ging aber die Ausdehnung des Gefäßes nicht sofort, sondern erst nach mehreren Tagen zurück. Die durch die Volumvergrößerung bewirkte Erhöhung des Auftriebs genügte, um die Wägungsdifferenzen bez. die scheinbare Gewichtsabnahme herbeizuführen. Wurden die Röhren nach einigen Tagen wieder gewogen, so zeigte sich keine Gewichtsabnahme.

Die Jonentheorie erhielt eine gewichtige Stütze, als es gelang, den Dissoziationsgrad von Elektrolyten sowohl aus dem osmotischen Drucke (de Vries), der Gefrierpunktserniedrigung (Arrhenius) und der elektrischen Leitfähigkeit (van't Hoff und Reicher) zu berechnen und so auf drei ganz verschiedenen Wegen übereinstimmende Werte festzustellen.

Mit der fortschreitenden Erkenntnis der allgemeinen Gesetze wurde auch die Spekulation über das Wesen und den Aufbau der Materie angeregt. Über ein Jahrhundert hat die C. im Zeichen der Daltonschen Atomtheorie und der Avogadroschen Molekulartheorie gestanden. Nicht zum wenigsten ist dieser Anschauungsform der gewaltige Aufschwung der C. zu danken, zumal sie in der geistvollsten Weise ausgebaut wurde. Mag die Atomtheorie vom naturphilosophischen und erkenntnistheoretischen Standpunkt verworfen werden, mögen gewichtige Einwände durch die fortschreitende Erkenntnis in der C. selbst gegen sie sprechen, als ein didaktisches Hilfsmittel für die Vorstellung chemischer Reaktionen hat sie infolge ihrer Einfachheit und Anschaulichkeit bisher große Dienste geleistet, und sie wird ihren Wert auch noch weiter behalten, zumal wenn sie vornehmlich als ein der sinnlichen Vorstellung leicht zugängliches Bild chemischer Vorgänge dienen soll. Ostwald sieht sogar in den Ergebnissen neuerer Forschung den experimentellen Nachweis für die diskrete (körnige) Natur der Materie; ihm erscheint der Beweis der Atomtheorie erbracht durch die Isolierung und Zählung der Gasionen durch J. J. Thomson, ferner durch die Ergebnisse der Arbeiten von Perrin über die Brownsche Bewegung, deren Übereinstimmung mit den Forderungen der kinetischen Hypothese nachgewiesen wurde.

Die einfache Lehre vom Atom, wie sie von Dalton gegeben wurde, hat, soweit sie sich auf das physikalische und physikalisch-chemische Gebiet bezieht, schon frühzeitig eine Änderung erfahren. Der Begriff des Jons war als Bezeichnung von Bruchstücken der Moleküle, und als solche können naturgemäß auch Atome fungieren, schon von Clausius in der Mitte des 19. Jahrh. eingeführt; Arrhenius baute diese Theorie weiter aus. Hiernach sind die Jonen als elektrisch geladene Atome bez. Molekülreste aufzufassen. Die jedem einwertigen Jon anhaftende Elektrizitätsmenge stellt das Elementarquantum, das ist die geringste frei vorkommende Elektrizitätsmenge, dar. Wenn sich auch exakte Beweise dafür, daß diese kleinsten Elektrizitätsquanten

Digitized by Google

materieller Natur sind, nicht haben erbringen lassen, so deuten doch manche Tatsachen darauf hin. Die Masse dieser als materielle Teilchen gedachten Elektrizitätsmengen, der Elektronen, ist sehr gering und beträgt nur den 1/2000 Teil eines Wasserstoffions. Diese Elektronen sind als im Atom schwingende Teilchen und als die Ursache der Ätherschwingungen anzusehen, wie sie der Auffassung der Elektrizität und des Lichtes zugrunde liegen. Das sogen. Zeeman-Phänomen, die Änderung der Flammenfärbung im Magnetfelde, gilt als besonderer Beweis für die Elektronentheorie.

Lag in der Elektronentheorie schon eine gewisse Änderung der Daltonschen atomistischen Anschauung, so wird dieselbe noch mehr affiziert durch die Tatsachen und die daraus sich ableitenden Hypothesen, welche die Entdeckung und Erforschung des Radiums mit sich brachte. 1898 wurde im Laboratorium von Becquerel durch das Ehepaar Curie beim Studium der von uranhaltigen Materialien ausgesandten Strahlen das Radium entdeckt. Die Untersuchung des Radiums und der durch dasselbe bedingten Erscheinungen hat sich zu einem selbständigen Zweige der C. ausgewachsen und beschäftigt eine ganze Anzahl hervorragender Gelehrte (Lord Kelvin, Thomson, Rutherford, Marckwald, Soddy u. a.). Durch deren Arbeit ist es gelungen, in das anfänglich so außerordentlich geheimnisvolle, mit der bisher gültigen Anschauung chemischer Vorgänge nicht zu vereinbarende Wesen der Erscheinungen Licht zu bringen.

Das Problem der Urmaterie, von der sich die verschiedenen Elemente ableiten, ist schon seit langer Zeit Gegenstand der Diskussion unter den Chemikern; die Regelmäßigkeiten, die das periodische System der Elemente von Mendelejew deutlich zutage treten ließ, legten den Gedanken einer Abstammung der verschiedenen Elemente von einem Urelement, als das man den Wasserstoff anzusehen geneigt war, nahe, eine Anschauung, die schon von Proust aufgestellt und verfochten wurde. Er ging davon aus, daß das Atomgewicht des Kohlenstoffs genau 12,00, nicht, wie ursprünglich von Berzelius gefunden, 12,12, also ein ganzzahliges Multiplum des Atomgewichts des Wasserstoffs sei, und daß die Abweichungen der andern Atomgewichte von ganzen Zahlen auf Versuchsfehler zurückzuführen seien. Diese letztere Annahme wurde aber von Stas widerlegt, der eine große Reihe sehr exakter Atomgewichtsbestimmungen ausführte. In den letzten zwei Jahrzehnten sind die Atomgewichtsbestimmungen von Richards, Noyes u. a. wiederholt worden, und auch hierdurch ist exakt nachgewiesen, daß die Atomgewichte im allgemeinen keine ganzzahligen Multipla des Wasserstoffatomgewichts sind.

Nun ist die Ganzzahligkeit der Atomgewichte ebensowenig ein vollgültiger Beweis für einen genetischen Zusammenhang der Elemente untereinander wie ein irrationales Zahlenverhältnis ein Beweis gegen einen solchen. Der exakte Beweis wäre erbracht, wenn es gelänge, ein Element in das andre umzuwandeln. Versuche hierzu haben nicht gefehlt, und vor kurzem noch glaubte Fittika, daß es ihm gelungen sei, Phosphor in Arsen umzuwandeln. Es stellte sich aber sehr bald heraus, daß eine Verunreinigung des Phosphors durch Arsen den Beobachter getäuscht hatte.

Besondern Einfluß haben die Erscheinungen der Radioaktivität auf die Anschauungen, die bisher für die Elemente und den atomistischen Aufbau der Stoffe gültig waren, gewonnen. Es kann wohl mit Sicherheit angenommen werden, daß es sich bei der Radioaktivität, wie sie sich in der Bildung des Radiums selber, des Heliums, der Emanation, der induzierten Radioaktivität ꝛc. zeigt, um Zerfallprodukte bez. Umwandlung von Atomen handelt, was wiederum den Schluß auf eine allen Elementen zugrunde liegende Urmaterie zuläßt. Wenn, was bisher allerdings noch nicht bestimmt bewiesen ist, die Beobachtung Ramsays, daß bei der Einwirkung von Radiumemanation auf Kupfersulfatlösung Argon und Lithium, auf Wasser Neon entsteht, richtig ist, so ist vom erkenntnistheoretischen Standpunkt aus ein wichtiger Beweis gegen die atomistische Anschauung geliefert, die freilich ihre Rolle als ein äußerst wirksames Mittel zur Vorstellung chemischer Vorgänge auch fernerhin behalten wird.

Der Ausbau des periodischen Systems und in demselben entdeckte auffallende Unregelmäßigkeiten, die möglicherweise auf ungenaue Bestimmungen der Atomgewichte zurückzuführen waren, machten eine ganze Reihe von Neubestimmungen der Atomgewichte nötig. Ursprünglich war von Dalton der Wasserstoff als Einheit der Atomgewichte vorgeschlagen; Berzelius nahm jedoch das Atomgewicht des Sauerstoffs, das er = 100 setzte, als Einheit an. Später ging man dann fast allgemein wieder auf die Wasserstoffeinheit zurück; da aber die meisten Werte in bezug auf Sauerstoff bestimmt sind, so mußten sie erst wieder mit Hilfe des Verhältnisses Wasserstoff : Sauerstoff umgerechnet werden. Der exakten Bestimmung dieses Verhältnisses boten sich bisher große Schwierigkeiten dar, so daß durch die Umrechnung die gefundenen Werte mit einer großen Unsicherheit belastet wurden. Durch die internationale Atomgewichtskonferenz ist heute als Einheit der Sauerstoff, dessen Atomgewicht willkürlich = 16 gesetzt worden ist, allgemein angenommen. Die Zahl der gut definierten Elemente ist inzwischen auf etwa 80 gestiegen. Von den jüngst entdeckten seien genannt: Dysprosium, Europium, Helium, Holmium, Krypton, Neodym, Neon, Praseodym, Scandium, Xenon. Hierzu kommt noch das Radium, dessen eigenartige Wandelbarkeit aber die Bezeichnung Element, womit etwas chemisch Unteilbares und Unwandelbares bezeichnet werden soll, kaum noch zuläßt.

Die von Frankland aufgestellte, von Kekulé in ihrer Bedeutung gewürdigte Valenztheorie bildete die Grundlage für die Entwickelung der Strukturchemie. Die Valenz oder Wertigkeit eines Elements wurde als eine konstante Größe angesehen. Trotz der Einführung des Begriffs der Molekularverbindungen ließ sich aber die Annahme einer konstanten Valenz der Atome nicht aufrecht erhalten, man gelangte zur Theorie der wechselnden Valenz, die aber kaum einen Erklärungsversuch der Tatsachen darstellt, sondern nur eine Umschreibung des Gesetzes der multipeln Proportionen bedeutet. Eine bessere Erklärung der Erscheinungen wird durch die Einführung des Begriffs des maximalen Sättigungsvermögens gegeben. Dies ist konstant; im Gegensatz dazu ist der jedesmalige Substitutionswert durch äußere Umstände bedingt und unterliegt daher dem Wechsel. Die Umstände, welche die in Wirkung tretenden Affinitäten eines Elements bedingen, sind: Gestalt des Atoms (van't Hoff), Temperatur und elektrochemisches Verhalten.

Besondere Schwierigkeiten bereitete die Erklärung der Doppelbindungen in organischen Körpern. Die Lehre von der Vierwertigkeit des Kohlenstoffatoms machte die Annahme von Mehrfachbindungen in den sogen. ungesättigten Verbindungen notwendig. Dabei

Digitized by Google

entsteht aber die Schwierigkeit, daß eine ungesättigte Verbindung gerade an den Stellen, wo sich Doppelbindungen befinden, chemischen Einwirkungen besonders zugängig ist. Diesen Schwierigkeiten in der Erklärung suchte Baeyer durch seine Spannungstheorie entgegenzutreten. Aber auch diese versagte. Neuerdings sucht Thiele die Erklärung mit Hilfe des von ihm eingeführten Begriffs der Partialvalenzen zu ermöglichen. Er nimmt bei ungesättigten Verbindungen eine mehrfache Bindung an; es erfolgt aber keine vollständige Absättigung, vielmehr verbleibt an jedem der beiden Kohlenstoffatome noch ein gewisser Teil der ursprünglichen Affinität frei: diesen Affinitätsbetrag bezeichnet er mit dem Ausdruck Partialvalenz. Bei Additionen andrer Elemente oder Atomgruppen treten diese an die Partialvalenzen heran, werden gewissermaßen erst einmal festgehalten und beanspruchen dann eine volle Valenz, wodurch die Aufspaltung der Doppelbindung bewirkt wird. Wenn diese Darstellungsweise auch gewiß einen Fortschritt gegen frühere Anschauungen bedeutet, so sind doch auch gewichtige Bedenken gegen sie erhoben.

J. H. van't Hoff hat durch die Anwendung des Begriffs des osmotischen Druckes die Theorie der verdünnten Lösungen begründet; er wies nach, daß für die gelösten Substanzen die Gasgesetze Gültigkeit haben. Daraus folgt, daß molekulare Gewichtsmengen, in gleichen Volumen gelöst, den gleichen osmotischen Druck erzeugen. Diese Beziehung gestattet, aus der Beobachtung des osmotischen Druckes das Molekulargewicht gelöster Stoffe zu bestimmen. Die Bestimmung des osmotischen Druckes ist mit Schwierigkeiten verbunden und kommt für die Molekulargewichtsbestimmung wenig in Betracht. Es stehen aber Siedepunktserhöhung und Schmelzpunktserhöhung in direkt proportionalem Verhältnis zum osmotischen Druck. Die Bestimmung beider Größen bietet denn auch besonders nach Einführung der von Beckmann konstruierten ebenso einfachen wie praktischen Apparate das bequemste Mittel zur Ermittelung des Molekulargewichts. Aber die Methode erleidet doch eine wesentliche Einschränkung. Solange man organische Stoffe in wässeriger Lösung verwandte, erhielt man gute Werte; dagegen ergaben Molekulargewichtsbestimmungen starker anorganischer Basen und Säuren stets beträchtlich zu niedrige Werte. Daß nicht etwa die Gefrierpunktskonstante des Wassers zu niedrig bestimmt war, was wiederum eine Erhöhung der für die organischen Stoffe gefundenen Molekulargewichte zur Folge gehabt hätte, ergab sich daraus, daß van't Hoff denselben Wert auf rein thermodynamischem Wege gefunden hatte. Es lag nun die Annahme nahe, daß die Moleküle in diesen Fällen eine Spaltung erlitten haben, und daß dadurch ihre Zahl vermehrt und ihre Größe demgemäß vermindert ist. Analoge Beobachtungen waren von V. Meyer u. a. bei Dampfdichtebestimmungen gemacht. Bis zu einer bestimmten Temperatur wurden normale Werte gefunden, bei weiterer Erhöhung der Temperatur fielen die Werte zu klein aus. Auch hier ist mit der Annahme einer Molekularspaltung die einfachste und plausibelste Erklärung gegeben.

Lösungen solcher Stoffe, die derartige Unregelmäßigkeiten darboten, leiten, wie Arrhenius gefunden hatte, den elektrischen Strom gut. Schon in der Mitte des 19. Jahrh. hatte Clausius die Behauptung aufgestellt, daß es in freiem Zustande befindliche Bruchstücke von Molekülen sind, durch die der Strom in Lösungen geleitet wird. Für diese Bruchstücke, die sowohl Atomkomplexe wie auch Atome sein können, hatte man die Bezeichnung Jonen eingeführt.

Die von Clausius begründete Jonentheorie ist von Arrhenius weiter ausgebaut und kann heute als eine der bestbegründeten Theorien angesehen werden. Die Vergrößerung der molekularen Leitfähigkeit mit steigender Verdünnung, die mit der ursprünglichen Clausiusschen Jonentheorie nicht in Einklang zu bringen war, fand durch die Annahme von Arrhenius ihre Erklärung, daß die Menge der in einer Lösung vorhandenen freien Jonen mit steigender Verdünnung zunimmt. Bei unendlicher Verdünnung sind alle Moleküle in ihre Jonen zerfallen. Die Leitung des Stromes aber erfolgt durch die Jonen. Aus der elektrischen Leitfähigkeit einer Lösung läßt sich der Jonisations- oder Dissoziationsgrad berechnen, wenn die Leitfähigkeit bei unendlicher Verdünnung bekannt ist. Dieser Dissoziationsgrad läßt sich aber, wie schon gezeigt wurde, auch durch die Messung des osmotischen Druckes und der Gefrierpunktserniedrigung messen. Auch in diesem Fall ist wieder auf zwei ganz verschiedenen Wegen der experimentelle Beweis einer Hypothese erbracht.

Der Ausbau der Lehre von den Jonen, die heute als eine der bestbegründeten Theorien gilt, bietet neben dem hohen theoretischen auch ein nicht geringes praktisches Interesse. In den meisten Fällen erfolgen die Reaktionen speziell anorganischer Stoffe in wässeriger, verdünnter Lösung; es handelt sich also um Jonenreaktionen. Die Fällung, die beim Zusatz von Bariumchlorid zu Schwefelsäure entsteht, ist eine Reaktion zwischen dem $SO_4$-Jon und dem Ba-Jon; sie tritt immer ein, wenn die beiden Jonen zusammentreffen. Diese Lehre von den Jonenreaktionen gibt auch eine Erklärung dafür, daß in gewissen Verbindungen ein Element nicht mehr die üblichen Reaktionen gibt. Derartige Verbindungen werden als Komplex bezeichnet; damit soll ausgedrückt werden, daß das betreffende Element in diesen Verbindungen nicht als Jon auftritt. Ostwald, der die Lehre von den Jonen in vieler Hinsicht gefördert hat, hat sie in seinen »Wissenschaftlichen Grundlagen der analytischen C.« speziell für die anorganische Analyse verwandt. Es entspricht dieser wissenschaftlichen Anschauung, wenn bei der Analyse von Lösungen, wie sie in den Gebrauchs- und Mineralwässern vorliegen, nicht die Salze, die ja in der Tat gar nicht bestimmt, vielmehr durch Kombination der gefundenen Säuren mit den vorhandenen Basen künstlich konstruiert sind, sondern die tatsächlich bestimmten Jonen angegeben werden.

Obgleich die Phasenlehre schon ältern Datums ist (das Phasengesetz wurde 1874 von Gibbs ausgesprochen), hat sie doch eigentlich erst in den letzten Jahrzehnten diejenige Beachtung gefunden, die sie infolge ihrer vielseitigen Verwendbarkeit verdient. Besonders für die Erklärung der Erscheinungen, die beim Zusammenschmelzen und Erkalten von Metallen, also bei der Bildung von Legierungen, zu denen ja auch das technische Eisen zu rechnen ist, auftreten, hat sie sich äußerst nützlich erwiesen. Unter Anwendung dieser Lehre hat van't Hoff in 33 Abhandlungen die Entstehung der Staßfurter Salzlager aufzuklären versucht. Wenn der praktische Gewinn dieser Arbeit vielleicht dadurch vermindert wird, daß die Temperaturverhältnisse, die den Berechnungen zugrunde gelegt sind, nicht völlig richtig gewählt sind, so ändert das an dem wissenschaftlichen Wert der Arbeit nichts.

Die Thermochemie, die Lehre von den Beziehungen zwischen Wärme und chemischer Energie, als

Digitized by Google

deren Begründer Heß anzusehen ist, hat in neuester Zeit für die Entwickelung der reinen C. anscheinend eine ganz ungeahnte Bedeutung erhalten (Nernsts Wärmetheorem); aber auch die Technik hat sich dieselbe für die Berechnung der Verbrennungsvorgänge, wie sie der Hochofen, der Gasgenerator und andre technische Wärmequellen bieten, nutzbar gemacht.

Die von van't Hoff und Le Bel gleichzeitig aufgestellte Theorie einer räumlichen Anordnung der Atome (Stereochemie) und die daraus sich entwickelnde Lehre vom asymmetrischen Kohlenstoffatom ist ein wichtiges Hilfsmittel für die Erklärung der optischen Aktivität gewisser organischer Körper geworden und hat zur Aufklärung der verwickelten Isomerieerscheinungen, wie sie z. B. in der Gruppe des Zuckers, des Kampfers ꝛc. auftreten, wesentlich beigetragen. Die Anwendung dieser Lehre ist auch für die C. der Stickstoffverbindungen (Hantzsch) äußerst fruchtbringend gewesen, und heute spricht man schon von einer Stereochemie des Schwefels, Selens, Zinns und andrer mehrwertiger Elemente.

Bei seinen Versuchen über die Einwirkung der Säuren auf Metalle kam Wenzel 1777 zu der Schlußfolgerung, daß Zeit und Wirkung in direkter Proportion stehen. Die Reaktionsgeschwindigkeiten bei Reaktionen zweiter und höherer Ordnung sind neuerdings vielfach bearbeitet worden; man ist zu einer genauen mathematischen Formulierung des Gesetzes gelangt, dessen Kenntnis wesentlich zur Erforschung des Wesens und der Wirkung der Katalysatoren beigetragen hat. Der klassifikatorische Begriff der Katalyse ist zuerst von Berzelius aufgestellt worden. Ihrer systematischen wissenschaftlichen Erforschung stand bisher der Umstand entgegen, daß der Begriff der chemischen Reaktionsgeschwindigkeit nicht genügend ausgebildet war. Das Wesen der Katalysatoren besteht nach der Ostwaldschen Definition aber gerade darin, daß sie eine Veränderung der Reaktionsgeschwindigkeiten hervorrufen, ohne daß sie selber in den Endprodukten der Reaktion erscheinen. Zur Erklärung der Wirkung der Katalysatoren dient meist die Annahme von Zwischenprodukten, die dadurch gekennzeichnet sind, daß der katalytische Stoff eine Verbindung mit dem einen der reagierenden Stoffe eingeht, die aber durch den andern Stoff sogleich wieder in der Weise zersetzt wird, daß eine chemische Reaktion zwischen den beiden Stoffen, unter Ausschaltung des Katalysators, stattfindet. Als eine solche katalytische Reaktion kann die Oxydation des Schwefeldioxyds zu Schwefelsäure beim Bleikammerprozeß (s. Schwefelsäure, Bd. 18) angesehen werden. Die direkte Vereinigung der beiden Stoffe (Schwefeldioxyd und Sauerstoff) verläuft sehr langsam, auf dem Umweg über das Stickstoffdioxyd dagegen sehr rasch. Im allgemeinen bewirken die Katalysatoren eine Reaktionsbeschleunigung, doch ist in manchen Fällen auch eine Verzögerung festgestellt worden.

Die Wirkung der Katalysatoren ähnelt in vielen Beziehungen der der Fermente; auf diese Ähnlichkeit hat schon Berzelius hingewiesen, der besonders auf die Beschleunigung der Oxydation des Alkohols sowohl durch Platinmohr als auch durch das Mycoderma aceti, die Essigmutter, hinwies. Schönbein studierte dann die katalytische Spaltung von Wasserstoffsuperoxyd sowohl durch Fermente wie durch Platin. Nachdem es Bredig gelungen war, durch elektrische Zerstäubung die Metalle in kolloidale Form überzuführen und dadurch Teilchen von außerordentlicher Kleinheit zu erzeugen, trat die Ähnlichkeit in der Wirkung noch mehr zutage. Eine auffallende Analogie zwischen Katalysatoren und Enzymen liegt auch in der hohen Empfindlichkeit gegen gewisse chemische Stoffe, die ihre Wirkung aufheben oder doch stark herabsetzen. In beiden Fällen kann man von einer Giftwirkung sprechen. Auf kolloidale Metalle wirken besonders Schwefelwasserstoff, Salzsäure, Blausäure, Jod, etwas weniger intensiv Kohlenoxyd, Arsenwasserstoff. In manchen Fällen tritt nach einiger Zeit wieder eine Erholung ein. Diese Vergiftung wird teils auf chemische, teils auf physikalische (Oberflächen) Veränderungen zurückgeführt.

In der Lehre von den Fermenten hatte die Pasteursche Anschauung über ihre Wirkungsweise allgemeine Gültigkeit gewonnen und die Liebigsche Theorie verdrängt. Zwar hatte man schon früher erkannt, daß auch nichtorganisierte Stoffe Fermentwirkungen hervorrufen können, daß z. B. das Invertin Rohrzucker in Traubenzucker und Fruchtzucker zerlegt, oder daß feinverteiltes Platin bei Gegenwart von Sauerstoff die Überführung des Alkohols in Essigsäure bewirkt. Soweit es sich aber um Gärungserscheinungen handelte, blieb die Anschauung von der Notwendigkeit der Gegenwart lebender Organismen unerschüttert, bis E. Buchner den Nachweis führte, daß auch von lebenden Hefezellen freier Preßsaft der Bierhefe in Zuckerlösungen alkoholische Gärung hervorzurufen vermag, eine Wirkung, die auf Rechnung der in der Hefe vorhandenen Zymase zu setzen ist. Die Lehre von den ungeformten Fermenten, die speziell für die Physiologie und Biologie von größter Bedeutung ist, hat schon jetzt eine Reihe ganz hervorragender Entdeckungen gebracht, obwohl auch sie noch lange nicht zum Abschluß gelangt ist.

Die engen Beziehungen zwischen Elektrizität und chemischen Vorgängen ergeben sich schon bei der Jonentheorie, die in der Aufstellung der Elektronen gipfelt. Die Aufklärung der teilweise höchst komplizierten Vorgänge und die mathematische Formulierung der Gesetzmäßigkeiten verdanken wir zum großen Teil den Arbeiten W. Nernsts. Als eine Frucht dieses Studiums ist auch die Nernstlampe zu betrachten. Er gab ferner eine Erklärung der Entwickelung der galvanischen Ströme, die sich auf dem Begriffe des Lösungsdruckes aufbaut.

Gewissermaßen ein Grenzgebiet zwischen der mathematisch-physikalischen und der experimentellen C. ist die Kolloidchemie, welche die C. der kolloidalen, d. h. nicht kristallisierenden und nicht bez. schwer dialysierbaren Stoffe, und speziell diejenigen Erscheinungen, die bei der Lösung und Ausflockung dieser Körperklasse auftreten, behandelt. Während man bei der Lösung der Kristalloide den Zerfall dieser Stoffe in ihre Moleküle annimmt, treten bei der Lösung der Kolloide größere Molekularkomplexe auf, die zwar noch klein genug sind, um durch die Poren von Filtrierpapier hindurchzugehen, von tierischen Membranen und den sogen. Gallert- und Ultrafiltern aber zurückgehalten werden. Diese feinen, in Suspension befindlichen Partikelchen lassen sich durch das Mikroskop, besonders aber durch das Ultramikroskop erkennen und messen. Die neuesten Forschungen haben gezeigt, daß Stoffe, die allgemein als kolloidal anzusprechen sind, in den kristallinischen, wahre Kristalloide in den kolloidalen Zustand übergeführt werden können. Kolloidale Lösungen der Metalle erhält man durch geeignete Ausfällung aus verdünnten Lösungen wie auch durch elektrische Zerstäubung. Eine kolloidale Goldlösung bildet das Goldrubinglas. Die Kolloid-

Digitized by Google

chemie iſt eine noch in den Kinderſchuhen ſteckende Wiſſenſchaft, die aber berufen zu ſein ſcheint, in rein wiſſenſchaftlicher wie auch beſonders in techniſcher Hinſicht eine bedeutende Rolle zu ſpielen und auf bisher wenig erforſchte Gebiete Licht zu werfen.

Anorganiſche C. 1895 wurde von Rayleigh und Ramſay das Argon in der atmoſphäriſchen Luft nachgewieſen. Sie bemerkten, daß das ſpezifiſche Gewicht des aus der Luft nach Abſorption des Sauerſtoffs, der Kohlenſäure und des Waſſerdampfes übrigbleibenden Gaſes, das als reiner Stickſtoff angeſehen wurde, höher war als das ſpezifiſche Gewicht des aus ſtickſtoffhaltigen Verbindungen erhaltenen Stickſtoffs. Während der letztere Stickſtoff durch Magneſium oder Lithium reſtlos abſorbiert wurde, blieb bei dem Verſuch, den atmoſphäriſchen Stickſtoff zu abſorbieren, ſtets ein Reſt, der als ein neues Element, Argon, charakteriſiert wurde. Seine Menge beträgt etwa 0,9 Proz. der Luft. Schon Cavendiſh hatte erkannt, daß der Stickſtoffreſt der atmoſphäriſchen Luft noch einen andern gasförmigen Beſtandteil enthielt, deſſen Menge er auf $^1/_{120}$ des Stickſtoffs, das iſt etwa 0,84 Proz., der Luft ſchätzte. Außer dem Argon entdeckten Rayleigh und Ramſay in der Atmoſphäre durch Verflüſſigung großer Mengen Luft und darauffolgende fraktionierte Verdampfung noch die gasförmigen Elemente Neon, Krypton und Xenon. Der Gehalt der Luft an Neon berechnet ſich zu $^1/_{80000}$, an Krypton zu etwa einem Millionſtel, an Xenon zu etwa einem Zwanzigmillionſtel. Außerdem fand ſich auch Helium, das bisher nur ſpektroſkopiſch als Beſtandteil der Chromoſphäre der Sonne nachgewieſen war, dann ſpäter von Ramſay im Cleveit aufgefunden wurde, als ein ſtändiger Beſtandteil der atmoſphäriſchen Luft. Große Schwierigkeit hat die Unterbringung dieſer Edelgaſe im periodiſchen Syſtem gemacht; man hat für ſie eine neue Vertikalreihe zwiſchen der erſten und achten Gruppe eingerichtet, doch bietet auch dann noch die Einreihung des Argons, deſſen Atomgewicht größer iſt als das des Kaliums, Schwierigkeit.

Die dem Radium eigenartige Ausſendung gewiſſer Strahlenarten, die Radioaktivität, wurde im Laufe der Unterſuchungen auch bei einer Reihe andrer Stoffe beobachtet, und es ſind heute ſchon etwa 24 radioaktive Stoffe bekannt, von denen das Radiotellur (Polonium), Aktinium und Radioblei am genaueſten unterſucht ſind. Das Ausgangsmaterial für die Gewinnung des Radiums bildete bisher die ſparſam vorkommende Pechblende; Hahn aber gelang es, aus den wertloſen Rückſtänden der Thoriumfabrikation das ſtark radioaktive Meſothorium zu gewinnen.

Von den ſynthetiſchen Arbeiten im Gebiete der anorganiſchen C. erſcheint die Darſtellung der Salpeterſäure und des Ammoniaks beſonders wichtig. Die Bildung von Stickſtoffdioxyd beim Durchſchlagen des elektriſchen Funkens durch Luft war ſchon lange bekannt, aber erſt ſeit kurzer Zeit bedient man ſich dieſer Reaktion zur Darſtellung von Salpeterſäure im großen. Der Vorgang gehört nicht in das Gebiet der Elektrochemie, denn nur die hohe Temperatur des Funkens bewirkt die Umwandlung. In der Technik iſt an Stelle des Funkens der meterlange Lichtbogen getreten. Die genaue Kenntnis der Abhängigkeit der Ausbeute von der Höhe der Temperatur verdankt man den Berechnungen von W. Nernſt. Das entſtehende Stickoxyd zerfällt bei der hohen Temperatur ſehr leicht, und man muß es daher der weitern Einwirkung der Flamme ſchnell entziehen. Die Bindung des Stickſtoffs iſt in andrer Form auch durch das Frank-Caroſche Calciumcyanamidverfahren gelungen. Leitet man Stickſtoff über hocherhitztes Calciumkarbid oder ein zum Glühen gebrachtes Gemiſch von Kalk und Kohle, ſo wird der Stickſtoff von dem Karbid gebunden; es entſteht Calciumcyanamid, in dem der Stickſtoff ſich in amidähnlicher Bindung befindet. In einfacher Weiſe iſt das Problem der Ammoniakſyntheſe aus Waſſerſtoff und Stickſtoff von Haber durch Anwendung geeigneter Katalyſatoren und hohen Drucks (175 Atmoſphären), wie er bisher in der chemiſchen Technik nicht üblich war, gelöſt worden.

Aus den Geſetzen über kritiſchen Druck und kritiſche Temperatur war zu folgern, daß alle Gaſe durch ſtarken Druck und tiefe Temperatur kondenſierbar ſind. 1877 glückte es Cailletet und Pictet, die meiſten bis dahin als nicht kondenſierbar geltenden, ſogen. permanenten Gaſe zu einer Flüſſigkeit zu verdichten. Die hierzu nötige tiefe Temperatur wurde dadurch erzeugt, daß man die ſtark komprimierten und gekühlten Gaſe plötzlich expandieren ließ. Dieſe Art der Darſtellung wurde aber weit überholt von dem Lindeſchen Verfahren, das auf der freien Expanſion und dem Gegenſtromprinzip beruht. In allerneueſter Zeit iſt auch die Verflüſſigung von Waſſerſtoff in größerm Maßſtabe gelungen; ein von Nernſt konſtruierter Apparat geſtattet die Kondenſation von etwa 800 ccm flüſſigem Waſſerſtoff in einer Stunde. Die Darſtellung dieſer flüſſigen Gaſe, deren Siedepunkte ſich vom abſoluten Nullpunkte zum Teil nicht ſehr weit entfernen, hat Gelegenheit gegeben, das Verhalten der Gaſe ſelber und auch andrer Stoffe bei dieſen tiefen Temperaturen zu beſtimmen und die Beeinfluſſung gewiſſer Reaktionen durch die Temperatur zu beſtimmen. Die Verflüſſigung der Gaſe und die darauffolgende fraktionierte Verdampfung hat ermöglicht, gewiſſe, nur in ſehr geringer Menge vorhandene Beimengungen der Luft, z. B. Krypton und Xenon, der weitern Unterſuchung zugänglich zu machen.

Organiſche C. Die Darſtellung des Harnſtoffs aus kohlenſaurem Ammoniak durch Wöhler erſchütterte die Vorſtellung von einer geheimnisvollen Lebenskraft, auf deren Rechnung die Bildung der organiſchen Stoffe geſetzt wurde. Heute ſtellt die C. einen großen Teil der organiſchen Stoffe aus anorganiſchen Stoffen her. So wird Ameiſenſäure durch überleiten von Kohlenoxyd über Alkalien fabrikmäßig dargeſtellt. Von ihr ausgehend, erhält man dann leicht die Reihe der höhern homologen Säuren, von denen die verſchiedenen Derivate und von dieſen wieder die ringförmigen Gebilde erreicht werden können.

Die Pflanzen- und Tierchemie, die in früherer Zeit beſonders gepflegt worden war, nahm eine Zeitlang an der Entwickelung nicht in gleichem Maße teil, wie andre Gebiete der C. Auch darin haben die letzten Jahrzehnte einen gewaltigen Umſchwung gebracht und die C. der biologiſchen Wiſſenſchaft genähert. Es ſei hier beſonders auf die Arbeiten E. Fiſchers über die Purinkörper und die Zuckerarten hingewieſen. Zwiſchen der Harnſäure, dem Xanthin, Adenin, dem Kaffein und Theobromin beſteht eine nahe Verwandtſchaft im chemiſchen Aufbau. Fiſcher, dem die Konſtitutionsermittelung und die Syntheſe einer ganzen Reihe dieſer Körper zu verdanken iſt, nimmt für alle dieſe Stoffe einen gemeinſamen Kern, den Purinkern, an. Durch Anlagerung von Waſſerſtoff entſteht daraus das Purin, von dem ſich dann wieder die andern genannten Stoffe durch Kombination mit Sauerſtoff, Anlagerung von Atomgruppen ꝛc. ableiten. Die Aufklärung

Digitized by Google

der Konstitution dieser Körper hat der Physiologie Vorteile und Anregungen geboten, da Xanthin, Hypoxanthin, Adenin und Guanin Bestandteile des Zellkernes sind und daher wichtige physiologische Aufgaben zu erfüllen haben.

Von der gleichen Wichtigkeit sind die Untersuchungen Fischers in der Zuckerreihe. Die Konstitution dieser Körperklasse kann jetzt als vollkommen aufgeklärt angesehen werden. Die Zucker bilden eine Gattung der großen Klasse der Kohlehydrate und stehen damit in engster Beziehung zu Zellulose, Dextrin und Stärke; da letztere durch einen Aufspaltungsprozeß, die Hydrolyse, in die einfachern Zucker übergeführt werden, bezeichnet man die beiden Gruppen auch als Monosaccharide und Polysaccharide. Außer einer ganzen Reihe natürlich vorkommender Zuckerarten sind auch viele rein synthetische Zucker hergestellt. Die Struktur der Zucker bringt es mit sich, daß eine große Anzahl Isomerer theoretisch möglich sind. In vielen Fällen ist es nun auch gelungen, diese isomeren Körper synthetisch herzustellen, wobei sich die Lehre vom asymmetrischen Kohlenstoffatom als äußerst fruchtbar erwies. Die Forschungen erstreckten sich aber weiter auf die Derivate der Zuckerarten, so die Glukuronsäure und das Glukosamin. Durch die Synthese der letztern wurde festgestellt, daß sie eine der längst gesuchten Brücken zwischen den Kohlehydraten und den Proteinstoffen bilden. Auch ist es gelungen, synthetisch Glukoside des Alkohols, Methylalkohols, Glyzerins, Milchsäure ꝛc. herzustellen. Die Synthese führte zu der Erkenntnis, daß die Di- und Polysaccharide Glukoside der Zucker selbst sind, und weiter zum künstlichen Aufbau einer Reihe von Disacchariden. Von der Synthese der Polysaccharide, der Zellulose und der Stärke ist man zwar zurzeit noch weit entfernt, doch liegt dieselbe durchaus nicht im Gebiete des Unmöglichen.

Die C. der Eiweißkörper lag bisher fast ganz in der Hand der Physiologen; neuerdings hat sich aber die Aufmerksamkeit der Chemiker auf sie gerichtet, und auch hier sind die wichtigsten Fortschritte den Arbeiten E. Fischers zu verdanken. Bei der Aufspaltung der Proteinstoffe durch Hydrolyse oder Fermente entstehen neben Ammoniak Albumosen, Peptone und schließlich Aminosäuren. Die letztern, deren Struktur genau bekannt ist, wählte Fischer zum Ausgangspunkte seiner Arbeiten. Auf dem Wege über die Ester gelang ihm die Darstellung der amidartigen Anhydride, für die er die Bezeichnung Polypeptide wählte. Die höhern Glieder dieser Reihe zeigen in ihren äußern Eigenschaften, ihrem chemischen sowie in ihrem Verhalten gegen Fermente eine außerordentliche Ähnlichkeit mit den natürlichen Proteinen, als deren nächste Verwandte sie angesprochen werden müssen. Sind damit auch nur die ersten Etappen in der Konstitutionserklärung und Synthese der Eiweißkörper getan, so deutet der eingeschlagene Weg doch darauf hin, daß er schließlich zum Ziel führen wird. Jeder einzelne Schritt auf diesem Wege wird für die Biologie neue Aufklärungen und Anregungen bringen.

Die Farbstoffchemie hat sowohl in technischer wie wissenschaftlicher Beziehung in der letzten Zeit einen außerordentlichen Aufschwung genommen. Durch die 1869 gelungene Synthese des Alizarins (Gräbe und Liebermann) wurde die Kultur des Krapp vernichtet. Ein ähnlicher Prozeß der Vernichtung eines landwirtschaftlichen durch einen industriellen Artikel vollzieht sich heute. Seitdem das Indigblau synthetisch in den Fabriken hergestellt wird, ist der Anbau der Indigopflanze schon auf den sechsten Teil zurückgegangen und wird vielleicht in nicht zu langer Zeit gänzlich verschwinden. Das erste künstliche Indigblau wurde von Nencki durch Oxydation von Indol mit Ozon dargestellt. Eine solche Synthese, deren Mechanismus nicht verfolgt werden konnte, war aber ohne praktische Bedeutung. A. v. Baeyer hatte sich schon seit Mitte der 70er Jahre mit dem Indigblau beschäftigt. Seiner systematischen Arbeit verdanken wir zum größten Teil die Konstitutionserklärung des Indigos. 1880 gelang ihm, von der Zimtsäure ausgehend, die Synthese des Indigos auf mehreren Wegen. 1882 wurde Indigblau aus Orthonitrobenzalbehyd dargestellt. Es folgte nun eine ganze Reihe von Indigosynthesen, von denen die Heumannsche, die vom Phenylglykokoll ausging, später die Grundlage für das technische Verfahren der Indigosynthese wurde. Der Indigo ist der spezifische Vertreter der Küpenfarbstoffe, solcher Farbstoffe, die durch einen Reduktionsprozeß in einen löslichen, jedoch nicht färbenden Stoff verwandelt und gleichzeitig auf der Faser fixiert werden, durch spätere Oxydation dann aber in den gefärbten und färbenden Körper übergehen. Neben dem reinen Indigo spielen seine Halogen- und Schwefelderivate heute eine große Rolle. Zu den Küpenfarbstoffen gehören ferner die Indanthren- und Algolfarben, Anthrachinonderivate von hohem Molekulargewicht. Als Dibromindigo wurde der Farbstoff des antiken Purpurs, eines Sekrets der Purpurschnecke, Murex brandaris, erkannt.

Eine andre Klasse von Farbstoffen, deren Konstitution bisher noch jeder Erklärung gespottet hat, die sogen. Schwefelfarbstoffe, haben eine große praktische Bedeutung erlangt. Croissant und Bretonnière fanden 1873, daß beim Zusammenschmelzen der verschiedensten organischen Stoffe, wie Sägemehl, Kleie, Stroh ꝛc., mit Schwefelalkalien dunkelgefärbte Produkte entstehen, welche die vegetabilische Faser sehr echt färben. Vidal gewann 1893 wertvolle Farbstoffe durch Verschmelzen von Chinonen und mehrwertigen Phenolen mit Schwefelalkalien. Die Erfolge, die er mit den neuen Farbstoffen erzielte, regte eine äußerst eifrige Tätigkeit auf diesem Gebiet an. Während man ursprünglich nur braune und schwarze Vertreter dieser Farbstoffklasse herzustellen imstande war, verfügt man neuerdings auch über rote, blaue und grüne Schwefelfarbstoffe.

Die natürlichen Farbstoffe haben der Erforschung zum weitaus größten Teil widerstanden, und erst in der neusten Zeit ist z. B. die Natur des Chlorophylls befriedigend erforscht und seine Beziehung zu dem roten Blutfarbstoff nachgewiesen worden.

Trotzdem die Konstitution des Kautschuks noch wenig sicher ermittelt ist, ist es Hofmann und Coutelle gelungen, ein dem natürlichen Kautschuk durchaus gleichartiges Produkt aus Isopren darzustellen. Eine andre Synthese des Kautschuks rührt von Harries her.

Die Reihe der synthetischen Arzneimittel hat sich ständig vermehrt. Besonders die Klasse der Anästhetika, der Fiebermittel und der Schlafmittel (Beronal von E. Fischer) hat eine große Bereicherung erfahren. Außerordentliche Bedeutung hat das Atoxyl als Mittel gegen Schlafkrankheit und das Salvarsan (Ehrlich-Hatha 606) als Syphilismittel gewonnen. Manche der natürlich vorkommenden Heilmittel, z. B. Alkaloide, werden heute künstlich dargestellt, und auch die heilwirkenden Stoffe des Tierreiches, wie das Adrenalin, sind der Synthese zugänglich gemacht. Diesen der Chemotherapie dienenden Stoffen stehen die verschiedenen Sera, die im Tierkörper erzeugt und auf

Digitized by Google

chemischem Wege daraus rein abgeschieden werden, als Heilmittel der Serumtherapie gegenüber.

Die große Klasse der Terpene hat in Wallach, Bredt, Semmler, Baeyer u. a. ihre wissenschaftlichen Bearbeiter gefunden, deren Bemühungen es gelungen ist, in die äußerst verwickelten Strukturverhältnisse Licht zu bringen. Die Frucht dieser Untersuchungen hat nicht nur die Wissenschaft, sondern zugleich die Industrie gefördert. Man hat die wertvollen Bestandteile der ätherischen Öle von den wertlosen Terpenen und Sesquiterpenen getrennt und auf diese Weise sehr konzentrierte Riechstoffe erhalten, von denen manche auch künstlich dargestellt werden.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Konstitutionsermittelung des zu den Terpenderivaten gehörenden **Kampfers** und seine synthetische Darstellung. Das Ausgangsprodukt für letztere bildet das im Terpentinöl vorhandene Pinen, dessen Chlorhydrat leicht in Kamphen verwandelt wird. Aus letzterm bereitet man Isobornylazetat und aus diesem durch Verseifen Isoborneol, das durch Oxydation Kampfer liefert, der sich von dem natürlichen nur durch den Mangel der optischen Aktivität unterscheidet. Obwohl noch andre Synthesen bekannt sind, ist die Darstellung noch nicht so vervollkommnet, daß der künstliche Kampfer das Naturprodukt völlig aus dem Felde schlagen konnte.

Das reiche Tatsachenmaterial, das die Synthese und Analyse so außerordentlich zahlreicher organischer Körper geliefert hatte, konnte erst durch eine vernunftgemäße Systematik, die sich nach verschiedenen Richtungen hin erstrecken mußte, für die allgemeine Kenntnis der organischen Reaktionen wirklich nutzbringend wirken. Die organische Synthese ist kein bloßes Umhertappen, sondern ein auf Erfahrungstatsachen aufgebautes systematisches Arbeiten. Aus diesen Erfahrungstatsachen lassen sich Gesetzmäßigkeiten ableiten, die zwar einer mathematischen Beweisführung entbehren, strukturchemisch aber meist gut begründet sind. Es sei hier nur an die Gesetzmäßigkeiten in der Farbstoffchemie erinnert, welche die Systematisierung des reichen Tatsachenmaterials hat erkennen lassen. Es sind ganz bestimmte Atomgruppen, die einem organischen Stoffe Farbstoffnatur verleihen; diese Gruppen werden als **Chromophore** bezeichnet, die Stoffe, die eine chromophore Gruppe enthalten, heißen **Chromogene**. Der Körper, der durch den Eintritt des Chromophors meist gefärbt wird, kann aber als Farbstoff nur wirken, wenn in sein Molekül salzbildende Atomgruppen, sogen. **Auxochrome**, eintreten. Sowohl die Stellung der Auxochrom- zur Chromophorgruppe wie auch der Charakter der Auxochromgruppe, ob Hydroxyl, Sulfonrest, Amin ꝛc., sowie die Gegenwart ganz indifferenter Gruppen bestimmen den Farbstoffcharakter in gesetzmäßiger Weise. Dies gewährt dem Chemiker die Möglichkeit, die Eigenschaften neuer synthetischer Farbstoffe bis zu einem gewissen Grade vorauszusagen bez. die Synthese so einzurichten, daß der Farbstoff ganz bestimmte Eigenschaften zeigt.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Synthese neuer Arzneistoffe. Auch hier besteht eine ganz bestimmte Abhängigkeit zwischen Wirkung und chemischer Konstitution; es tritt diese Beziehung besonders bei den Schlafmitteln, Fiebermitteln und Anästheticis deutlich in die Erscheinung. Auch zwischen Konstitution und der Wirkung desinfizierender und bakterizider Stoffe bestehen Gesetzmäßigkeiten. So hat nach Ehrlich ein Molekül Pentabromphenol die gleiche Wirkung auf Diphtheriebazillen wie 500 Moleküle Phenol. Die Desinfektionskraft kann durch Einführung von Alkylgruppen in Phenol oder durch Verbindung zweier Phenole bez. Halogenphenole entweder direkt oder durch Vermittelung einer $CH_2$-, CHOH-, $CHOCH_3$-, oder $CHOC_2H_5$-Gruppe erhöht werden, während anderseits die Verbindung zweier Phenolgruppen durch CO oder $SO_2$, oder die Einführung der COOH in den Kern die Wirkung herabsetzt.

Sogar bis auf die Riechstoffe hat sich eine Abhängigkeit von der Konstitution nachweisen lassen.

Die **Geschichte** der C., die lange arg vernachlässigt wurde, hat durch neuere Arbeiten sehr interessante Bereicherungen erhalten. E. v. Lippmann verdanken wir ein reiches Material über den Zucker, dann aber auch wertvolle Beiträge auf den verschiedensten Gebieten. Den letzten Jahren entstammen die Arbeiten »Zur Geschichte des Namens Gas«, Chemisches aus dem Papyrus Ebers, ferner Beiträge zur Geschichte des Perpetuum mobile, Entwickelung chemischer Apparate, der Pottasche u. a. Kahlbaums Arbeiten haben das Schaffen hervorragender Chemiker der Vergangenheit wieder nähergerückt. Eine bedeutende Anregung zum geschichtlichen Studium der C. bildet die von Ostwald herausgegebene Sammlung »Klassiker der exakten Naturwissenschaften«. Leider fehlt es aber an einer zusammenhängenden Darstellung der Entwickelung, die sich auf Grund neuerer Forschungsergebnisse aufbaut und manche Anschauungsformen vergangener Zeit uns in einem andern Licht erscheinen ließe, als sie uns von den bisher erschienenen Werken auf diesem Gebiete geboten wird.

Die beifolgende **Tafel** enthält die Bildnisse einiger hervorragender Chemiker der Gegenwart.

**Chemische Institute**, s. Universitätsbauten.

**Chemotherapie**, s. Experimentelle Therapie.

**Chenopodium**, s. Wurmsamenöl.

**Chevalier**, **Auguste**, franz. Botaniker, Wirtschaftsgeograph und Afrikareisender, geb. 1873 in Domfront, unternahm seit 1898 mehrere erfolgreiche Reisen in Französisch-Westafrika zum Studium der Pflanzengeographie und der Verwertung der dortigen Nutzpflanzen, besonders der Baumwolle. 1909 erforschte er das Quellgebiet des Niger und das Grenzland zwischen Liberia und der Elfenbeinküste, 1910 von Dahomé aus das Gebiet des großen Nigerbogens. Er veröffentlichte in Gemeinschaft mit andern das Sammelwerk: »Les végétaux utiles de l'Afrique tropicale française« (Par. 1905 ff.).

**Chiastolith**, s. Schmucksteine.

**Chila**, das alte rumänische Getreidemaß von 20 Banitza wird für Frachten und Tragfähigkeit der Binnenschiffe gleich 7 hl gerechnet und enthält an Mais oder Weizen 500—550 kg.

**Chile**, **südamerikanische Republik**. Dieser Staat ist ohne Zweifel an der Westküste von Südamerika das am weitesten fortgeschrittene Absatzgebiet. Den scharfen Urteilen über die innern Verhältnisse dieser Republik von O. Bürger (s. Bd. 22, S. 157) ist der Sektionschef im Industriemuseum F. Albert in einem ausführlichen Schreiben sehr entschieden entgegengetreten: Chiles Heer- und Unterrichtswesen sei völlig nach deutschem Muster zugeschnitten; C. mache zurzeit keine rückläufige Bewegung durch, ein wesentlicher Teil des Handels in Mittel- und Südchile, die Landwirtschaft des Südens sowie große, über ganz C. verteilte Industrien lägen in deutschen Händen oder seien doch deutschen Fachleuten unterstellt. Allerdings war 1907 eine Krisis vorhanden, doch ist seit 1909 eine Besserung im Handel eingetreten, da Kupfer, Getreide und Wolle



Digitized by Google

wieder höhere Preise erzielten und die Ernte gut ausfiel. Nordamerika und auch Japan machten 1909 mancherlei Anstrengungen, auf dem chilenischen Markt mehr Boden zu gewinnen, letzteres sandte einen Abgeordneten, ersteres einen Bevollmächtigten. In dem 1906 vom Erdbeben zerstörten Haupthafen Valparaiso übte der Wiederaufbau der Stadt einen ungünstigen Einfluß auf den Handel aus; in dem immer noch streitigen Gebiet von Tacna-Arica hat der Zwischenhandel mit Bolivia fast aufgehört, derselbe ging auf Mollendo in Peru über. Valdivia wurde 1909 von einer großen Feuersbrunst heimgesucht, und Punta Arenas ist von 11000 Einw. 1907 auf 6000 Seelen zurückgegangen.

Landwirtschaft. Die Anbaufläche bleibt so ziemlich die gleiche; 1907/08 betrugen nach der landwirtschaftlichen Statistik die Anbauflächen für Weizen 460406, für Roggen 2064, für Gerste 55576 und für Hafer 86285 Hektar; die Erträge waren 1908: 5147750, 14285, 816608 und 263717 dz.

Die Mineralschätze sind ausschlaggebend für Chiles Handel, insbes. der Salpeter von Nordchile, der über die Häfen Iquique, Antofagasta, Tocopilla, Junin, Mejillones und Caleta buena zur Verschiffung nach Europa gelangt. Chilenische Kohle wird in Corral von fast allen überseedampfern zur Feuerung an Bord genommen. Der Geolog M. R. Machado hat in Südchile ausgedehnte Petroleumfelder nachgewiesen, die sich nordwärts bis zum Rio Maullin erstrecken.

Handel. Die wichtigsten Ausfuhrartikel erreichten 1909 folgende Werte (in Tausenden Pesos): Salpeter 210870, Kupfer 21752, Weizen 14221, Borkalk 4451, Gerste 4426, Hafer 3677, Wolle 2648, Leder 2536, Mehl 1090, Sämereien 1082. Während die Ausfuhr 1908: 319149072, die Einfuhr 267264169 Pesos ergab, ist die Beteiligung der Ausfuhr- und Bezugsländer für 1909 aus folgender Tabelle (in Tausenden Pesos) ersichtlich:

| Staaten | Einfuhr | Ausfuhr |
|---|---|---|
| England | 87840 | 128571 |
| Deutschland | 62046 | 65567 |
| Frankreich | 15511 | 14293 |
| Italien | 7205 | 2740 |
| Niederlande | 149 | 9194 |
| Belgien | 7536 | 7941 |
| Spanien | 2404 | 1447 |
| Vereinigte Staaten von Nordamerika | 26401 | 58840 |
| Bolivia | 333 | 1811 |
| Peru | 12994 | 2824 |
| Ecuador | 1220 | 94 |
| Brasilien | 1308 | 329 |
| Argentinien | 18130 | 2178 |
| Uruguay | 1465 | 513 |
| Australien | 8751 | 251 |
| Britisch-Indien | 6990 | — |
| Andre Länder | 2300 | 6526 |
| Zusammen: | 262083 | 297912 |

Im J. 1909 waren 14587 Schiffe mit 24923308 Ton. eingelaufen (davon 18262 Dampfer mit 23280626 T.), ausgelaufen 14402 Schiffe mit 24696585 (davon 13306 Dampfer mit 23264420) T. Die chilenische Handelsflotte zählte 1909: 85 Dampfer von 67558 T. (netto) und 90 Segelschiffe von 49254 T. (netto). Die Schiffahrt ist namentlich durch die Compañia Sud Americana de Vapores vertreten, die in erster Linie Eilfahrten von Valparaiso nach Panamá, sodann aber auch eine weitausgebreitete Küstenschiffahrt nach allen Hafenplätzen Chiles unterhält. Mehrere kleinere chilenische Schiffahrtsgesellschaften verdichten noch das Netz dieser Küstenschiffahrt. Für den Verkehr mit Europa kommen namentlich die Hamburger Kosmos-Linie, die Bremer Roland-Linie, die Pacific Steam Navigation Company von Liverpool sowie einige nordamerikanische Linien in Betracht, z. B. die W. R. Grace Line und die Branch Line von New York.

Verkehr. Der Wasserverkehr vollzieht sich vorwiegend noch auf dem Seewege; Haupteinfuhrplätze sind außer Valparaiso: Concepción, Valdivia, der Freihafen Punta Arenas in der Magalhäesstraße und die obengenannten Salpeterplätze in Nordchile; die Haupteinfuhr erfolgt durch die Magalhäesstraße, nur vereinzelt kommen Waren über Panamá nach C. wie namentlich solche aus Nordamerika; auch heute spielt die Segelschiffahrt für den Handel Chiles noch eine erhebliche Rolle, woran hauptsächlich die Reederei Laeisz in Hamburg beteiligt ist. Für den Post- und Personenverkehr ist die 1910 vollendete Transandine Eisenbahn von maßgebender Bedeutung (vgl. Argentinische Republik); für den Verkehr in dem langgestreckten Lande selbst gewinnt die chilenische Längsbahn eine große Bedeutung; dieselbe soll von Puerto Montt (unter 41½° südl. Br.) bis Pisagua (19½° südl. Br.) das Land durchmessen und 1914 fertig ausgebaut sein; die beiden Hauptsektionen des nördlichen Teiles sind an englische Unternehmer oder Syndikate vergeben; die eine reicht von Cabildo bis Copiapó, die andre von Copiapó bis Lagunas; von dort ab benutzt die Längsbahn vorläufig das vorhandene Netz der in Privatbesitz befindlichen Salpeterbahnen und wird alsdann bis Arica weitergeführt; die ganze 441 km lange Strecke von Lagunas bis Arica wird bereits vermessen. Da auch die Bahnlinie Arica-La Paz (s. Bolivia) ziemlich rasch vorwärtsschreitet, so soll Ende 1914 die Riesenstrecke Puerto Montt-La Paz-Arequipa fertiggestellt sein. Ein Teil der Südsektion von Victoria nach Puerto Montt wurde 1910 dem Verkehr bereits übergeben; seit Jahren sind von dieser ganzen 556 km langen Südsektion etwa 456 km bis Osorno fertig, an den noch fehlenden 100 km wird bereits rüstig gearbeitet (vgl. »Petermanns Mitteilungen«, 1910). 1910 besaß C. an Staatsbahnen 2706 km, an Privatbahnen 3098 km, im ganzen somit 5804 km Eisenbahnen in Betrieb; im Bau waren 2343 km.

Die Zahl der Postanstalten betrug 1908: 1090, die Länge der Telegraphenlinien 36024 km, die Länge der Fernsprecherlinien 12767 km.

Unter den Städten sind nur zwei Großstädte: die Hauptstadt Santiago mit (1907) 333000 und der Haupteinfuhrplatz Valparaiso mit (1907) 162000 Einw.; dann folgt in weitem Abstande Concepcion mit 55000 sowie fünf Städte mit über 20000 Einw.: Iquique 40000, Talca 38000, Chillan 34000, Antofagasta 32000 und Viña del Mar 26000 Einw.; 16 weitere Städte haben über 10000 Einw.

Die Staatsfinanzen Chiles leiden noch immer unter den Folgen des großen Erdbebens von 1906 und der Krisis von 1907/08. Dazu tritt aber noch manches andre. Es fehlt C. eine stärkere europäische Einwanderung, eine sparsame Verwaltung und eine geordnete, klare Führung der Finanzen; diese Ansicht wurde in den unabhängigen Zeitungen Chiles zu Beginn 1911 mit großer Offenheit ausgesprochen. Die äußere Staatsschuld belief sich Ende 1910 auf etwa 80,14 Mill. Pfd. Sterl. über die chilenische meteorologische Station auf der Osterinsel s. Amerika (Forschungsreisen in Südamerika, S. 20).

Digitized by Google

**Münzwesen.** Auswärtige Zwistigkeiten und innere Parteikämpfe haben den Fortschritt zur Goldwährung verhindert; im August 1909 schoben die Kammern die Münzkonversion bis auf das Jahr 1915 hinaus, und die Agrarier lassen in der Begünstigung des Papiergeldes nicht nach. Das Papiergeld schwankt auf der Grundlage von 1 Peso = 12½ Pence im Kurs oft erheblich; eine mehrjährige Krisis als Folge übertriebener Spekulationen setzte mit dem Erdbeben von 1905 ein. Die Ausfuhrzölle sind laut Dekret vom 29. März 1910 halb in Gold, halb in Wechseln auf England zu entrichten; schon vorher war bei der Zahlung von Einfuhrzöllen und Lagergeldern ein Aufschlag vorgeschrieben, den der Präsident wöchentlich (dem vorwöchigen internationalen Durchschnittswechselkurse folgend) festsetzt. Aus der Prägung von 10 Mill. Pesos Silberscheidemünzen sind die Stücke zu 40 Centavos fortgefallen. Ein Gesetz vom 1. Aug. 1910 ermächtigt den Präsidenten, weitere 5 Mill. Pesos Silbermünzen zu 50 und 100 Centavos ⁹/₁₀ fein auszugeben, Durchmesser 26½ und 30½ mm, Gewicht 6 und 12 g.

**Heerwesen und Marine.** Das Bd. 22, S. 156, erwähnte Wehrgesetz, das militärische Ersatzbehörden schaffen soll, ist noch nicht zur Verabschiedung gelangt. Befestigungen an der Nordgrenze (Arica) sind geplant, ebenso hat eine Kommission die Frage der Befestigung von Iquique studiert. Maßnahmen, die dem stets gespannten Verhältnis zu Peru Rechnung tragen. — Am 30. Juni 1910 wurde die Marinevorlage angenommen, wonach zwei große Linienschiffe von je 26000 Ton. Verdrang, 23 Seemeilen Geschwindigkeit, Bewaffnung acht 30,5 cm-Geschütze, Panzerstärke 229 mm, Baukosten etwa 60 Mill. Mk., sowie vier Torpedobootszerstörer von 900—1000 Ton. Verdrang, 28 Seemeilen Geschwindigkeit, Baukosten etwa 8,2 Mill. Mk., und zwei Unterseeboote gebaut werden sollen. Vom Kongreß wurde der Bau eines Minenschiffs, eines Lazarettschiffs und noch zweier Torpedobootszerstörer befürwortet, um mit der Flottenstärke nicht gegen Brasilien und Argentinien zurückzubleiben. Zunächst soll ein Linienschiff gebaut werden. Ausgaben 1909: 30 Mill. Pesos; Personalstärke 6800 Mann.

**[Geschichte.]** C. war der zweite Staat Südamerikas, der 1910 sein Unabhängigkeitsjubiläum feiern konnte. Die Feier im September wurde aber getrübt durch den auf einer Erholungsreise erfolgten plötzlichen Tod des Präsidenten Montt (s. d., Bd. 22) und durch das ebenso rasche, durch Lungenentzündung veranlaßte Hinscheiden seines Stellvertreters, des Vizepräsidenten Fernandez Albano (6. Sept. 1910). Die Regierung wurde interimistisch von dem Justiz- und Unterrichtsminister Emiliano Figueroa übernommen. Auch der bisherige Gesandte Chiles in Großbritannien, Domingo Gana, ist 16. Okt. in Santiago gestorben, und ebenso der Dichter der chilenischen Nationalhymne, Eusebio Lillo, 15. Juli daselbst. Die Jubiläumsfeier wurde nichtsdestoweniger glänzend mit einer Flottenparade in Valparaiso und Festlichkeiten in Santiago begangen. Kurze Zeit vorher traten die Direktoren der verschiedenen liberalen Gruppen zusammen, um sich über die Wahl des neuen Präsidenten zu besprechen. Ein Vorschlag, den Balmacedisten Sanfuentes zu wählen, scheiterte an der Weigerung der Balmacedisten, ihre parteipolitische Selbständigkeit aufzugeben. So wurde schließlich der liberaldoktrinäre Barros Luco (s. d.) zum Präsidentschaftskandidaten nominiert, für den alle vier großen liberalen Parteien eintraten. Barros Luco wurde vom Nationalkongreß 21. Dez. 1910 zum Präsidenten für die nächsten fünf Jahre proklamiert.

Das Verhältnis Chiles zum Auslande war im ganzen gut, nur mit Peru dauern, wenngleich neuerdings ziemlich latent, die Streitigkeiten wegen Tacna-Arica fort. Für einen Angriff auf das peruanische Konsulat in Iquique hat C. Genugtuung geleistet, dagegen erschwerte neuerdings wieder die Haltung der peruanischen Geistlichkeit in Tacna-Arica die Situation, insofern der peruanische Bischof dem chilenischen Feldpropst die Benutzung der Kirchen in Tacna-Arica untersagt hat. Der Vatikan ist um Unabhängigkeit für den Feldpropst gebeten worden. Die Bemühungen um den Ausbau im Innern sind ebenfalls erfolgreich weitergegangen. Im August wurde von der Kammer die projektierte Hafenverbesserung von Valparaiso beschlossen. Zwischen Italien und C. soll eine direkte Dampferlinie eingerichtet werden. Die Marine wird durch zwei demnächst in England in Auftrag zu gebende große Schlachtschiffe (s. oben) wesentlich verstärkt werden. Auch dem Gange der innern Kolonisation wendet man neuerdings lebhafte Aufmerksamkeit zu: eine Kommission soll über den gegenwärtigen Stand berichten und deshalb die südlichen Provinzen bereisen. Die chilenische Längsbahn wird auch unter der neuen Regierung eifrig gefördert, und schon wird eine neue, zweite Bahnverbindung geplant. Am 16. Jan. 1911 wurde eine internationale Ausstellung schöner Künste in Santiago eröffnet. Am 4. Febr. fand die feierliche Beisetzung der Leiche des Präsidenten Montt statt, nachdem diese durch den Kreuzer Blanco Encalada aus Deutschland abgeholt worden war. — Leider verhandelt die Regierung neuerdings wieder über den Verkauf von Salpeterfeldern mit 20 Mill. Ztr. Ausbeute, was nicht gerade auf sehr gesicherte Finanzverhältnisse hindeutet, obwohl man mit einem angeblichen Überschuß von 1 Mill. Piaster im Budget von 1911 rechnet. Ende Juli 1911 bildete sich in den Kammern eine neue Regierungsmajorität, so daß das bisherige Ministerium mit Ausnahme der Minister des Äußern und der Finanzen demissionierte. Wegen neuer Handelsverträge finden zurzeit Unterhandlungen mit England und Italien statt.

**Neuere Literatur.** »Chile, a handbook compiled by the International Bureau of American Republics« (Washingt. 1909); G. Yunge, Estadistica minera de C. en 1906 i 1907 (Santiago 1909); L. A. Navarro, Censo jeneral de poblacion, edificacion, industria, ganaderia i mineria del Territorio de Magellanes (Punta Arenas 1907—08, 2 Bde.); »Deutsche Arbeit in C.«, Festschrift des deutschen wissenschaftlichen Vereins zu Santiago (Bd. 1, Santiago 1910); Skottsberg, Vegetationsbilder von den Juan Fernandez-Inseln (6 Tafeln, Jena 1910).

**China.** Die anspruchsvoll angekündigte Volkszählung, die 1910/11 endlich einmal genaue Auskunft zunächst über die Familien-, dann über die Einwohnerzahl geben sollte, ist als mißlungen zu betrachten, da selbst die Familienzählung nur für einen Teil des Reiches durchgeführt werden konnte. Die ermittelten Zahlen und die darauf gegründeten Schätzungen der Individuenzahl können keine größere Zuverlässigkeit beanspruchen als alle frühern ähnlichen Angaben. Sogar für die größten Städte und die Vertragsplätze schwanken die angegebenen Ziffern teilweise von Jahr zu Jahr. In C. leben jetzt etwa 30 Mill. Anhänger der mohammedanischen Religion.



Digitized by Google

**Produktion.** Im Bergbau hat sich ein wesentlicher Fortschritt nicht vollzogen. Die Steigerung der Kohlenausfuhr (1908: 27894 Ton.) 1909 auf 195950 T. ist hauptsächlich dem Aufschwung des Bergbaues in Schantung (s. d.) zuzuschreiben. Auf die Leistungen des Kohlenbergwerks von Nganyuen (Pinghsiang) an der Westgrenze von Kiangsi (s. unten bei Eisenbahnen) läßt sich daraus schließen, daß aus Tschangscha 1909 bereits 283641 T. ausgeführt wurden, ohne Zweifel nach Hankau, wo im ganzen 1610819 T. einheimische Kohle anlangten und fast vollständig verbraucht wurden (ungerechnet 1168178 T. einheimischen Koks). Nach andrer Quelle wurden in Nganyuen 1909: 557672 T. Kohlen gefördert. Die Gesamteinfuhr von ausländischer Kohle nach T. belief sich immer noch auf 8377184 T. und hat bisher stetig, obgleich letzthin nur wenig, zugenommen. Der Metallbergbau ist, nach den Ausfuhrziffern zu schließen, im ganzen eher zurückgegangen; nur Blei und Quecksilber sind gering gestiegen. Ob die Zentralregierung ihre 1910 bekundete Absicht, den Bergbau (aber nur durch Chinesen) mit aller Kraft zu fördern, ausführen wird, bleibt abzuwarten. Im Mai 1910 hat sich in der Hauptstadt von Yünnan eine Gesellschaft mit 2 Mill. Tael Kapital zur Ausbeutung von Zinnlagern gebildet; nach den Vorarbeiten rechnet man auf eine tägliche Förderung von 40 T. (wahrscheinlich wohl nur Erz). An Kupfer sollen in Yünnan jetzt jährlich 180000 kg gewonnen werden. Ein Silberbergwerk bei Kweilin, der Hauptstadt von Kwangsi, ist nach sieben Monaten wieder aufgegeben worden. Die Baumwollindustrie beschäftigte 1909 etwa 800000 Spindeln und verbraucht angeblich 100 Mill. Pfd. jährlich, während 100—150 Mill. Pfd. Rohbaumwolle ausgeführt werden. Eine neue große Spinnerei und Weberei wird bei Kanton angelegt werden. Der Abnahme der Erzeugung von schwarzem Tee soll durch staatliche Fürsorge entgegengearbeitet werden. Englische Unternehmer haben in Hankau ein großes Kühlhaus angelegt zwecks Ausfuhr von Eiern, Wild, Geflügel und anderm Fleisch nach Europa. Die Glasindustrie soll durch Herstellung von Fensterglas gehoben werden, die in Poschan (Schantung) bereits erheblichen Umfang gewonnen hat. Die staatliche Gewehrfabrik in Kanton liefert 40—50 Gewehre täglich. Eine Zementfabrik ist in Tangschan (Tschili) in Betrieb, in Hankau im Bau, beide unter deutscher Leitung. In Tientsin sind zwei neue chinesische Zündhölzerfabriken gegründet, die mit der bereits in Peking bestehenden die Industrie in diesem Artikel für Nordchina bald beherrschen und der japanischen Einfuhr großen Schaden zufügen werden.

**Handel.** Ein allgemeines Bild gewähren die Einnahmeziffern der Zollverwaltung, die für 1909 vorliegen. Sie weisen für die Einfuhr (14,1 Mill. Tael) ein Schwanken, für die Ausfuhr (12,8 Mill. Tael) eine fast stetige Steigerung seit 1900 auf; das letztere trifft auch auf die Schiffsabgaben (Tonnengelder) zu. Der Opiumzoll (8,9 Mill.) hat etwas abgenommen, steht aber noch fast auf derselben Höhe wie 1900. Die Gesamteinnahmen sind im letzten Jahrzehnt von 22,9 auf 35,5 Mill. Tael gestiegen; davon entfielen 28,7 Mill. auf den fremden, 6,8 Mill. auf den heimischen Handel. Der Nettowert des Fremdhandels wuchs in der gleichen Zeit von 370 auf 757 Mill. Tael, hat sich also mehr als verdoppelt. Auf die Einfuhr entfielen 1909: 418 (+ 24), auf die Ausfuhr 339 (+ 62) Mill. Tael. Nach den einzelnen Ländern sind die bedeutendsten Ziffern (in Millionen Tael):

| | Einfuhr | Ausfuhr |
|---|---|---|
| Hongkong | 150,5 | 97,0 |
| Japan | 60,0 | 51,6 |
| Großbritannien | 68,2 | 19,6 |
| Verein. Staaten v. Nordamerika | 32,6 | 32,4 |
| Britisch-Indien | 40,4 | 4,8 |
| Frankreich | 2,2 | 38,6 |
| Pazifische Häfen Rußlands | 8,9 | 27,0 |
| Deutschland | 15,2 | 7,5 |

Für die wichtigsten Häfen waren die entsprechenden Werte des direkten Fremdhandels in Ein- und Ausfuhr: Schanghai 192 u. 153 (+ 42), Kanton 28,6 u. 45,2 (— 0,1), Kaulun 27,3 u. 15,1 (— 4), Hankau 17 u. 17,8 (— 2,3), Tientsin 24,9 u. 5,6 (+ 5,5) Mill. Tael. Die Werte des Gesamthandels haben gegen das Vorjahr fast in allen Häfen zugenommen. Der Tonnengehalt der 1909 aus- und eingegangenen Schiffe betrug 86,8 (+ 2,8) Mill.; davon waren 34 britischer, 18,9 japanischer, 17,7 chinesischer, 7,2 deutscher, 4,9 französischer Flagge. In der Einfuhr haben zugenommen: Opium von 34,2 auf 35,7, Baumwollwaren von 110,9 auf 137,3; abgenommen: Wollwaren von 4,3 auf 3,3, Metalle von 22,2 auf 17 Mill. Tael. Die Ausfuhr von Seide hat sich seit dem großen Sturz von 1903 (von 100500 auf 72700 Pikul) wieder stetig gehoben und betrug 95773 Pikul (ohne wilde Seide und Abfall). Die Teeausfuhr, die zu mehr als einem Drittel nach den pazifischen Häfen Rußlands gerichtet ist, umfaßte rund 1½ Mill. Pikul. Für die Beurteilung der Handelsbeziehungen zu Hinterindien ist die Tatsache wichtig, daß sich der Wert des Gesamthandels von Möngtse seit 1900 rund verdoppelt hat, der von Sa'mau und Momein dagegen nur stationär geblieben ist. In der Hauptstadt Yünnanfu ist im April 1910 ein Zollamt eröffnet worden.

**Eisenbahnen.** Eine vollständige Übersicht der im Betrieb oder im Bau befindlichen Linien liegt bis Ende 1909 vor. Darin werden genannt: a) 17 chinesische Linien: 1) Peking-Tientsin-Tangku-Hsinminfu (Mandschurei), 780 km; 2) Hsinminfu-Mukden (Mandschurei), chinesisch Fönghsin genannt, 61 km; 3) Kaupangtse-Yinkou (Niutschwang, Mandschurei), von 1) abzweigend, 92 km; 4) Peking-Tungtschou, 19 km; 5) Föngtai (Peking)-Kalgan, chines. Tschingtschang genannt, 201 km; 6) Föngtai-Lukoukiau, 6 km; 7) Kaupaitien-Hsiling (Kaisergräber), Lokalbahn; 8) Taukiu-Tsinghwa-Mwatschönn (Honan, Schansi), chines. Tautsing genannt, von 31) abzweigend, 155 km; 9) Lukou-Pinghsiang (Hunan, Kiangsi), Kohlenbergwerk (s. oben), chines. Pingli genannt, 105 km; 10) Kanton-Sanschui, chines. Sanschui genannt, 52 km; 11) Swatau-Tschautschoufu, chines. Tschautschou genannt, 40 km; 12) Kiuki-Hsinming-Sankiahai, chines. Hsinming genannt, 88 km; 13) Wuhu-Hangtschoufu, chines. Wukwang genannt, 169 km; 14) Kanton-Schautschoufu-Wutschangfu, chines. Yühau genannt, 1159 km (?); 15) Schanghai-Kiahingfu, chines. Hukia genannt, 105 km; 16) Peking-Mentukou, 27 km; 17) Tsautschwang-Yihsien-Taiörtschwang, 50 km. b) fünf britische Linien: 18) Tsinhwangtau-Tanghо (Hafen), 10 km; 19) Schanghai-Wusung, chines. Sunghu genannt, 26 km; 20) Schanghai-Nanking, chines. Hunning genannt, 310 km; 21) Kanton-Kaulun, chines. Tschingkwang genannt, 200 km; 22) Yihsien-Pukou (Yangtse), chines. Niutschönn genannt, 442 km. c) Acht japanische Linien (Mandschurei): 23) Dalni-Kwantschöngtse, 697 km; 24) Kwantschöngtse-Tschangtschun, 8 km; 25) Nankwanling-Port Arthur, 48 km; 26) Taschikiau-Yin-

Digitized by Google

kou, 21 km; 27) Sz'kiatun-Fuschun (Kohlenminen), 60 km; 28) Tafongschönn-Liuschutun, 6 km; 29) Yentai-Taikang (Kohlengruben), 16 km; 30) Antung-Pönnsihu-Mukden, 275 km. d) Fünf belgische Linien: 31) Peking-Hankau (Pehan), 1215 km; 32) Lianghsiang hsien-Tuli (Tschili), 19 km; 33) Liuliho-Yuekotschwang (Tschili), 16 km; 34) Kanyihsien-Lintschöng (Tschili), 18 km; 35) Kaifong-Honanfu, chines. Pienlo genannt, 193 km. e) Drei deutsche Linien: 36) Tsingtau-Tsinanfu, chines. Kiautsi genannt, 412 km; 37) Tschangtien-Poschan (Kohlenminen), Zweiglinie der vorigen, 45 km; 38) Tientsin-Pihsien, 644 km. f) Zwei französische Linien: 39) Schikiatschwang-Taiyüenfu (Schansi), chines. Tschöngtai, 243 km; 40) Laokai-Yünnanfu, 468 km. g) Eine russische Linie (Mandschurei): 41) Kwangtschöngtse-Kharbin, 172 km. Diese Linien umfassen bereits insgesamt über 8000 km Schienenweg und weitere 3000 km sind schon für die nächste Zeit geplant. Die Liste verlangt Ergänzungen mit Bezug auf den Fortschritt der erst im Bau befindlichen Linien und auf die neuesten Pläne. Das weitaus wichtigste Projekt, die Kanton-Hankau-Linie, ist nur wenig gefördert worden. Ende 1909 waren vom Südende erst 88 km im Betrieb mit 16 Lokomotiven, 30 amerikanischen Personen- und 106 chinesischen Güterwagen, weitere 250 km im Bau. An Kapital, Bau und an der Materiallieferung sind Deutschland, England und die Vereinigten Staaten von Nordamerika beteiligt. Von Hankau aus ist der Bau noch gar nicht begonnen worden; dagegen ist die Kohlenbahn in Hunan (s. oben Nr. 9) im Zuge der Hauptstraße bis Tschangschafu verlängert und bis dahin bereits eröffnet worden. Die Eisenbahn Kanton-Kaulun (s. auch Honglong) ist auf der nördlichen chinesischen Strecke erst zu 48 km fertig. In der Provinz Kwangtung ist ferner die Sunningbahn (80 km) zu nennen, die nach dem Freihafen Kongmun im Delta des Westflusses verlängert wird; auch eine Bahn von Kanton nach Macao wird geplant. Die für die Verbindung mit Französisch-Indochina überaus bedeutsame Strecke Laokai-Yünnanfu (s. oben Nr. 40) ist nach neunjähriger Bauzeit im April 1910 in ganzer Ausdehnung eröffnet worden. Für die Verlängerung der angloindischen Bahnen, die bisher auf der Irawadilinie bis Bhamo und auf der Salwenlinie bis zur Kungmun-Fähre führen, nach Yünnan hinein sind in den letzten Jahren gründliche Untersuchungen und Vermessungen vorgenommen worden, die aber wegen des sehr schwierigen Geländes noch keinen bestimmten Plan gezeitigt haben. Die Fortführung der Bahn von Yünnanfu zum Yangtse steht ganz dahin; jedenfalls wollen die Chinesen sie weder an Frankreich noch an England überlassen. Die Linie Swatau-Tschautschoufu (s. oben Nr. 11) ist über letztern Ort um 4 km bis zum Hanfluß verlängert worden, entbehrt aber noch immer des Anschlusses an den Hafen selbst und hat daher auch fast keinen Güterverkehr an sich gezogen. Im Yangtsegebiet ist die Eisenbahn Schanghai-Hangtschoufu-Ningpo Ende Mai 1909 bis Föngtsching eröffnet worden und kann mit Wagenwechsel an diesem Platz schon bis Hangtschou befahren werden; die Vollendung bis Ningpo aber ist ins Stocken geraten. Das Projekt der Sz'tschwanbahn (Hankau-Tschöngtufu) kommt nicht vom Fleck. Von den im Bau befindlichen Linien im nördlichen C. ist die von Tientsin (durch Schantung) nach Pukou (gegenüber Nanking) am Yangtse die weitaus wichtigste. Die ersten 225 km des nördlichen Teils von Tientsin bis Tötschou konnten Anfang 1910 bereits dem Betrieb übergeben werden. Die schwierige Fortsetzung bis zum Gelben Fluß sollte 1911 fertig werden; die Kosten der Überbrückung dieses Stromes werden auf 2 Mill. Tael veranschlagt. Die Linie Kaifong-Honanfu (s. oben Nr. 35) ist von Kaifong bis Tschönntschou (Schnittpunkt mit der Peking-Hankau-Bahn) 65 km lang, und darüber hinaus bis Sz'schui am Gelben Fluß fertig; später soll sie auch ostwärts bis zum Schnitt mit der Tientsin-Pukou-Bahn westwärts über Schöngtschou und Tungkwan (am Knie des Gelben Flusses) bis Hsinganfu, der großen Hauptstadt von Schensi, verlängert werden. In dieser Ausgestaltung würde sie eine der wichtigsten Bahnen des Reiches werden. Die Kaiserliche Nordbahn (s. oben Nr. 1) hatte 1909 fast 14½ Mill. Doll. Einnahmen bei nur 4½ Mill. Ausgaben. Vgl. E. de Laboulaye, Les chemins de fer de Chine (Par. 1911); K. Thieß, Die Eisenbahnen der Mandschurei (Tokio 1911).

**Münzwesen.** Die Finanznöte der Regierung und das Mißtrauen der Bevölkerung erschweren eine Beseitigung der Münzschäden sehr, und so wächst im Großhandel der Einfluß ausländischer Einrichtungen mit gesicherter Währung. So hat der Honglonger Dollar im Ausfuhrgeschäft von Kanton den Dollar der Provinzialregierung fast gänzlich abgelöst; Noten der Staatsbank und der Provinz erleiden Abzüge trotz Verpflichtung zur Einlösung in Kantoner Silberdollars; die massenhaft geprägten Scheidenünzen zu 20 Cents galten schon Ende 1909 8 Proz. weniger als ihr Nennwert. Das kaiserliche Edikt vom 24. Mai 1910 will Ordnung mittels eines Silberdollars unter dem Namen Yüan (s. d.) als Einheitsmünze schaffen, so daß alle Steuern und Zölle nach kurzer Zeit in der neuen Währung entrichtet werden können. Tientsin soll Hauptstätte der Prägung sein und alle Münzanstalten außer Hankau, Kanton, Tschengtu, Yünnanfu und Mukden abgeschafft werden. Silberne Scheidemünzen zu 50 und 25 Cents mit 80 sowie zu 10 Cents mit 65 Proz. Feingehalt wird man nur bis zum Betrage von 5 Doll. anzunehmen brauchen. Wegen Überflutung des Marktes mit geringen Münzen ist die Prägung von Nickelmünzen zu 5 Cents aufgeschoben, ebenso die von Kupfermünzen zu 2 und 1 Cent, 5 und 1 Käsch (Tausendstel Dollar). Am 29. Juni 1910 ward die Verordnung betreffs Errichtung einer Reichsbank in Peking veröffentlicht. Während alle übrigen Regierungs- und Privatbanken verpflichtet werden, ihre Banknoten binnen vier Jahren einzulösen, erhält die Reichsbank das ausschließliche Recht zur Ausgabe von Papiergeld, das sie, nebst ihren Hauptstellen in Tientsin, Schanghai, Hankau, Kanton und Mukden, ohne Aufschlag oder Abzug vom Nennwert unbeschränkt einzulösen hat. Gestückelt ist das Papiergeld in 1, 5, 10 und 100 Doll. Eine Hälfte des Papierumlaufs soll bar, die andre durch einwandfreie Wertpapiere gedeckt sein, und als bare Reserve soll ferner ein Viertel des Kontokorrents sowie der bis zu zwei Monaten kündbaren Depositen bereitgehalten werden.

Über die Neuerungen in der Staatsform s. unter Geschichte (S. 150).

**Heerwesen.** Von den geplanten 36 Divisionen scheinen Ende 1910: 18 fertig formiert gewesen zu sein, 8 etwa zur Hälfte, bei 9 hatte die Aufstellung begonnen, von den übrigen war noch nichts vorhanden. Die Division hat 2 Infanteriebrigaden zu je 2 Regimentern zu 3 Bataillonen, ein Kavallerieregi-

Digitized by Google

ment zu 8 Eskadrons, ein Feldartillerieregiment zu 8 Abteilungen mit 6 fahrenden und 3 Gebirgsbatterien, ein Bataillon Genie zu 4 Kompanien, ein Bataillon Train zu 4 Kompanien, 4 Maschinengewehre. Das gespannte Verhältnis zu Rußland dürfte Anfang 1911 eine Beschleunigung der Organisation herbeigeführt haben. Die Friedensstärken entsprechen ungefähr denen der deutschen Truppenteile. Die Kriegsstärke einer Division soll rund 18000 Streitbare, 3000 Nichtstreitbare, 4500 Pferde und 54 Geschütze betragen. — Es besteht noch Anwerbung, der Andrang an Freiwilligen soll sehr groß, die Anforderungen an die Tauglichkeit deshalb sehr streng sein. Die aktive Dienstzeit dauert 3 Jahre, die in der Reserve mit einer einen Monat langen Übung jedes Jahr ebenfalls 3, in der Landwehr (2 Übungen) 4 Jahre. Es bestehen 21 Kadettenschulen, von diesen kommen die Zöglinge in eine der 4 Hauptkadettenanstalten (2 Lehrjahre), von da auf 4 Monate zur Truppe, hierauf in die 1911 zu errichtende Kriegsschule in Peking, wo die Offiziersprüfung abgelegt werden wird. Eine Kriegsakademie soll errichtet werden. Die Ausbildungsvorschriften sind wohl nur Übersetzungen der japanischen. Die Bewaffnung ist noch immer nicht einheitlich. Vgl. v. Loebells Jahresberichte über das Heer- und Kriegswesen (37. Jahrg., Berl. 1911); Hill, Die chinesische Armee in ihrer Neuorganisation und Neuuniformierung (Leipz. 1910).

Die Marine soll seit 1909 neu ausgebaut werden; eine Studienkommission bereiste 1910 zu diesem Zweck Europa und Nordamerika. Das größere Bauprogramm, wonach unter andern drei Linienschiffe beschafft werden sollten, wurde vorläufig aufgegeben, aber der Bau kleinerer Schiffe begonnen. 1910 wurden zwei Kreuzer von 4—5000 Ton. in Amerika, zwei kleine Kreuzer von etwa je 3000 T. in England, zwei Kanonenboote von je 500 T. in Japan, zwei kleinere Fahrzeuge in Deutschland und mehrere Torpedobootszerstörer von je 850 T. in Österreich in Bau gegeben. Die Sammenbucht südlich vom Tschusanarchipel soll zum Hauptkriegshafen ausgebaut werden. Finanzielle Schwierigkeiten verzögern die Ausführung größerer Pläne.

Über die neuesten Forschungsreisen in C. s. Asien, S. 41.

**[Geschichte.]** Das Drängen der Bevölkerung nach einem Parlament hat im Laufe des Jahres 1910 bemerkenswerte Erfolge gezeitigt. Am 30. Jan. 1910 lehnte ein kaiserlicher Erlaß die Bitte der Provinziallandtage, das Parlament vor der festgesetzten Frist (1916) zu berufen, mit der Begründung ab, die Bevölkerung sei noch nicht genügend vorbereitet. Es folgten aber sehr bald die vorbereitenden Schritte für eine Neuordnung. Am 9. Febr. erhielt C. die Abtrennung der Justiz von der Verwaltung und die Einteilung in Gerichtsbezirke. Am 10. März wurde die Sklaverei für aufgehoben erklärt. Am 9 Mai berief ein kaiserliches Dekret zum 1. Nov. 90 Notable zu einer Versammlung (Tscheng Yuan), die über die Gestaltung des Parlaments beraten sollte. Den dadurch geweckten Hoffnungen trat die Regierung zwar noch einmal (27. Juni) mit der Erklärung entgegen, daß vor 1916 kein Parlament berufen werden könne. Aber da die Notabelnversammlung einstimmig die Beschleunigung der Berufung des Parlaments verlangte, so gab die Regierung 4. Nov. 1910 nach und verhieß das erste chinesische Parlament, das aus zwei Kammern bestehen soll, spätestens innerhalb dreier Jahre. Als Vorbereitungen dazu werden eigne Ministerien des Krieges und der Marine eingerichtet und die Ausarbeitung eines konstitutionellen Progamms einschließlich eines verantwortlichen Kabinetts befohlen. Das Gesuch des Vorparlaments um Ablegung des Zopfes und der mandschurischen Kleidung wurde aber 31. Dez. 1910 abgelehnt. Die Umwandlung des Großen Staatsrats und des Verwaltungsdirektoriums in ein einheitliches Ministerkollegium mit einem Präsidenten (Prinz Ching), zwei Vizepräsidenten und sieben Fachministern (Auswärtiges, Finanzen, Krieg, Flotte, Erziehung, Ackerbau und Handel, Post und Verkehrsmittel) erfolgte Anfang Mai 1911. Zugleich wurde die Notabelnversammlung zu einer zweiten Session im August berufen.

Diesem Eifer nach konstitutionellem Fortschritt entsprachen die Wechselfälle der auswärtigen Politik nicht. Die Weigerung der chinesischen Regierung, den Grenzstreit mit Portugal wegen Macao vor das Haager Schiedsgericht zu bringen, erzeugte Anfang 1910 einen latenten Kriegszustand, der die Unzuverlässigkeit der in Südchina vorhandenen Truppen erwies. Der Versuch der Vereinigten Staaten, die Eisenbahnen in der Mandschurei durch Neutralisierung seitens der sechs Mächte (Amerika, England, Deutschland, Frankreich, Rußland und Japan) für C. zu retten, schlug im Januar 1910 gänzlich fehl. Er hatte aber die Folge, Rußland und Japan zu einem Bündnis zu drängen (Mai 1910), das den Selbständigkeitsregungen des chinesischen Generalgouverneurs in der Mandschurei, Hsi, alle Aussicht auf Erfolg benehmen mußte. Vergeblich suchte C. durch Verleihung von Konzessionen an amerikanische Eisenbahnbaugesellschaften ein Gegengewicht zu schaffen. Zu dem am 8. Juli 1910 in Petersburg abgeschlossenen russisch-japanischen Abkommen mußte es gute Miene machen, obwohl dadurch seine Souveränität in der Mandschurei und Mongolei bedroht war. Auch die gewünschte Optionkonferenz im Haag mußte im September 1910 auf ein Jahr verschoben werden, weil England Schwierigkeiten machte. Nur in Tibet setzte C. seinen Willen gegen den widerstrebenden Dalai-Lama durch, der nach Indien floh. — Zu den dringendsten Reformen (des Münzwesens, der Heeresbewaffnung, s. oben) fehlte es an bereitliegenden Mitteln. Daher entschloß sich C. im April 1911, eine Anleihe von 100 Mill. Doll. aufzunehmen, an der sich amerikanische, englische, französische und deutsche Kapitalisten beteiligten. Indem auch die Revenuen in der Mandschurei für den Zinsendienst verpfändet wurden, erwarb sich C. die Aussicht, gegen weitere Übergriffe Rußlands und Japans dort an den vier andern Mächten einen Rückhalt zu finden. Diese Abhängigkeit von fremdem Schutz erschwert es der Regierung, von den patriotischen Regungen ihrer Untertanen Gebrauch zu machen und in das konstitutionelle Leben den nationalen Schwung zu bringen, der sonst immer damit verbunden zu sein pflegt.

**Chirotherium**, s. Fährten.

**Chiwa**, russ. Vasallenstaat in Westturkistan, verlor 16. (29.) Aug. 1910 seinen einheimischen Chan Seyyid Mohammed Rahim Bahadur, der 1865—73 selbständig regiert hatte; ihm folgte 1. Sept. 1910 sein Sohn Seyyid Asfendiar Chan (geb. 1871).

**Chlamydothrix**, s. Eisenbakterien.

**Chlamydozoen** (Hüllen- oder Einschlußkörperchen), ein Sammelname für die mutmaßlichen Erreger einer Reihe von Krankheiten, deren Virus mehrere gemeinsame Eigentümlichkeiten besitzt.

Digitized by Google

Zu diesen Krankheiten gehören: Pocken, Kuhpocken, Trachom (ägyptische Augenerkrankung), Augenentzündung der Neugebornen (Blennorrhoe), Molluscum contagiosum und Geflügelpocken, vielleicht auch noch Lyssa (Tollwut), Scharlach, Masern, Maul- und Klauenseuche und Gelbsucht der Seidenraupen. Das Virus dieser Krankheiten passiert Bakterienfilter, muß also beträchtlich kleiner oder schmiegsamer als Bakterien sein, es befällt bestimmte Zellen des Wirtes und veranlaßt sie, eine Hülle um das Virus zu bilden. Die Hüllen sind zum Teil schon länger bekannt und von einigen, wie man jetzt sicher weiß, irrtümlich für die Erreger der Krankheiten selbst gehalten worden (Guarnierische Körperchen bei Pocken, Negrische Körperchen bei Wut); sie dienen hierbei auch heute noch als absolute diagnostische Merkmale. Die Bildung der C. erfolgt so, daß in der befallenen Zelle, meist in der Nähe des Kernes, ein oder mehrere winzigste Körnchen sichtbar werden (Initialkörperchen), die sich durch Teilung vermehren. Nun formt die Zelle eine Hülle um sie herum. Darin vermehren sich die Körperchen (Elementarkörperchen) so lange, bis die Hülle platzt und die ganze Zelle von ihnen erfüllt ist. Man ist geneigt, sie für die eigentlichen Krankheitserreger zu halten.

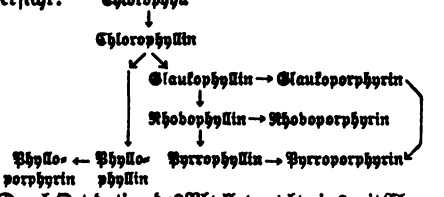
**Chloralkaliprozeß**, elektrochemischer, s. Elektrochemie.

**Chlorationsprozeß**, s. Gold.

**Chlormanganokalit**, Mineral, Doppelchlorid von Mangan und Kalium $MnCl_2.4\,KCl$, findet sich in zitron- bis kanariengelben, glänzenden, rhomboedrischen Kristallen, Härte 2,5, spez. Gew. 2,21, stark hygroskopisch, mit Steinsalz und Sylvin auf Hohlräumen und Spalten der im April 1906 ausgeworfenen Lavablöcke bei Ottajano am Vesuv.

**Chlorätsprengstoffe**, s. Cheddite.

**Chlorophyll.** In den Kohlensäure assimilierenden Pflanzen findet sich neben C. noch Allochlorophyll, nach spektralanalytischen Untersuchungen im Blattpigment mindestens 7 Farbstoffe, die aber nur in sehr geringer Menge vorhanden sind. Man erhält das C. meist in amorpher Form, aber auch in hexagonalen Kristallen mit starkem Metallglanz. Die Lösungen fluoreszieren intensivrot und zeigen 6 Bänder im sichtbaren Spektrum. C. enthält 5,66 Proz. Magnesiumoxyd als charakteristischen Bestandteil. Amorphes C. ist in Äther viel leichter löslich als kristallisiertes, es löst sich in Petroläther, ersteres aber nicht, dies hat auch ein bedeutend höheres Molekulargewicht als das amorphe. C. ist sehr indifferent und leicht zersetzbar. Säuren bilden magnesiumfreie Porphyrine, Alkalien magnesiumhaltige Säuren (Phylline), dreibasisches Chlorophyllin, dann zweibasisches Glaukophyllin und Rhodophyllin und zwei einbasische rote Körper Phyllophyllin und Pyrrophyllin. C. ist ein Ester, Phylline und Porphyrine sind Karbonsäuren und stärker sauer als Phenole, beide können verestert werden. Kristallisiertes C. gibt mit Oxalsäure magnesiumfreies Phäophorbin, einen Dimethylester, amorphes C. Phäophytin einen Phytolester mit nur einer Methylgruppe. Phäophorbin und Phäophytin sind in Wasser unlöslich, zugleich schwach basisch und schwach sauer, sie liefern bei Verseifung Phytochlorine und Phytorhodine. Erstere lösen sich mit grüner, die Phytorhodine mit roter Farbe, beide sind in saurer Lösung blaugrün. Bei Untersuchung zahlreicher Pflanzen ergab sich, daß amorphes C. viel verbreiteter ist als kristallisiertes, das nur in Tubifloren nachgewiesen werden konnte, ja man hat das letztere als ein Kunstprodukt angesehen, das erst bei der Isolierung des Chlorophylls, bei Behandlung mit Alkohol, Äther, Benzol entsteht, auch wurde das kristallisierte C. (Metachlorophyllin) als isomorphes Gemisch zweier Metachlorophylline angesprochen. Die Porphyrine stehen in Beziehung zu den Porphyrinsubstanzen, die als Abkömmlinge des Blutfarbstoffes, des Hämins, zu betrachten sind. Rhodophyllin gibt mit Säuren Rhodoporphyrin, Glaukophyllin gibt Glaukoporphyrin, und diese beiden Körper sind Dikarbonsäuren, während man aus den zwei einbasischen Phyllinen zwei Monokarbonsäuren, Phyllo- und Pyrroporphyrin, dargestellt hat. In den Phyllinen ist der gemeinsame Kern $MgN_4C_{31}H_{34}$ enthalten, im Chlorophyll und im Chlorophyllin sind 3 Atome Wasserstoff, im Glauko- und Rhodophyllin 2 und im Pyrro- und Phyllophyllin 1 Atom Wasserstoff durch 3, 2, 1 Karboxylgruppen (CO) ersetzt. Dementsprechend leiten sich die Porphyrine von dem Kern $N_4C_{31}H_{36}$ ab, an den in den Phyllo- und Pyrroporphyrinen eine, in den Rhodo- und Glaukoporphyrinen zwei Karboxylgruppen gebunden sind. So ergibt sich folgende Übersicht:




Durch Oxydation des Phylloporphyrins mit Chromsäure entsteht Hämatinsäure $C_6H_8O_5$, die auch durch Oxydation aus Hämatin erhalten werden kann. Aus Hämin erhält man bei Einwirkung von Alkalien Hämatin, das wie Hämin an Salzsäure das Eisen abgibt und Hämatoporphyrin bildet, das bei Oxydation Hämatinsäure liefert. Aus Hämatin entsteht bei Oxydation Hämatinsäure in Form ihres Imids, und aus diesem kann man durch Abspaltung von Kohlensäure ein Maleinimid erhalten, das auch bei Oxydation von Chlorophyllderivaten entsteht.

Für die Lehre von der Ernährung der Pflanzen und speziell für die Theorie der photochemischen Bildung von Formaldehyd in grünen Pflanzen ist es von Bedeutung, daß im C. Formaldehyd enthalten ist. Versuche mit präparierten Chlorophyllfilms ergaben, daß sich im Sonnenlicht, besonders bei Gegenwart von Kohlensäure, Formaldehyd bildet. Wird das Chlorophyllformaldehydadditionsprodukt zur Bildung von Zucker zersetzt, so bildet es sich im Sonnenlicht und bei Gegenwart von Kohlensäure sofort von neuem, wobei eine für die Pflanze zweckentsprechende Regulation beider Prozesse stattfinden kann. — Zur Literatur: Stahl, Zur Biologie des Chlorophylls (Jena 1909); Marchlewski, Die Chemie der Chlorophylle und ihre Beziehung zur Chemie des Blutfarbstoffes (Braunschw. 1909).

**Cholera.** In Kalkutta starben seither an der C. etwa 61 Proz., von Europäern 80 Proz. der Erkrankten; jetzt ist durch die Arbeiten von Rogers die Sterblichkeit auf 28,3 Proz. herabgedrückt worden. Der Körper verliert bei der C. zunächst enorme Flüssigkeitsmengen durch die Entleerungen, sobald aber im Reaktionsstadium (mit Wiederbelebung der Herztätigkeit) der Darm seine Funktion wieder beginnt, nimmt er die von den Bazillen gebildeten Toxine auf, die eine Vergiftung herbeiführen. Im ersten Sta-

Digitized by Google

dium verliert das Blut bis 64 Proz. seiner Flüssigkeit und gleichzeitig auch Salze. Dementsprechend gibt man in leichten Fällen wiederholt Klistiere einer 0,85proz. Kochsalzlösung, die im Salzgehalt dem Blute gleicht (isotonische oder physiologische Lösung, der man mit Erfolg 0,3 g Chlorcalcium auf 1 Lit. zusetzt). Diese Behandlung hilft den Patienten oft über das gefährliche Kollapsstadium hinweg; sinkt aber der Blutdruck unter 70 mm, dann nimmt der Darm die Salzlösung nicht mehr auf, und man muß die Salzlösung in eine Vene einspritzen (etwa 2 Lit.). Dabei ist neben dem Blutdruck beständig das spezifische Gewicht des Blutes zu überwachen und nach dem Befund Konzentration, Menge, Einführungsgeschwindigkeit und Temperatur der Lösung zu regeln. Zur Vernichtung der Toxine gibt Rogers übermangansaures Calcium in Form von Pillen und schwacher Lösung. Die Toxine bewirken eine starke Temperatursteigerung, die besonders bei Europäern exzessiv werden kann. Man bekämpft sie durch Abkühlung der in die Vene eingeführten Kochsalzlösung (bis auf 30°), kalte Klistiere, Eisbeutel auf den Kopf, kalte Abwaschung und kalte Bäder. Nach Beginn der Reaktion tritt oft tödliche mangelhafte Nierentätigkeit ein, die auf der Ausbildung eines mechanischen Hindernisses in den Nieren beruht. Während normale Nieren unter einem Druck von 30—40 mm Quecksilber von physiologischer Salzlösung durchströmt werden, ist bei Nieren von Choleraleichen ein Druck von 80—100 mm erforderlich. Der Blutdruck muß also nach Überwindung des Kollapsstadiums auf mehr als 100 mm gebracht und erhalten werden. Dies geschieht durch Herstellung der normalen Blutkonzentration durch Klistiere und Infusion, eventuell durch Digitalis, Strophantus ꝛc. Die Nierenaffektion und der Tod durch Urämie, den sie herbeiführt, beruht meist auf längere Zeit bestehender chronischer Entzündung und Schrumpfniere. Als Diät gibt man ausschließlich Gerstenwasser, im Reaktionsstadium sehr vorsichtig dünnes Arrowroot und eiweißfreies Stärkepräparat. Eiweißhaltige Nahrung darf erst bei völligem Aufhören der Durchfälle gegeben werden; Suppen sind der Nierenreizung halber am längsten zu vermeiden. Bei dieser Behandlung erholen sich die Patienten erstaunlich schnell. Vgl. Rogers, Cholera and its treatment (Lond. 1911).

**Chopin-Gesellschaft,** 1911 in Paris unter dem Vorsitz der Mme. A. de Polignac gebildet. Der Erinnerung an den Meister soll ein Chopin-Museum geweiht sein, an das sich eine Bibliothek anschließt, die hauptsächlich eine Sammlung von Klavierkompositionen des Meisters enthalten wird. Auch will die Gesellschaft einen jährlichen Preis stiften, der für eine Klavierkomposition bestimmt ist, und eine monatliche Zeitschrift herausgeben.

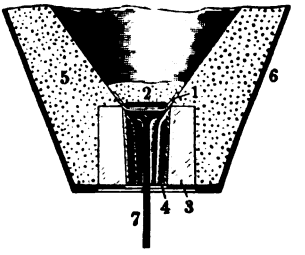
**Chor Abdulla,** Ort am Nordende des Persischen Golfes, s. Kueit.

**Chosen** (chines. Tschjo-sjen, »Morgenfrische«), der japanische Name für Korea.

**Chosroesschale,** eine im Pariser Medaillenkabinett aufbewahrte Goldschale, in deren Mitte ein Bergkristallmedaillon mit der geschnittenen Reliefdarstellung des Sassanidenherrschers Chosroes II. (590—628 n. Chr.) eingelassen ist. Die durchbrochene Wandung ist mit runden und rautenförmigen Stücken von Bergkristall und rotem und grünem Glas verziert. Die C. ist als einzige fest datierbare orientalische Glasarbeit von hoher Wichtigkeit für die Geschichte des Kunstgewerbes.

**Christlicher Studentenweltbund** nennt sich eine 1894 von dem Amerikaner John Mott begründete und gegenwärtig geleitete studentische Organisation, die 1911 in 2396 über die ganze Erde verstreuten Vereinigungen 148500 Mitglieder umfaßt. Ihr Ziel ist der Zusammenschluß der christlichen Studenten aller Länder über die trennenden Unterschiede der kirchlichen Bekenntnisse hinweg auf Grund der reinen, über dem Streit der Dogmen stehenden christlichen Lehre. Angestrebt wird die Verbesserung der sozialen, moralischen und religiösen Lage der Studenten durch Erbauung von Studentenheimen, Anstellung von Sekretären und Herausgabe von Zeitschriften und Büchern. Besondern Erfolg hat diese Missionsarbeit in Amerika, Japan, China und Indien. Die neunte Weltkonferenz fand im April 1911 in Konstantinopel statt. Vgl. den Artikel »Deutsche christliche Studentenvereinigung« in Bd. 22 (S. 187).

**Chrom.** Zur Benutzung von C. in der Technik stellte man früher allgemein Ferrochrom dar, das aus Chromeisenstein im Martinofen mit reduzierend wirkendem Ofenfutter und stark saurem Flußmittel zur Aufschließung des Erzes gewonnen wurde. Größere Vorteile gewährt der elektrische Ofen, in dem man ein Produkt mit 70 Proz. und mehr C. gewinnt. Moissan erhielt bei Reduktion von Chromoxyd durch Kohle im elektrischen Ofen ein Metall mit 8,6—12 Proz. Kohlenstoff und durch Schmelzen des letztern mit Kalk fast reines C. Auch durch Elektrolyse wurde C. dargestellt, doch sind alle diese Verfahren durch das aluminothermische Verfahren von Goldschmidt überholt und nahezu verdrängt worden. Man entzündet ein Gemenge von Chromoxyd, dem man vorteilhaft 3—4 Proz. eines höhern Oxyds (Chromsäure) beimischt, mit Aluminiumpulver durch eine Zündkirsche aus Aluminiumpulver und Bariumsuperoxyd und gibt dauernd von dem Gemisch zu in dem Maß, wie die Reaktion fortschreitet. Auf dem geschmolzenen C. schwimmt eine Schlacke von flüssiger Tonerde. Der Tiegel besteht aus einem Blechmantel mit einer Auskleidung aus Magnesia, und wenn zwei Abstichöffnungen angebracht sind, kann die Arbeit kontinuierlich ausgeführt werden. Die Abbildung zeigt einen aluminothermischen Ofen, 6 ist der Eisenmantel, 5 die Magnesiaschicht. Im untern Teil des Ofens steht ein hartgebrannter Magnesiastein 3, der mit einem Magnesiastopfen 4 versehen ist, dessen zentrale Durchbohrung einen Durchmesser von 10—15 mm hat. In dem Abflußloch befindet sich der Abstichstift 7, der etwas unterhalb der Asbestscheibe 1 endet. Durch die Asbestscheibe und das daraufliegende Eisenplättchen 2 wird ein dichter Verschluß erzielt. Man bedeckt das Eisenplättchen mit einer Schicht von Magnesiapulver. Nach Beendigung des Prozesses stößt man den Abstichstift in die Höhe und läßt das Metall und die Schlacke ablaufen. Wird für einen kleinen Überschuß an Metalloxyd gesorgt, so ist das erhaltene C. frei von Aluminium, es enthält nur geringe Mengen von Eisen und Silicium, aber keinen Kohlenstoff, und legiert sich



Aluminothermischer Ofen zur Gewinnung von Chrom.

Digitized by Google

ohne Schwierigkeit mit Eisen. Schon ein ganz geringer Chromgehalt verleiht vielen Metallen außerordentliche Härte und Zähigkeit. Die Legierungen sind so hart, daß sie meist nur auf dem Schleifstein bearbeitet werden können. Stahl, Kupfer, Bronze, Messing, Neusilber ꝛc. erhalten durch Zusatz von C. eine Bruchfestigkeit, die der des Stahles fast gleichkommt. Dabei sind die Chromlegierungen widerstandsfähig gegen hohe Temperatur und gegen chemische Einflüsse. Da man neben C. sehr häufig auch andre Metalle in der angegebenen Weise benutzt, so stellt man ebenfalls nach dem aluminothermischen Verfahren Chromlegierungen mit diesen Metallen dar, z. B. Chrommolybdän, Chrommangan, Chromkupfer ꝛc. Vgl. Spezialstähle. Zur Herstellung von kolloidalem C. wird durch mechanische Mittel oder Kathodenzerstäubung feinzerteiltes C. unter mäßigem Erwärmen mit einer 1proz. Lösung von Eisenvitriol behandelt, mit destilliertem Wasser ausgewaschen und dann mit 0,5proz. Lösung von Ätznatron weiter behandelt. Dann wird ausgewaschen, wieder mit Eisenvitriol behandelt und so fort, bis das C. mit destilliertem Wasser eine kolloidale Lösung gibt. Das C. wird dann peptisiert und zu einer plastischen Masse geformt, die im Vakuum bei Weißglut in den kristallinischen Zustand übergeht. Man benutzt das kolloidale C. zur Herstellung von Legierungen. Deutschland führte 1908: 169742 dz Chromerz ein. Davon kamen 60820 dz aus der asiatischen Türkei, 26922 dz aus dem Australischen Bund, 65620 dz aus Französisch-Australien. Vgl. Le Blanc, Die Darstellung des Chroms und seiner Verbindungen mit Hilfe des elektrischen Stroms (Halle 1902).

**Chromammonit**, s. Ammoniaksalpetersprengstoffe.

**Chromätverfahren**, **Chrombeizen**, **Chromierverfahren** } s. Färberei.

**Chromoradiometer**, s. Röntgentechnik.

**Chromosomen**, s. Botanik, S. 113.

**Chromsudverfahren**, s. Färberei.

**Chryoplyctis endobiotica**, s. Kartoffelkrankheiten.

**Chrysopras**, s. Schmucksteine.

**Chrysostomus**, Johannes, Heiliger, wurde aus Anlaß der 15. Jahrhundertfeier seines Todes 1908 zum Patron der Kanzelredner erklärt.

**Chun**, Karl, Zoolog. Sein Bildnis s. Tafel »Zoologen«.

**Chwolson**, Daniel, Altertumsforscher, starb 5. April 1911 in St. Petersburg.

**Cicer**, s. Hülsenfrüchte.

**Cinchona**, s. Drogen.

**Cineöl**, s. Riechstoffe.

**Cippolin**, s. Marmor.

**Citrus.** Der Zitronenbaum wächst in Italien bis hinauf zu den nördlichen Ufern des Gardasees. Der Gesamtbestand des Landes an Zitronenbäumen wird auf 8,5 Mill. geschätzt, wovon 7 Mill. auf die Insel Sizilien entfallen. Hier trägt ein gut gepflegter Baum 800—1200, selbst 2000 Früchte, und die Zitronen sind für die italienische Landwirtschaft von sehr viel größerer Bedeutung als die Orangen. Die Blütezeit des Baumes fällt vorwiegend in den April und Mai, doch trifft man zu allen Jahreszeiten blühende und Früchte tragende Bäume. Die Haupternte beginnt in den südlichsten Gegenden im Oktober, weiter nördlich im Februar, und da die Zitrone auch nach der Reife ohne Gefahr am Stamm belassen werden kann, so kann man auch im Sommer ernten. Durch Einstellung der Bewässerung im Juni und Juli, eine fette Düngung der Bäume und eine kräftige Bewässerung zur Zeit der Blüte erzielt man Früchte, die im Sommer reifen (Verdelli). Die Früchte der Haupternte heißen Limoni, die im April und Mai reifenden Maggiolini und Biancuzzi. Früchte von unregelmäßiger Form sind die Bastardi und Bastardoni. Die geernteten Früchte werden sortiert und in Seidenpapier verpackt. Das Holz zu den Kisten liefern die Vereinigten Staaten. Die schönsten und widerstandsfähigsten Früchte liefern Bäume, die in kräftigem Boden an Hügelabhängen stehen, im allgemeinen ist die italienische Zitrone sehr haltbar, reich an ätherischem Öl und Zitronensäure. Von den 7 Milliarden Zitronen, die Italien durchschnittlich im Jahre produziert, wird etwas weniger als ein Drittel im Lande selbst verbraucht, etwas mehr als ein Drittel wird ins Ausland gesandt, und der Rest wird auf Zitronenöl und zitronensauren Kalk verarbeitet. Von letzterm gewann man 1908 etwa 7015000 kg. Der Wert der frischen Früchte und der sonstigen Erzeugnisse der italienischen Zitronenindustrie wurde 1908 auf 43 Mill. Lire geschätzt. Die Ausfuhr betrug 1910 nach den Vereinigten Staaten 814985, nach Großbritannien 502269, nach Österreich-Ungarn 476250, nach Deutschland 272192, nach Rußland 194352 dz, die Gesamtausfuhr 2582925 dz im Werte von 23246325 Lire.

**Clarenbach**, Max, Maler, geb. 19. Mai 1880 in Neuß, studierte von 1894—1902 unter Dücker und Wendling an der Düsseldorfer Akademie, später noch in Paris Seit 1902 wohnt er in Witlaer bei Kaiserswerth a. Rh. Seine Hauptwerke sind: Blüchers Übergang über den Rhein bei Kaub 1813 (Panorama, gemalt 1902 zusammen mit Wendling), Stiller Tag (1902), Auf Walchern (1903), Wintertag (1905), Abendstern (1905), Winter an der Erft (1904). Arbeiten von ihm befinden sich in der Nationalgalerie zu Berlin, den Museen zu Düsseldorf, Köln, Bonn, Elberfeld, Barmen, Essen, Mainz, Straßburg und Buffalo (Amerika). 1903 erhielt C. in Wien die große goldene Staatsmedaille, 1907 in Düsseldorf die goldene preußische Staatsmedaille und 1910 die große goldene Staatsmedaille. Berühmt sind Clarenbachs Winterlandschaften.

**Clarke** (spr. klark), Frank Wigglesworth, Chemiker, geb. 19. März 1847 zu Boston (Mass.), absolvierte 1867 die Lawrence Scientific School der Harvard-Universität, wurde Assistent am chemischen Laboratorium der Cornell-Universität, 1873 Professor der Chemie und Physik an der Howard-Universität in Washington und 1874 an der Universität in Cincinnati. 1883 wurde er erster Chemiker der U. S. Geological Survey. Er arbeitete hauptsächlich über die chemische Struktur der Silikate, über die chemische Zusammensetzung der Erdrinde und über Eruptiv- und Sedimentärgesteine. In seinen »Data of geochemistry« (Bulletin 330 der U. S. Geological Survey) wies er der Anwendung der Chemie auf die Geologie neue Wege. C. schrieb: »Report on the teaching of chemistry and physics in the United States« (Washingt. 1881); »Elements of chemistry« (New York 1884); »A recalculation of the atomic weights« (3. Aufl., Washingt. 1910, in den Smithsonian miscellaneous Collections); »A preliminary study of chemical denudation« (ebenda, 1910) u. a.

**Claudius Clausson Svart** (Clavus Swartho, Schwarz, Niger), dän. Gelehrter, der erste Kartograph des germanischen und skandinavischen Nordens, geb. 14. Sept. 1388 in dem Dorfe Sallinge auf Fünen, erhielt im Cistercienserkloster Sorö auf

Digitized by Google

Seeland literarische Bildung, kam um 1424 nach Rom und Florenz und lernte dort den vor kurzem wiederentdeckten Ptolemäus und seine Karten kennen. Aus seiner bessern Kenntnis seiner Heimat zeichnete er dort zur Verbesserung und Ergänzung desselben eine Karte des europäischen Nordens und Grönlands, die bald darauf Aufnahme in den Ptolemäuskodex von Nancy fand. Von einer zweiten Redaktion dieser Karte, die vielleicht nach einem Aufenthalte des C. in Grönland (C. wäre danach einer der ersten Grönlandreisenden) entstand, stammt das geographische Bild des Nordens in den meisten Ptolemäushandschriften und Ausgaben der humanistischen Zeit. Vgl. Bjornbo und Petersen, Der Däne Claudius Claussøn Swart (Claudius Clavus), der älteste Kartograph des Nordens, der erste Ptolemäus-Epigon der Renaissance (neue Bearbeitung, Innsbr. 1909).

**Clemen**, Paul, Professor der Kunstgeschichte in Bonn (s. Bd. 21), folgte 1911 einem Ruf an die Universität in München.

**Clitumnus.** An der Quelle des Flüßchens wurde 1910 ein mit Reliefs von L. Bistolfi geschmücktes Denkmal für Carducci in Altarform errichtet.

**Clotilde**, Prinzessin von Italien, Tochter König Viktor Emanuels II. (s. d. 2, Bd. 20) und Gemahlin des Prinzen Napoleon (s. Bonaparte 4 d, Bd. 3, S. 197), starb 25. Juni 1911 in Turin.

**Coccidiōse**, s. Hase.

**Cochilsapōte**, s. Casimiroa.

**Coels von der Brügghen** (spr. wls), Franz, Freiherr von, preuß. Staatsmann, geb. 27. Jan. 1858 in Aachen, wurde 1882 Regierungsassessor, war 1883—97 Landrat in Aachen, 1899—1903 Oberpräsidialrat in Koblenz, dann Regierungspräsident in Arnsberg, trat 1907 als Unterstaatssekretär in das Ministerium der öffentlichen Arbeiten und wurde Leiter der Wasserbauabteilung.

**Cogul**, span. Dorf am Rio Set, 18 km südlich von Lérida gelegen. In seiner Nähe sind jüngst hochinteressante vorgeschichtliche Felsmalereien zutage getreten, darstellend eine Bisonjagd, eine Hirschjagd in zwei Bildern rc., besonders aber die Szene eines Tanzes von neun schlanken Frauen um einen noch schlankern Mann, wobei die erstern mit einer Gewandung bekleidet erscheinen, die überraschende Ähnlichkeit mit der mykenisch-minoischen aufweist: starke Dekolletierung des Oberkörpers und kurzer Glockenrock. Die Wissenschaft steht damit vor einem ganz unerwarteten Moment, zumal die auffallenden Hängebrüste der Frauen und die dunkle Körperfärbung auf hamitische Rasse deuten.

**Cölostāt** (Zölostat), s. Teleskope.

**Combe-Capelle**, s. Ausgrabungen, neue prähistorische, S. 56.

**Como**, ital. Stadt, besitzt seit 1906 in seinem Museo Civico auch eine Sammlung römischer und vorrömischer Altertümer aus der Hinterlassenschaft des Ritters Garovaglio.

**Compton** (spr. kömpten), Edward, Maler, geb. 29. Juli 1849 in London, studierte bis 1867 an verschiedenen Kunstschulen in England, siedelte nach Beendigung des Studiums nach Darmstadt, 1869 nach München über. Seit 1874 ist er in Feldafing am Starnberger See ansässig. Er bereiste die Schweiz, Tirol, Kärnten, Ungarn, Spanien, Nordafrika und Schottland. Seine Hauptwerke sind: Berner Oberland (1880, im Museum zu Cincinnati), Morgen im Hochgebirge (1891, im Museum zu Leipzig), Glacier de Saleinaz (1906) und Aiguille d'Argentière (1906). Zahlreiche Illustrationen nach Werken Comptons enthalten die Veröffentlichungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins.

**Connaught**, Prinz Arthur Wilhelm Patrick Albert, Herzog von, wurde im Juni 1902 Feldmarschall, vertrat 1. Jan. 1903 den König Eduard VII. auf dem indischen Krönungs-Durbar zu Dehli, war 1904—07 Generalinspektor der britischen Armee, 1907—09 Oberbefehlshaber der britischen Truppen im Bereich des Mittelmeeres, eröffnete im Oktober 1910 in Stellvertretung des Königs das erste Parlament des neugegründeten südafrikanischen Bundesstaats und wurde im Januar 1911 zum Generalgouverneur von Kanada designiert, ein Amt, das er im September 1911 antrat. Seit 1906 ist er preußischer Generalfeldmarschall.

**Conwentz**, Hugo, Botaniker, geb. 20. Jan. 1855 in Danzig, studierte Naturwissenschaft, promovierte 1876 in Breslau und wurde Assistent am dortigen Botanischen Garten, 1880 Direktor des Westpreußischen Provinzialmuseums in Danzig, erhielt 1890 den Professortitel, 1906 die Ernennung zum staatlichen Kommissar für Naturdenkmalpflege in Preußen und ging 1910 als Leiter der staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen nach Berlin. Er schrieb: »Monographie der baltischen Bernsteinbäume« (Danz. 1890); »Die Eibe in Westpreußen, ein aussterbender Waldbaum« (das. 1892); »Beobachtungen über seltene Waldbäume in Westpreußen« (das. 1895); »Die Moorbrücken im Tal der Sorge« (das. 1895); »Forstbotanisches Merkbuch«, 1. Teil: Westpreußen (Berl. 1900); »Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung« (3. Aufl., das. 1905); »Die Heimatkunde in der Schule« (2. Aufl., das. 1906); »Das westpreußische Provinzialmuseum« (Danz. 1905); »Schutz der natürlichen Landschaft, vornehmlich in Bayern« (Berl. 1907); »The care of natural monuments« (Cambridge 1909). Auch gibt er »Beiträge zur Naturdenkmalpflege« (Berl., seit 1907) heraus.

**Coquelin**, Benoit Constant und Alexandre (Brüder), franz. Schauspieler. In ihrer Vaterstadt, Boulogne-sur-Mer, wurde ihnen 1911 ein Doppelstandbild (von Auguste Maillard) errichtet.

**Coremans**, Eduard, belg. Politiker, starb 2. Nov. 1910 in Antwerpen.

**Cornut** (spr. kornü), Samuel, schweizer. Schriftsteller, geb. 1861 in Aigle (Kanton Waadt), studierte 1882—85 in Lausanne, ging dann nach Paris, wo er erst Hauslehrer, dann Redakteur der geographischen Zeitschrift »Le Tour du Monde« wurde. In seinen Romanen und Novellen schilderte er zumeist das Leben seiner Heimat, so in »La Vallombreuse« (Novellen, Par. 1891), »Mathilde Monastier« (das. 1894), »Regards vers la montagne« (Lausanne 1895), »Le testament de ma jeunesse« (Par. 1903), »La chanson de Madeline« (Lausanne 1906) und »La trompette de Marengo« (das. 1907). Der letzte Roman spielt in der Napoleonischen Zeit, die übrigen in des Dichters Jugend und der Gegenwart. In fast allen treten ethische Probleme in den Vordergrund, »Le testament de ma jeunesse« ist besonders wertvoll durch die Schilderungen der religiösen Strömungen im Schweizer Calvinismus. Pariser Romane sind »Miss« (Par. 1896), »Chair et marbre« (das. 1898) und »L'Inquiet« (das. 1900), sein bisheriges Hauptwerk. C. gilt neben Rod als der bedeutendste Romanschriftsteller der französischen Schweiz.

**Costarica.** Im J. 1909 wurden Waren im Wert

Digitized by Google

von 12564775 Colones (zu 1,95 Mk.), davon über die Hälfte aus den Vereinigten Staaten, eingeführt, während die Ausfuhr sich auf 17583348 Colones belief. Davon nahmen die erste Stelle landwirtschaftliche Produkte ein, besonders Bananen (9365690 Colones) und Kaffee (5677146 Colones), während die Gold- und Silberausfuhr 1705048 Colones betrug. — **Bankwesen.** Die Zettelbanken der Republik haben allgemein das Recht der Notenausgabe in Höhe ihres eingezahlten Kapitals gegen halbe Deckung durch Gold. Den ältern Notenbanken wurde 1909 die Herabsetzung der Goldreserve auf 40 Proz. des Kapitals bis Ende 1919 zugestanden und den neuerrichteten die gleiche Gunst mittels besondern Gesetzes in Aussicht gestellt: Das Land ist frei von einem Agio auf Gold. — An Eisenbahnen waren 1909: 652 km in Betrieb. Durch Vollendung der Strecke Cassajal-El Roble ist die interozeanische Bahn Costaricas mit dem Hafen Puntazenas als pazifischen Endpunkt fertiggestellt worden. Ende 1910 wurden Verhandlungen zwischen einem Vertreter der Republik und dem Council of Foreign Bondholders über ein Arrangement der Staatsschuld Costaricas geführt und zum Abschluß gebracht; die Sicherung der neuen (erst 4-, nach 5 Jahren $4^1/_2$-, nach weitern 5 Jahren 5proz.) Bonds sollen durch Verpfändung der Zölle sichergestellt werden. Die Ratifikation des Abkommens steht noch aus. — Am 25. Jan. 1910 hatte der Vulkan Poas einen gewaltigen Aschenausbruch, und 4. Mai d. J. erfolgte nach einer Reihe vorausgehender Beben ein heftiger Erdstoß, der die Stadt Cartago zerstörte und auch in der fernern Umgebung Schaden verursachte (H. Pittier, Vulcan's smithy, in »The National Geographical Magazine«, Washing. 1910, und Informe del Museo nacional, San José [Costarica] 1910). Einen wichtigen Beitrag zur Pflanzengeographie, zur ökonomischen und ethnischen Botanik lieferte H. Pittier (im »Ensayo sobre las plantas usuales de C.«, Berl. 1908). — Über das Geschichtliche s. Mittelamerika.

**Coudenhove,** Karl, Graf, Statthalter von Böhmen, trat nach nahezu 15jähriger Tätigkeit von diesem Amte 17. Jan. 1911 zurück.

**Couyba** (spr. kuïba), Charles Maurice, franz. Politiker, außerordentlicher Universitätsprofessor in Paris, geb. 1866 in Dampierre-sur-Salon (Obersaône), zuerst Deputierter (1897), dann seit 1907 Senator (demokratische Linke) des Depart. Obersaône, seit 28. Juni 1911 Handelsminister im Kabinett Caillaux. Als Dichter und früherer gefeierter Montmartresänger ist C. unter dem Pseudonym Maurice Boukay bekannt durch die Sammlungen »Chansons d'amour« (Par. 1893), »Nouvelles chansons« (1895), »Chansons rouges« (1897), »Le roman de Pierrot« (1904) u. »Les chansons du peuple« (1906). Unter seinem wahren Namen schrieb er: »Classiques et Modernes. La réforme de l'enseignement secondaire« (1901); »L'art et la démocratie« (1902); »L'art à l'école« (1908); »Le théâtre social« (1908); »Les beaux-arts et la nation« (1908). C. ist auch Mitarbeiter am »Gil-Blas«, dem »Evénement«, der »Revue Bleue« ꝛc. gewesen.

**Credaro,** Luigi, ital. Philosoph und Politiker, geb. 15. Jan. 1860 zu Sondrio, studierte Philosophie in Pavia und Leipzig, war dann mehrere Jahre Lehrer an Mittelschulen, wurde 1889 ordentlicher Professor der Philosophie in Pavia und 1902 als Nachfolger Labriolas Professor der Pädagogik in Rom. Er wurde 1895 in die Deputiertenkammer gewählt, wo er zunächst der republikanischen Gruppe angehörte, dann aber sich den mit der Monarchie ausgesöhnten Radikalen anschloß. Im März 1910 trat er als Unterrichtsminister ins Ministerium Luzzatti und behielt dies Amt auch im vierten, im März 1911 gebildeten Kabinett Giolitti. Von seinen Schriften sind die bedeutendsten: »Alfonso Testa ovvero i primordi del Kantismo in Italia« (1886); »Lo scetticismo degli Accademici con appendice su gli scettici nell' epoca del rinascimento« (Rom u. Mail. 1889—1893, 2 Bde.; von der Accademia de' Lincei preisgekrönt); »La libertà accademica« (1900); »La pedagogia di G. F. Herbart« (3. Aufl., Turin 1909). Zusammen mit Martinazzoli hat er den »Dizionario illustrato di pedagogia« (Mail. 1894—1901, 2 Bde.) herausgegeben. Vor seiner Ernennung zum Minister war er auch Präsident der philosophischen Fakultät in Rom.

**Credner,** 2) Hermann, Geolog. Sein Bildnis s. Tafel »Geologen«.

**Crenothrix,** s. Eisenbakterien.

**Crewe,** Robert C.-Milner, Marquis, wurde im November 1910 als Nachfolger Lord Morleys Staatssekretär für Indien, mußte jedoch wegen schwerer Erkrankung im März 1911 während der Unterhausdebatten über den Persischen Golf ꝛc. durch Viscount Morley vertreten werden. Aus Veranlassung der Krönung des Königs Georg V. wurde er 19. Juni 1911 zum Marquis erhoben.

**Crofts,** Ernest, Maler, starb 19. März 1911 in London.

**Cronje,** Piet Arnoldus, Burengeneral, geb. 1838, starb 4. Febr. 1911 auf seiner Farm Makemsoles (Bezirk Klerksdorp) in Transvaal.

**Cruppi** (spr. krüppi), Jean, franz. Politiker, geb. 22. Mai 1855 in Toulouse, wurde Advokat in Paris und 1898 Deputierter, war Handelsminister im Kabinett Clemenceau (1908—09) und seit 1907 Präsident der radikalen Linken in der Kammer. Am 28. Febr. 1911 wurde er Minister des Äußern im Kabinett Monis, 28. Juni d. J. Justizminister im Kabinett Caillaux. Seine Schrift über Linguet: »Un avocat journaliste au dix-huitième siècle. Linguet« (Par. 1895) ist von der Akademie preisgekrönt worden.

**Ctenocephalus,** s. Flöhe.

**Cuba.** Die Einfuhr betrug 1909: 86791371 Doll., wies also gegen das Vorjahr (87519143 Doll.) eine geringe Abnahme auf, während die Ausfuhr eine wesentliche Steigerung erfuhr: 119563867 Doll. gegen 103094860. Nahezu die Hälfte der Einfuhr kam aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika, mehr als vier Fünftel der Ausfuhr gingen dorthin. An der Spitze der Ausfuhrartikel stand 1909, wie seit längerer Zeit, der Zucker (70997000 Doll.), dann folgten Tabak mit 33011000 Doll., Kupfer und Mangan 2543000, Früchte 2327000 Doll. Der Handel Deutschlands mit C. ist beträchtlich. Unsre Ein- und Ausfuhr von und nach C. betrug (in Mill. Mk.):

| | 1904 | 1905 | 1906 | 1907 | 1908 | 1909 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Einfuhr | 16,4 | 17,4 | 14,0 | 11,6 | 9,7 | 10,4 |
| Ausfuhr | 13,6 | 19,7 | 18,9 | 24,6 | 20,1 | 20,2 |

Angesichts dieser Zahlen erweckt die Nachricht, daß C. seinen Zolltarif nach amerikanischem Muster durchgestalten will, in Deutschland Befürchtungen.

1909 waren 3748 km Bahnen im Betrieb. Die Zuckerproduktion, die 1895 infolge der Revolution auf 225221 Ton. gefallen war, hat sich seitdem, abgesehen von dem Mißjahr 1907/08, stetig entwickelt. Die letzten sieben Ernten ergaben:

Digitized by Google

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1903/04 | 1 040 228 Tonnen | 1907/08 | 961 958 Tonnen |
| 1904/05 | 1 163 258 „ | 1908/09 | 1 513 582 „ |
| 1905/06 | 1 178 749 „ | 1909/10 | 1 804 809 „ |
| 1906/07 | 1 427 673 „ | | |

Von der letzten Ernte wurden 1733164 Ton. ausgeführt, davon 1428271 T. nach den östlichen Staaten der Union, 177761 T. nach New Orleans, 7714 T. nach Kanada und 119418 T. nach England. Die künftige Ernte dürfte einen kleinen Rückgang gegenüber der von 1909/10 ergeben, weil die Zuckerrohrfelder von Pinar del Rio, Havana und Matanzas von dem Orkan im Oktober 1910 beschädigt wurden. Die Verarbeitung des Zuckerrohrs erfolgt in 174 Mühlen.

Geschichte. Das in Bd. 22 (S. 165) erwähnte neue Zolltarifgesetz ist bisher nicht zustande gekommen, aber auch noch nicht fallen gelassen worden. Auch dadurch werden die Aussichten des Handels beeinträchtigt, daß wieder ein schwerer Orkan (Mitte Oktober 1910) große Verwüstungen auf der Insel angerichtet hat, bei dem gegen 1000 Personen umgekommen bez. verletzt worden sind. Besonders Havana, Pinar del Rio und Matanzas sind arg geschädigt worden, die Tabakernte wurde fast ganz vernichtet. Die Zuckerernte ist dagegen nach einer Kongreßbotschaft des Präsidenten sehr gut gewesen. Auch die Staatsschuld hat sich um fast 3,5 Mill. Doll. verringert. In politischer Beziehung war das Jahr 1910 ruhig, mit Ausnahme eines unbedeutenden, rasch unterdrückten Putsches des Generals Miniet; auch eine Ende Juli von dem revolutionär gesinnten General Acevedo erlassene Proklamation gegen den Präsidenten scheint keine Bedeutung gehabt zu haben. Daggegen mußte das Deutsche Reich ernstlich Klage führen wegen eines Banditenüberfalls gegen einen wohlhabenden Deutschen der Provinz Santa Clara, der dabei schwer verletzt wurde (Mitte Juli 1911). — Zur Literatur: Morales y Morales, Nociones de historia de C. (Havana 1904); Ch. Berchon, A travers C., récit de voyage descriptif et économique (Sceaux 1910); Irena A. Wright, Cuba (New York 1911).

**Cumarin**, s. Riechstoffe.

**Cunha** (spr. kúnja), Euclides da, brasil. Schriftsteller, geb. 1868 in Rio de Janeiro, gest. daselbst 15. Aug. 1909, Zögling der Militärschule bis zum Jahre 1888 und schon damals Anhänger des republikanischen Gedankens, weswegen er nach einer Ungehörigkeit gegenüber dem Kriegsminister Coelho entlassen, aber nach kurzer literarischer Tätigkeit in São Paulo unter der Republik wieder in die Kriegsschule aufgenommen wurde, vollendete seine Studien als Militäringenieur. Infolge eines Protestes gegen die Gewaltmaßregeln der Regierung 1893 wurde er nach Minas Geraës verbannt, nahm 1897 an der Canudos-Campagne des Generals Oscar teil und schilderte seine Erfahrungen in seinem ersten größern Werke: »Os Sertães«, das lebhaftesten Beifall fand. 1903 wurde er Mitglied der Academia Brasileira de Letras, machte hernach eine amtliche Reise ins Acregebiet, um die Quellen des Javary festzustellen, und schrieb nach seiner Rückkehr die Monographie »Peru versus Bolivia« und die Essaysammlung »Contrastes e Confrontos«. Seit 1904 war er beim Ministerium des Äußern beschäftigt und zugleich Lehrer für Logik am Nationalgymnasium.

**Cuprotypie**, s. Klikotypie.

**Curaçao.** Der Hafen von C. hat 1908 eine Einfuhr von 2811000 holländ. Gulden, eine Ausfuhr von 221000 Gulden registriert.

**Curzon**, George Nathaniel, Lord, engl. Staatsmann, wurde bei der Krönungsfeier König Georgs V. im Juni 1911 zum Grafen C. erhoben. Am 9. Aug. beantragte er im Oberhaus ein Tadelsvotum gegen die Regierung, das mit großer Mehrheit angenommen wurde, politisch aber keinerlei Bedeutung hatte.

**Cusparia**, s. Angostura.

**Cyan**, s. Ultraviolettes Licht.

**Cyanidlaugerei**, s. Gold.

**Cyttaria**, Pilzgattung aus der Gruppe der Askomyzeten, von deren sechs Arten vier in Patagonien

Zweigauswuchs von Fagus betuloides nach Entfernung der Rinde.

und Feuerland auf den Zweigen zweier Buchen, Fagus antarctica und F. betuloides, schmarotzen. Ihre knolligen, meist gestielten Körper, in welche die Apothecien eingesenkt sind, bedecken die Bäume oft in großer Zahl und erreichen einen Durchmesser von 5 cm. Sie sind anfangs hart, in reifem Zustand prall elastisch mit gallertartigem Inhalt, schmecken ziemlich indifferent und werden in rohem Zustand gegessen. Sie bilden die hauptsächlichste vegetabilische Nahrung der Ona- und Yaganindianer. Überreif, fallen sie ab und erscheinen dann nach dem Austritt der Apothecien grubig. Das Mycelium des Pilzes dringt in das Kambium der Buchenzweige und erzeugt knollenartige Holzwucherungen (nudos), die den oft dicht nebeneinander stehenden Pilzen als Unterlage dienen. Sie wachsen auch nach dem Abfallen der Pilze fort und erreichen ein Gewicht von 50 kg und mehr. Von der Rinde befreit, zeigen die Wucherungen ein wunderbares Gefüge und gleichen von Künstlerhand geschaffenen Gebilden (s. die Abbildung).

Digitized by Google

# D.

**Dach**, s. Hetzerdach.

**Dacien.** Die Dreiteilung der Provinz D., die früher Kaiser Mark Aurel (161—180) zugeschrieben wurde (vgl. Bd. 4, S. 412), ist nach v. Premerstein (im Wiener »Eranos«, 1909) bereits 158/159 unter Antoninus Pius erfolgt. Die »Antiken Münzen von D. und Mösien« hat B. Pick im Auftrag der preußischen Akademie der Wissenschaften (Berl. 1898) gesammelt.

**Dahlem.** Zu den dortigen wissenschaftlichen Anstalten kam 1911 noch ein entomologisches Museum.

**Dahmenit**, s. Ammoniaksalpetersprengstoffe.

**Dairen** (früher Dalni), Hafen im japan. Pachtgebiet von Liautung (Mandschurei), erhielt nach einem Vertrag zwischen Japan und China vom 30. Mai 1907 eine Zollverwaltung, die der chinesischen Seezollverwaltung angegliedert wurde. Schiffahrt und Handel haben sich seitdem sehr gehoben, doch hat der Verkehr mit Japan daran den weitaus größten Anteil. Von 1 487 880 Ton. eingegangener Dampfer waren 1909: 1 127 640 japanische; dazu kamen rund 5000 chinesische Dschonken. Die ausländische Einfuhr nahm 1909 gegen das Vorjahr von 18,5 auf 14,2 Mill. Tael ab, die Ausfuhr dagegen von 12,4 auf 26,7 Mill. Tael zu; außerdem betrug der Dschonkenhandel (mit chinesischen Häfen) 1 Mill. in der Einfuhr und 4 Mill. Tael in der Ausfuhr. In der Einfuhr sind japanische Baumwollenzeuge beherrschend geworden; in der Ausfuhr sind besonders Bohnen sehr gestiegen, auch Bohnenkuchen und Bohnenöl, zu deren Gewinnung und Verwertung neue Verbesserungen eingeführt wurden. Erhebliche Fortschritte sind ferner in der Verarbeitung wilder Seide erzielt worden. Von andern Unternehmungen sind zu nennen: ausgedehnte Verbesserungen der Hafenanlagen, Bau einer Gasanstalt, eines Elektrizitätswerkes, einer Straßenbahn (über 20 km) und großer Eisenbahnwerkstätten.

**Daller**, Balthasar, Ritter von, bayr. Politiker, Führer der Zentrumspartei (s. Bd. 21), starb 3. März 1911 in Freising.

**Dalmatien.** Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 646 062 Seelen (gegen 593 784 1900), die Zunahme demnach 52 278 Bewohner oder 8,8 Proz. Die Volkszunahme wird durch die stärkere Ab- als Zuwanderung (1908 sind 1511 Personen mehr aus- als eingewandert) etwas gemindert. Dem Lande fehlen genügende Erwerbsquellen. Die Regierung ist erfolgreich bemüht, den Wein-, Oliven- u. Südfrüchtebau zu heben und den Fremdenverkehr zu fördern. 1908 wurden die beiden Kurorte Ragusa und Spalato von 1675 Kurgästen besucht. An Unterrichtsanstalten gibt es 5 theologische Lehranstalten (1908: 126 Hörer) und (im Schuljahr 1910/11) 5 Gymnasien (ein italienisches, 4 serbokroatische mit zusammen 1370 Schülern), 3 Realschulen (eine italienische, 2 serbokroatische mit 688 Schülern), ferner (im Schuljahr 1907/08) 2 Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten (367 Zöglinge), 2 Handelsschulen (85 Schüler), 7 gewerbliche Lehranstalten (586 Schüler), eine landwirtschaftliche Schule (25 Schüler), 2 nautische Schulen (113 Schüler), eine Hebammenschule ꝛc. An Volks- und Bürgerschulen bestehen 437 (55 503 Schüler und Schülerinnen). Die periodische Presse zählte 1909: 35 Blätter, darunter 18 politische. Die Ernte erbrachte 1909 (in metr. Ztrn.): Weizen 287 520 (Durchschnitt der Jahre 1899—1908: 117 808), Roggen 83 088 (26 260), Gerste 200 127 (92 890), Hafer 31 989 (18 073), Mais 661 831 (308 212). Der Wert der Ernte in den genannten Getreidearten (ohne Mais) belief sich auf 8,4 Mill. Kr. Ferner wurden gewonnen (in metr. Zentnern): Hirse 35 450, Hülsenfrüchte 41 307, Tabak 36 953, Kartoffeln 472 383, Futterrüben 46 580, Kraut 237 397, Kürbis 55 422, Obst 196 125; endlich 9207 kg Seidenkokons und 1 416 661 hl Wein. Der Gesamtwert der Bergbauproduktion (834 Arbeiter; Hüttenproduktion fehlt) betrug 1908: 763 297 Kr. (nur 0,24 Proz. des gesamten österreichischen Bergbaues); gefördert wurden (in metr. Zentnern): Quecksilbererz 16, Asphaltstein 29 716, Braunkohle 1 874 801. Überdies lieferten die Staatssaline in Stagno und die Privatsalinen Arbe und Pago 72 884 metr. Ztr. Seesalz im Werte von 717 729 Kr. Die Seefischerei ergab 1908/09 einen Wert an Schwämmen von 19 875 Kr., an Schaltieren von 145 433 Kr., an Weichtieren von 313 063 Kr., an Fischen von 3 608 346 Kr.; an Fischkonserven erzeugte D. 1908: 5 472 272 Dosen Sardellen und Anschovis, 60 087 Dosen Thunfische und Makrelen, ferner 19 477 metr. Ztr. gesalzene Sardellen ꝛc. An binnenländischen Verkehrswegen bestanden 3420 km Landstraßen, 55,5 km Wasserstraßen (auf Kerka, Zermagna und Narenta), 230 km Haupt- und Lokalbahnen. Der von Österreich gewünschte Eisenbahnanschluß von Knin entweder durch das kroatische Karstplateau nach Ogulin oder von Novi über Bihać durch das Unatal ist infolge des Widerstandes Ungarns noch immer nicht erfolgt, und das Projekt einer Trajektfähre von Preluca nach Zara wird in Erörterung gezogen. Der Seeschiffahrtsverkehr in den dalmatinischen Häfen stellte sich 1908 auf 72 980 eingelaufene Schiffe mit 10 068 996 Reg.-Ton. und 72 938 ausgelaufene Schiffe mit 10 066 741 Reg.-Ton.

Zur Literatur: R. Schubert, Geologischer Führer durch D. (Berl. 1909); M. Holbach, Dalmatia (New York 1908; deutsch, Wien 1909); Band, D., das Land der Sonne (Wien 1910); Adamović, Vegetationsbilder aus D. (6 Tafeln, Jena 1909).

**Dalni**, s. Dairen.

**Dämme**, s. Wasserbau.

**Dämmerungsapparat**, s. Gesicht.

**Dampferwege** sind seit Anfang 1911 auch für die Kanadafahrt in bestimmter Form von den großen transatlantischen Reedereien vereinbart worden, ähnlich wie sie für die Aus- und Heimreise in der New York-Fahrt längst üblich sind und sich bewährt haben. Wegen der sehr veränderlichen Eisverhältnisse auf den Neufundlandbänken mußten für die verschiedenen Jahreszeiten vier verschiedene Dampferwege festgesetzt werden; wenn auf den vorgeschriebenen Wegen Eisberge angetroffen werden, dürfen die Kapitäne je nach der Wetterlage südlichere Kurse steuern.

**Dampfglocke**, s. Bleiweiß.

**Dampfmaschine.** über die Unipolarturbine, eine Kombination von Dampfturbine und Unipolarmaschine, s. Elektrische Maschinen. — Vgl. auch Abdampfturbine und Gleichstromdampfmaschine.

Digitized by Google

**Dampfschiff.** Die Schiffbautechnik ist von der wirtschaftlichen Ungunst der letzten Jahre für die Seeschiffahrt nicht unberührt geblieben. Der Bau sehr großer Handelsdampfer ist seit Fertigstellung der in Bd. 22, S. 168 und 169, genannten Dampfer weniger rege. Der größte Dampfer der Erde ist zurzeit der Eildampfer Olympic der White Star-Linie, dessen Stapellauf Ende Oktober 1910 in Belfast auf der Schiffswerft von Harland u. Wolff stattfand; das Schiff hat 45000 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt und 66000 T. Verdrängung, ist 269 m lang, 28,6 m breit und hat vom Kiel zum Bootsdeck 30,7 m Raumhöhe. Die Schornsteine sind 53 m über den Kielplatten. Von den elf stählernen Decks enthalten acht Decks Wohnräume für 2500 Fahrgäste und 860 Mann Besatzung. Der Schiffskörper wog beim Stapellauf 27000 T. Jeder der vier Schornsteine hat 7,3 m Durchmesser. 24 Doppelenderkessel und 5 Einenderkessel stehen in 6 Kesselräumen. Olympic ist ein Dreischraubenschiff, dessen Mittelschraube von einer Parsons-Niederdruckturbine von 400 Ton. Gewicht getrieben wird, während die Seitenschrauben mit Kolbenmaschinen betrieben werden, die 190 cm Hub haben, und deren Hochdruckzylinder 137 cm, Mitteldruckzylinder 213 cm und Niederdruckzylinder 246 cm Durchmesser besitzen. Das Ruder des Schiffes wiegt 100 T. Die elektrische Lichtzentrale hat vier Dynamos von je 400 Kilowatt. Bei Harland u. Wolff waren Anfang 1911 außer dem Schwesterschiff der Olympic, Titanic, noch zwei andre Riesendampfer der White Star-Linie von je 20000 Reg.-Ton. im Bau, nämlich Laurentic und Megantic.

Das vorläufig größte künftige D. der Erde befindet sich im Bau auf der Hamburger Werft des Stettiner Vulkan; dieses Riesenschiff »Imperator« von 50000 Reg.-Ton. Bruttoraum wird für die Hamburg-Amerika-Linie erbaut und soll in der New York-Fahrt verwendet werden. Der stählerne Schiffskörper wird 268 m lang, fast 30 m breit und erhält in seinen elf Stockwerken mehr als 31 m Raumtiefe bei ungefähr 9 m Tiefgang. Das Ablaufgewicht des Schiffskörpers ohne Maschinenanlage wird fast 34000 T. betragen, also die neuesten völlig ausgerüsteten Linienschiffe noch um fast ein Drittel übersteigen. Der Doppelboden des Schiffes hat mehr als Mannshöhe; neben dem Mittelkielschwein dienen noch je vier Seitenkielschweine als Längsspanten zur Festigung des Längsverbandes des Schiffes. Soweit bisher bekannt geworden, soll die Innenausstattung des Riesendampfers außergewöhnlich zweckmäßig und reich geschmückt werden. Der prächtige Speisesaal erster Kajüte von 30 m Breite wird durch zwei Stockwerke geführt und Platz für 800 Kajütreisende bieten. Drei Treppenhäuser und mehrere Fahrstühle vermitteln den Verkehr zwischen den einzelnen Stockwerken. Die Gesellschaftsräume der ersten Klasse werden im Aufbaudeck eine Flucht von 100 m Länge einnehmen; zu ihnen werden außer Damensaal und Rauchsaal ein Ritz-Carltonrestaurant, Wintergarten, Gesellschaftshalle ꝛc. gehören. Das oberste Promenadendeck erhält Kaffeelauben. Es wird zum erstenmal auch ein großes Schwimmbad eingebaut, außerdem sind elektrische u. andre Bäder, Massageräume, Turnhalle ꝛc. vorgesehen.

Neuere Versuche mit überhitztem Dampf haben trotz des Vorteils höhern thermischen Wirkungsgrades doch manche Nachteile ergeben. Die Marineversuche auf dem Tender Drache brachten keine Kohlenersparnis. Dagegen hat die Oldenburgisch-Portugiesische Dampfschiffahrtsgesellschaft 13 Dampfer mit überhitzern nach System Schmidt in Betrieb und noch für drei Dampfer solche bestellt; diese Überhitzer sollen sich wirtschaftlich gut bewähren. Die Lentzsche Ventilsteuerung hat sich als einfachste und günstigste für überhitzten Dampf bewährt. Indessen macht die Gleichstromdampfmaschine (s. d.) die Überhitzung des Dampfes überflüssig; diese Erfindung ist auf dem Rhein-Seedampfer Straßburg der Hamburg-Amerika-Linie, einem Doppelschraubendampfer von 500 Pferdestärken, zum erstenmal in Betrieb.

Die Verwendung der Dampfturbine macht im Handelsschiffbau nur geringe Fortschritte, während sie im Kriegsschiffbau die Kolbenmaschine bereits völlig verdrängt hat. Für die Handelsmarine verspricht dagegen der Betrieb mit Verbrennungsmaschinen (»Motorbetrieb«) auch auf großen Seeschiffen demnächst in erfolgreichen Wettbewerb mit der Dampfmaschine zu treten (vgl. Motorschiff). Nach englischen Berechnungen ist die Wirtschaftlichkeit der Parsonsturbinen gegen Kolbenmaschinen für die bisher gebauten Handelsdampfer noch im Nachteil.

Es stellt sich nämlich bei:

| | Schnelldampfern mit | | Fracht- u. Passagierdampfern mit | |
|---|---|---|---|---|
| | Turbinen | Kolbenmaschinen | Turbinen | Kolbenmaschinen |
| Dampfverbrauch pro Wellenpferd und Stunde . | 6,36 | 7,1 | 6,375 | 6,82 |
| Propellerwirkungsgrad % | 52 | 64 | 52 | 65 |
| Dampfverbrauch pro Nutzpferd und Stunde . . | 12,04 | 11,1 | 12,26 | 10,5 |

Dagegen erzielen Kriegsschiffe bei Volldampfleistung mehr mit Turbinen- als mit Kolbenmaschinenbetrieb. Trotzdem die beiden Turbinenschnelldampfer Lusitania und Mauretania sehr hohe Durchschnittsgeschwindigkeiten erzielten (bis 26,06 Seemeilen), hat doch die Cunardgesellschaft wieder Pläne für zwei neue Schnelldampfer mit Kolbenmaschinen eingefordert, vermutlich wegen der hohen Betriebskosten der Turbinendampfer. Gute Erfahrungen mit Turbinenbetrieb wurden dagegen auf englischen Kanaldampfern von 25 Seemeilen Geschwindigkeit gemacht, die von Vickers Sons u. Maxim in Barrow erbaut wurden. Für langsame Handelsdampfer hat sich das gemischte Maschinensystem bewährt, wobei die drei Schiffsschrauben von zwei Kolbenmaschinen und einer Abdampfturbine getrieben werden. Solche Schiffe ergaben 11—15 Proz. weniger Kohlenverbrauch als bei alleinigem Kolbenmaschinenbetrieb. Allerdings ist das Gewicht der gemischten Maschinenanlage um 3¼ größer als das der reinen Kolbenmaschinenanlage.

**Dampfschiffahrt.** Die Ergebnisse der Seeschiffahrt, die heutzutage fast ausschließlich D. ist, spielen in der Volkswirtschaft der Seestaaten eine wichtige Rolle. Im großbritannischen Inselreich wird der Warenverkehr fast ausschließlich von der Seeschiffahrt besorgt, aber auch in Deutschland sind Handel und Industrie in stetig steigendem Maße auf die D. angewiesen, um die Rohstoffe ein- und die Fabrikate nach überseeischen Ländern auszuführen. Deshalb hatte auch die deutsche D. unter dem wirtschaftlichen Stillstand von 1908 zu leiden, dessen Folgen auch 1909 noch nicht völlig überwunden werden konnten. Allerdings hob sich der Güteraustausch und auch der Reiseverkehr im Jahre 1909 allmählich wieder; mit der Besserung des amerikanischen Wirtschaftslebens nahm der Auswandererverkehr auch wieder zu, der besonders für die beiden größten Dampfschiffahrtsgesellschaften der Erde, die Hamburg-Amerika-Linie und den Norddeutschen Lloyd, seit alters eine wich-

Digitized by Google

tige, fast die wichtigste Einnahmequelle geblieben ist. Jede Beschränkung dieser modernen Völkerwanderung, sei es durch verminderte Arbeitsgelegenheiten in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, sei es durch gesetzliche Erschwerungen der Ab- und Zuwanderungen in den beteiligten Ländern, besonders die Einschränkung der Einwanderung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, bringt empfindliche Einnahmeverluste für die beiden großen deutschen Reedereien. An Versuchen, den Strom der osteuropäischen Auswanderer von den deutschen Einschiffungshäfen abzulenken und den heimischen Häfen zuzuführen, fehlt es in Rußland und Ungarn nicht. Deshalb muß auch die inländische Verkehrspolitik der Eisenbahnen ständig Rücksicht auf die Interessen der nationalen D. nehmen, um die Maßnahmen ausländischer Bahnen (Rückvergütungen an Reedereien ꝛc.) zu bekämpfen; eine natürliche Interessengemeinschaft muß die Dampferlinien und Bahnen einigen, um den Reiseverkehr an bestimmte Wege zu fesseln. Die Beteiligung der einzelnen Dampferlinien am Verkehr mit New York im J. 1910 zeigt folgende Übersicht. Es wurden befördert nach New York:

| Von der Dampferlinie | Von Nordeuropa | | | Vom Mittelmeer | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | in I. Kajüte | in II. Kajüte | Zwischendeck | in I. Kajüte | in II. Kajüte | Zwischendeck |
| Hamburg-Amerika-Linie | 12490 | 24603 | 97531 | 1140 | 1790 | 16492 |
| Norddeutscher Lloyd | 16284 | 28289 | 78995 | 3542 | 6192 | 32522 |
| Cunard-Linie | 15656 | 17988 | 52443 | 915 | 3369 | 40869 |
| White Star-Linie | 14862 | 21983 | 39353 | 803 | 1563 | 11219 |
| Cie. Générale Transatlantique | 4128 | 16358 | 50883 | — | — | — |
| Red Star-Linie | 3990 | 13029 | 50351 | — | — | — |
| Holland-Amerika-Linie | 5322 | 14042 | 35812 | — | — | — |
| Russische Amerika-Linie | — | 2387 | 18645 | — | — | — |
| Anchor-Linie | 2703 | 15640 | 18484 | 154 | — | 11266 |
| Skandinavische Amerika-Linie | 1115 | 3764 | 16813 | — | — | — |
| American-Linie | 3860 | 7699 | 14327 | — | — | — |
| North West Transport-Linie | 1 | 171 | 6316 | — | — | — |
| Uranium-Linie | 45 | 425 | 5616 | — | — | — |
| Atlantic Transport-Linie | 3626 | — | 322 | — | — | — |
| Austro-Americana | — | — | — | 814 | 3265 | 30080 |
| Navigazione Generale Italiana | — | — | — | 695 | 874 | 23171 |
| Fabre-Linie | — | — | — | 714 | 322 | 22014 |
| La Veloce | — | — | — | 2317 | — | 20523 |
| Lloyd Sabaudo | — | — | — | 1501 | 89 | 15058 |
| Lloyd Italiano | — | — | — | 482 | 28 | 14728 |
| Helenic Transatlantic-Linie | — | — | — | 1310 | 177 | 11451 |
| Italia | — | — | — | 758 | 304 | 10990 |
| Sicula Americana | — | — | — | 151 | 1 | 10609 |
| Griechische National-Linie | — | — | — | 102 | 708 | 7515 |
| Cia Trasatlantica | — | — | — | 541 | 420 | 1522 |
| Zusammen: | 84062 | 161828 | 485841 | 15939 | 19102 | 279969 |

Der internationale Wettbewerb in der D. wird noch durch vielerlei private und staatliche Maßregeln von Jahr zu Jahr mehr verschärft. Die zum Teil veralteten Handelsverträge Deutschlands mit andern Staaten entsprechen in den Bestimmungen zum Schutze der deutschen Seeschiffahrt nicht überall mehr den Anforderungen der Neuzeit; auch die kleinsten Seestaaten sind dabei gebührend zu beachten, damit sie unsrer Schiffahrt nicht Schwierigkeiten machen. Lediglich als Bluff muß man die neueste Drohung des amerikanischen Bundesanwalts (vom Januar 1911) gegen die 18 großen atlantischen Dampfschiffahrtsgesellschaften auffassen, die in London 1908 die Nordatlantische Konferenz zur Monopolisierung der Zwischendeckfahrtpreise abgeschlossen haben. Man will das amerikanische Antitrustgesetz auf Dampfschiffahrtsgesellschaften fremder Flaggen anwenden, ihren Dampfern die amerikanischen Häfen schließen, solange ihr monopolistischer Vertrag andauert; man glaubt mit dieser verhängnisvollen Maßregel die eigne, amerikanische Schiffahrt heben zu können. Trotz des aus diesem Anlaß entstandenen Federkriegs ist zu erwarten, daß keine internationalen Schwierigkeiten und Hinderungen der D. entstehen werden.

Auch andre Seestaaten lassen es nicht am Schutz der eignen D. fehlen, womit meist Schädigung der fremden Flaggen verknüpft sind. In Spanien bestimmt ein solches Schiffahrtsgesetz die Belastung der fremden Handelsschiffe mit einem besondern Tonnengeld und Kopfsteuer für die aus- und eingeschifften Fahrgäste. In Italien ist ein Subventionsgesetz für die heimische D. (19 Mill. Lire für Schiffahrt, 6 Mill. Lire für Schiffbau) in Beratung, das eine beträchtliche Schädigung der fremden, auch deutschen D. bedeutet und doch schwer durch Gegenzüge bekämpft werden kann. In den Niederlanden soll eine neue Java-Australienlinie der Koninkl. Paketvaart Maatschappij subventioniert werden. Brasilien subventioniert eine neue Dampferlinie nach Europa zur Hebung der eignen Handelsschiffahrt. Schwedische Eisenbahnen beabsichtigen, die eignen Dampfer bei der Befrachtung mit Erzen und Kohlen zu bevorzugen. Schweden, Norwegen und Dänemark planen die Einrichtung von transatlantischen Dampferlinien; die schwedische Australlinie tritt in Wettbewerb mit deutschen Linien, die schwedische Mexikolinie hat einen Subventionsvertrag mit der mexikanischen Regierung abgeschlossen ꝛc.

Um so weniger ist es vom nationalen Gesamtinteresse zu begrüßen, daß ein großer Teil des Ein- und Ausfuhrverkehrs der westdeutschen Eisenindustrie immer noch die fremden Häfen von Antwerpen und Rotterdam gegen deutsche bevorzugt, obwohl durch den Dortmund-Emskanal ein vorzüglicher Wasserweg nach Emden, Bremerhaven und Hamburg geschaffen ist. Deshalb werden wohl schärfere staatliche Maßregeln zur Ablenkung des westdeutschen Überseeverkehrs nach deutschen Häfen nötig werden. Zum Schutze der deutschen D. wird Hand in Hand mit dem Ausbau der deutschen Binnenwasserstraßen eine gesunde, nationalen Bedürfnissen entsprechende Abgabenpolitik nicht zu entbehren sein, mit dem Ziele, das deutsche Hinterland enger an die deutschen Seehäfen anzuschließen, um dadurch den Bestrebungen der holländischen und belgischen Häfen, durch Ausnahmetarife der Bahnen Frachten zu ergattern, entgegenzuwirken. Der Tarifpolitik der neuen österreichischen Alpenbahnen ist es sogar gelungen, einen Teil des süddeutschen Hinterlandes für den Haupthandelshafen Triest zu gewinnen und damit die eigne D. zu fördern. Diese Beispiele aus der Verkehrspolitik der letzten Jahre zeigen, wie abhängig die Entwickelung der nationalen D. von binnenländischen Maßnahmen ist.

Während 1909 auch in der deutschen D. noch viele Dampfer unbeschäftigt blieben, entwickelte sich 1910 eine stetig zunehmende Nachfrage nach Schiffsräumte, so daß wenigstens die deutschen Linienreedereien allmählich ihre gesamte Flotte wieder in Betrieb nehmen

Digitized by Google

konnten, zuweilen sogar noch fremde Dampfer dazu chartern (mieten) mußten. Gute Ernten in Rußland und Amerika brachten im Herbst auch den Tramp-reedereien genügende Beschäftigung. Günstig wirkte auf den Frachtenmarkt der Umstand, daß die Einstellung neuer Schiffe seit 1909 bedeutend geringer war als in frühern Jahren — als Nachwirkung schlechter Handelskonjunktur. Nach Lloyds Register betrug der jährliche Zuwachs der Welthandelsflotte, also die Schiffbautätigkeit:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| von Mitte | 1906 | bis Mitte | 1907: | 1 885 000 | Reg.-Ton. Bruttoraum |
| " | 1907 | " | 1908: | 1 485 000 | " " |
| " | 1908 | " | 1909: | 525 000 | " " |
| " | 1909 | " | 1910: | 465 000 | " " |

Erst in der zweiten Hälfte des Jahres 1910 begann wieder eine regere Schiffbautätigkeit, auch auf den deutschen Privatwerften, die Anfang 1911 im allgemeinen gut mit Aufträgen für Neubauten der deutschen Handelsflotte versehen waren. Diese Werfttätigkeit ist mithin das beste Barometer für die wirtschaftliche Lage der D. Die meisten Aufträge entstammen den Linienreedereien, die oft nicht nur zur Betriebserweiterung, sondern auch zur Bekämpfung fremden Wettbewerbs gezwungen sind, veraltete Schiffe durch zeitgemäße und fremde übertrumpfende Dampferneubauten zu ersetzen. Das beste Beispiel dafür ist der Riesenneubau von 50000 Reg.-Ton. Bruttoraum der Hamburg-Amerika-Linie, das größte Dampfschiff der nächsten Jahre (vgl. Dampfschiff). Auch technische Neuerungen (vgl. Motorschiff) sollen bei den Neubauten den Wettkampf erleichtern, durch Verbilligung des Betriebs, verhältnismäßige Vergrößerung der Ladefähigkeit der modernen Frachtdampfer (s. Dampfschiff), Erhöhung der Wohnlichkeit und Pracht der Innenausstattung als Mittel zur Gewinnung von Fahrgästen ꝛc. Auch die Schlingertanks (s. d.) sind zu diesen technischen Neuerungen zu rechnen; weiter finden die Dampfüberhitzer, System Schmidt, in der D. mehr und mehr Verbreitung, da sie beträchtliche Kohlenersparnis gewährleisten. Die Trampreedereien (Frachtfahrer auf »wilder Fahrt«) haben sich zu Neubauten nur in geringem Umfang bisher entschließen können, weil sie die Verluste der letzten schlechten Jahre noch nicht wieder eingebracht haben; einzelne, die mit ungenügenden finanziellen Mitteln arbeiteten, mußten sogar ihren Betrieb einstellen.

Für die deutsche D. steht eine Beratung des Seeunfallgesetzes bevor, durch das unter anderm auch die Befugnisse der Seeämter hinsichtlich der Entziehung des Schifferpatents neu geregelt werden sollen. Das neue Konsulatsgebührengesetz vom 17. Mai 1910 hat für die D. gewisse Erleichterungen gebracht. In manchen Angelegenheiten, z. B. in der Schiffahrtsabgabenfrage und Reichsversicherungsordnung, vermissen die deutschen Schiffahrtskreise noch die erwünschte Berücksichtigung ihrer berechtigten Interessen, ohne dabei die künstliche Förderung durch Subventionen und besondere Schutzgesetze anzustreben, wie sie in fremden Seestaaten neuerdings mehr und mehr überhandnehmen. Die Leistungen der deutschen Seeberufsgenossenschaft unter Leitung ihres tatkräftigen Vorsitzenden Rich. C. Krogmann finden in letzter Zeit volle Anerkennung; unter 20 Schiffen, die 1909—10 vom britischen Handelsamt am Auslaufen aus englischen Häfen verhindert wurden, war kein einziges deutsches.

Im J. 1910 entwickelte sich die deutsche D. besonders günstig im Verkehr mit Westindien, Mittel- und Südamerika; in Südamerika war die deutsche Eisenindustrie an verschiedenen großen Unternehmungen von Eisenbahn-, Hafen- und Fabrikbauten beteiligt, wodurch allerdings auch der Schiffahrtsverkehr Antwerpens und Rotterdams stark zunahm. Auch die deutschen Afrikalinien fanden reichliche und lohnende Beschäftigung; in Australien und Ostasien, besonders in China, entwickelte sich das Frachtgeschäft ebenfalls günstiger. Im Mittelmeer konnte die deutsche Levante-Linie ihren Betrieb vergrößern und auf das Adriatische Meer ausdehnen. Für die Ostindienfahrt schloß die Hamburg-Amerika-Linie einen Bund mit der Hansalinie.

Auch der britischen Dampfschiffahrt gelang es 1909, die nicht unerheblichen Verluste von 1908 wieder auszugleichen. Die Cunard-Linie z. B. verlor 1908, im Jahre der Inbetriebsetzung der Riesendampfer Lusitania und Mauretania, trotz staatlicher Subvention fast ein Sechstel ihres Kapitals; sie konnte deshalb auch 1909 keine Dividende zahlen, mußte vielmehr den Betriebsgewinn zur Ergänzung des Reservefonds und zu Abschreibungen aufwenden. Der finanzielle Erfolg der beiden Riesendampfer im letzten Jahr veranlaßte die White Star-Linie (die dem Morgantrust angehört) dazu, die beiden Cunarder durch zwei noch größere Neubauten, Olympic und Titanic (vgl. Dampfschiff, S. 158), zu übertrumpfen; die Baugelder verschaffte sie sich dazu durch Verpfändung ihrer eignen Flotte. Gute Erfolge hatten die britischen Dampferlinien nach Kanada und Australien aufzuweisen; sie haben sich stark vergrößert und teilweise zusammengeschlossen. Ferner entwickelte sich die sogen. Royal-Mail-Gruppe sehr kräftig; dieser Reedereiverband unterhält hauptsächlich Linien nach Westindien und Westafrika, hat sich aber auch nach dem La Plata und nach der Westküste von Südamerika ausgedehnt und beabsichtigt neuerdings sogar, die Ostasienfahrt zu entwickeln. Andre britische Dampferlinien, besonders die Union Castle-Linie, bestreben sich, im Verkehr mit Ostafrika andre Wettbewerber aus dem Felde zu schlagen. Auch in andern Seestaaten, mit Ausnahme Frankreichs und Spaniens, verschärft sich der Wettbewerb mit den ältern Handelsflotten, wie schon erwähnt wurde. Kaum ein andres Gewerbe hat heutzutage stärkern internationalen Wettbewerb durchzukämpfen als die D.

Im folgenden sind die Betriebsergebnisse, der Flottenbestand und die allgemeine Entwickelung der deutschen Dampfschiffahrtsgesellschaften im letzten Jahre nach ihrer Bedeutung im einzelnen angegeben:

Bei der Hamburg-Amerika-Linie erreichte 1910 der Betriebsgewinn beinahe 40 Mill. Mk. (fast 7 Mill. mehr als 1909); davon wurden 8 Proz. an Dividende verteilt, während 24,7 Mill. zu Abschreibungen vom Werte der Schiffe dienten. Die Flotte der Gesellschaft umfaßte Anfang 1911: 170 große Ozeandampfer und 225 Flußdampfer, Schlepper, Leichter ꝛc. mit insgesamt 1 023 315 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt. Im Bau waren 11 Dampfer und ein Motorfrachtschiff (von etwa 5500 Reg.-Ton. brutto, dessen zwei Schmierölmotoren, System Diesel, von etwa je 1500 Pferdestärken Doppelschrauben treiben). Unter den Neubauten befindet sich der größte Passagier- und Frachtdampfer der Erde, von 50000 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt (s. Dampfschiff). Der Schnelldampfer Deutschland wird als Vergnügungsdampfer (unter dem Namen Viktoria Luise) umgebaut, erhält alle erdenklichen Bequemlichkeiten für Weltreisende, unter anderm auch ein luxuriöses, großes

Digitized by Google

Schwimmbadebecken ꝛc. Neun ältere Dampfer wurden während des Jahres verkauft, ein Frachtdampfer ging durch Strandung an der chinesischen Küste verloren, wobei die Besatzung gerettet wurde. Der Dampferbestand der Hamburg-Amerika-Linie ist größer als der Bestand an italienischen, niederländischen, russischen, schwedischen und österreichisch-ungarischen Seedampfern überhaupt. Im Nordamerikadienst ist 14tägige Verbindung mit Philadelphia hinzugekommen. Der Westindien- und Mexikodienst wurde durch eine 14tägige Passagier- und Frachtlinie zwischen New York und cubanischen Häfen erweitert. Im Südamerikadienst kam die neue Linie Hamburg-Bahia Blanca hinzu. Gemeinsam mit der Hansalinie wurde ein regelmäßiger Frachtdienst nach Ostindien neu eingerichtet. Der arabisch-persische Dienst hat Port Sudan und Dschibuti als Anlaufhäfen neu aufgenommen. Im Afrikadienst wurden größere Dampfer eingestellt, eine zweite Togolinie und eine Linie New York-Westafrika neu geschaffen. Das Liniennetz der Hamburg-Amerika-Linie umfaßte Anfang 1911: 58 regelmäßige Dampferlinien nach 350 europäischen, amerikanischen, asiatischen und afrikanischen Anlaufhäfen, außer vielen unbedeutendern Zwischenhäfen. Von Hamburg laufen 6 Linien nach Nordamerika, 6 nach Westindien, 4 nach Mexiko, 5 nach Süd- und Westamerika, 4 nach Asien, 11 nach Afrika; von New York laufen 5 Linien nach Westindien, je eine nach Südamerika, Ostasien und Westafrika. Von Genua und von Stettin läuft je eine Linie nach New York; außerdem bestehen 12 Küstenlinien in Europa, Westindien und Ostasien. Im Dienste der Gesellschaft befanden sich Anfang 1911: 28000 Schiffsmannschaften, kaufmännische und technische Beamte, Werkstätten- und Kaiarbeiter ꝛc.

Der Norddeutsche Lloyd in Bremen erzielte 1910 einen Bruttogewinn von 38 Mill. Mk. (9 Mill. mehr als 1909); davon wurde nach Abzug der Ausgaben auf das Aktienkapital von 125 Mill. 8 Proz. Dividende (1909: 0 Proz.) verteilt. Auf den meisten Linien hat der Passagierverkehr gegenüber dessen starkem Rückgang im J. 1909 wieder gut zugenommen. Der Frachtverkehr mit Ostasien war befriedigend; die Reichspostdampferlinie nach Australien hat sich gegen 1909 wenig geändert und wird neuerdings zugunsten englischer Linien durch den Entwurf eines australischen Schiffahrtsgesetzes mit schädlichen Bestimmungen für fremde Flaggen mit weiterer Einschränkung und Betriebsverteuerung bedroht. Zur Erledigung der australischen Wollfrachten mußten zeitweilig Extradampfer (mit guten Erträgen) eingestellt werden. Die Australi-Japan-Linie der Reichspostdampfer hob sich beträchtlich, sowohl im Passagier- wie Frachtverkehr. Die 1909 neu eingerichtete Reichspostdampferlinie Singapur-Neuguinea entwickelte sich befriedigend. Die Bangkokfahrt litt unter chinesischem Wettbewerb; die Linien Celebes-Molukken und Singapur-Süd-Philippinen mußten im Betrieb um je einen Dampfer eingeschränkt werden, während die wichtigen Zubringer-Nebenlinien nach Sumatra und Nordborneo gute Verkehrszunahme zeigten. Auch die Yangtsefahrt brachte, besonders während der Teezeit, günstige Ergebnisse. In Ungarn wurde das Zwischendeckgeschäft durch den Vertrag des Nordatlantischen Dampferlinienverbandes mit der ungarischen Regierung vom 1. Jan. 1911 gesichert. Der Frachtverkehr nach und von Nordamerika hat auf allen Linien wieder zugenommen; die 1909 geschaffene Philadelphia-Linie bewährt sich. Auf der mit andern Dampferlinien des europäischen Festlandes gemeinsamen Kanadalinien hat der Verkehr gegen 1909 stark zugenommen, besonders von Zwischendeckern. Die La Plata-Linie wurde durch niedrige Frachtsätze infolge überangebots von Räumte geschädigt, während die Brasil-Linien günstige Ausfrachten, aber infolge geringer Kaffeeausfuhr ungünstige Heimfrachten brachten. Auch die Cubalinie brachte stärkere Ausfrachten, aber bei niedrigen Frachtraten. Der Verkehr auf den Mittelmeerlinien wurde im Herbst 1909 durch Cholera in Neapel und nachhaltige Cholerafurcht sehr gestört. Die Genua-New York-Linie brachte regen Passagierverkehr, besonders starke Rückwanderung von Zwischendeckern. Die Passagierlinie Marseille-Neapel-Alexandria bewährte sich vorzüglich und fand auch von Ausländern starken Zuspruch. In der Hauptreisezeit wurde mit dem vorzüglichen, hochmodernen Salondampfer Schleswig ein 14tägiger Passagierdienst von Genua über Tunis und Syrakus nach Alexandria eingerichtet. Geplant ist außerdem die Einrichtung eines direkten Schnelldienstes von Marseille und Genua nach Alexandria, damit man in 4⅔ Tagen von Deutschland nach Kairo gelangen kann. Die Flotte des Norddeutschen Lloyd zählte Anfang 1911: 425 Schiffe mit 755660 Reg.-Ton., darunter 118 Hochseedampfer.

Die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrtsgesellschaft (Aktienkapital 15 Mill. Mk.) erzielte 1910 (und auch 1909) 8 Proz. Dividende. Die Flotte umfaßte Anfang 1911: 49 Seedampfer mit 248610 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt und 124 Schlepper und Leichter mit 17879 Reg.-Ton. Trotz des sehr regen Wettbewerbs fremder Linien wurde bei 132 transatlantischen Reisen und 49 Reisen der New York-Brasil-Linie und der Patagonialinie insgesamt 5,6 Mill. Mk. Gewinn erzielt, wovon 3,6 Mill. zu Abschreibungen vom Werte der Schiffe verwendet wurden.

Die Deutsche Dampfschiffahrtsgesellschaft Kosmos in Hamburg (Aktienkapital 14 Mill. Mk.) erzielte 1910: 10 Proz. Dividende (1909: 5 Proz.). Die Flotte umfaßte Anfang 1911: 29 Dampfer mit 177428 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt. Besonders lebhaft war die Ausfuhr nach Chile. Trotz des Wettbewerbs der amerikanischen Bahnen und fremder Dampferlinien im Verkehr mit der Westküste Mittel- und Nordamerikas wurde 1910 insgesamt 4,1 Mill. Mk. Gewinn erzielt, wovon 2,4 Mill. zu Abschreibungen verwendet wurden.

Die Deutsche Dampfschiffahrtsgesellschaft Hansa in Bremen (Aktienkapital 25 Mill. Mk.) erzielte 1910: 10 Proz. Dividende (1909: 10 Proz.). Die Flotte umfaßte Anfang 1911: 54 Dampfer mit 263496 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt. In Indien war der Verkehr infolge guter Ernten recht lebhaft; auch die südamerikanischen Linien brachten lohnende Frachten. Sehr bedeutend war der ausgehende Verkehr auf der La Plata-Linie, während dort die Rückfrachten infolge schlechter Ernten sehr niedrig waren. Reingewinn 3,1 Mill. Mk.

Die Dampfschiffahrtsgesellschaft Argo in Bremen (Aktienkapital 7 Mill. Mk.) erzielte 1910: 6 Proz. Dividende (1909: 4½ Proz.); ihre Flotte umfaßte 29 Dampfer mit 44469 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt. Die regelmäßigen Linienfahrten wurden weiter ausgedehnt, drei neue Dampfer gebaut. Die Dampfer der Londonfahrt wurden mit Telefunkenapparaten ausgerüstet. Mehrere Dampfer erhielten Dampfüberhitzer System Schmidt.



Digitized by Google

Die Dampfschiffahrtsgesellschaft Neptun in Bremen (Aktienkapital 5 Mill. Mk.) erzielte 1910: 7 Proz. Dividende (1909: 5 Proz.); ihre Flotte umfaßte 71 Dampfer mit 50 513 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt. Sieben neue Dampfer wurden in Betrieb genommen; vier sind noch im Bau, deren Kaufpreis die Betriebsmittel decken. Der gute Rheinwasserstand und milde Winter ohne Eisgang begünstigte den Frachtverkehr. Betriebsgewinn 1,2 Mill. Mk., Abschreibungen auf Dampfer 545 388 Mk., Reingewinn 452 722 Mk.

Die Deutsche Levante-Linie, Hamburg (Aktienkapital 9 Mill. Mk.), hat durch Ankauf der Bremer Atlas-Linie (6 Dampfer) und von 7 Dampfern der de Freitas-Linie sowie 4 Dampfern der Hornlinie ihren Bestand auf 47 Dampfer mit 190 000 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt vermehrt. Betriebsgewinn 1910: 1,8 Mill. Mk.

Die Deutsch-Australische Dampfschiffahrtsgesellschaft, Hamburg (Aktienkapital 16 Mill. Mk.), erzielte 1910: 9 Proz. Dividende (1909: 7 Proz.); ihre Flotte zählte 37 Dampfer mit 162 871 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt; 4 neue Dampfer wurden in Betrieb genommen, außerdem waren Anfang 1911: 7 Dampfer mit 39 200 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt im Bau. Betriebsgewinn 5,1 Mill. Mk., Abschreibungen 2,6, Reingewinn 1,5 Mill. Mk. Die Gesellschaft schickt wöchentlich einen Dampfer von Hamburg nach Kapstadt und Sydney, unterhält außerdem Linien von New York nach Australien. Wichtige Rückfrachten waren Wolle, Obst und gefrornes Fleisch.

Die Roland-Linie in Bremen (Aktienkapital 7 Mill. Mk.) erzielte 1910: 5 Proz. Dividende (1909: 4 Proz.); ihre Flotte zählte 7 Dampfer mit 34 639 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt und schickt nach der Westküste Südamerikas regelmäßige Frachtlinien, wo der Warenaustausch mit Chile rege war, mit Bolivia sich besserte, mit Peru gering war. Betriebsgewinn 1,7 Mill. Mk., Reingewinn 0,5 Mill. Mk.

Die Hamburg-Bremer Afrikalinie (Aktienkapital 3 Mill. Mk., soll um 2,5 Mill. Mk. erhöht werden) zahlte keine Dividende für 1910; die Flotte umfaßte 12 Dampfer mit 33 071 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt. Neu eingerichtet wurde eine Frachtlinie von New York nach der Westküste Afrikas. Die Gesellschaft hat sich in Gemeinschaft mit der Woermann-Linie und der Hamburg-Amerika-Linie an der neuen belgischen Kongolinie beteiligt. Betriebsgewinn 1910: 1,8 Mill. Mk.

Die Deutsche Ostafrika-Linie, Hamburg (Aktienkapital 10 Mill. Mk.), erzielte 1910: 8 Proz. Dividende (1909: 6 Proz.); ihre Flotte umfaßte Anfang 1911: 26 Dampfer mit 84 216 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt. Infolge stetig fortschreitender Entwickelung Afrikas war der Fracht- wie Passagierverkehr sehr günstig; der Verkehr nach Indien wurde durch fremden Wettbewerb weniger gestört als früher. Betriebsgewinn 3,45 Mill. Mk., Abschreibungen 2,2 Mill. Mk.

Aus den Ergebnissen kleinerer deutscher Reedereien sind anzuführen: Die Vereinigte Bugsier- und Frachtschiffahrtsgesellschaft in Hamburg (Aktienkapital 2 Mill. Mk.) erzielte 1910: 7 Proz. Dividende (1909: 5 Proz.); ihre Flotte umfaßte Anfang 1911: 14 Seeschlepper, 5 Frachtdampfer und 27 Schleppschiffe; sie war in wilder Fahrt rege beschäftigt; Betriebsgewinn 0,6 Mill. Mk., Abschreibungen 0,2 Mill. Mk. Die Schleppschiffahrtsgesellschaft Unterweser in Bremen (Aktienkapital 2,5 Mill. Mk.) erzielte 1910: 5 Proz. Dividende (1909: 4 Proz.); Flotte: 66 Fahrzeuge mit 19 922 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt; der Betrieb dehnte sich in der Ostsee und auf dem Dortmund-Emskanal aus, Betriebsgewinn 0,55 Mill. Mk., Abschreibungen 0,13 Mill. Mk. Die Flensburger Dampfschiffahrtsgesellschaft von 1869 (Aktienkapital 2 Mill. Mk.) erzielte 1910: 3 Proz. Dividende; Flotte: 8 Frachtdampfer mit 13 659 Reg.-Ton., betrieb Holz- und Kohlenfahrt in der Nord- und Ostsee und im Weißen Meer, Reisfahrt in Ostasien. Der Hanseatische Lloyd A.-G. in Lübeck (Aktienkapital 600 000 Mk.) zahlte 1910 keine Dividende, benutzte Betriebsgewinn zur Besserung des Schiffsparks. Die Neue Dampferkompanie in Stettin zahlte 1910: 4 Proz. Dividende (1909: 0 Proz.) auf Stammaktien und 5 Proz. (1909: 0 Proz.) auf Vorzugsaktien; Flotte: 20 Dampfer mit 21 217 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt. Ein Dampfer ging im November 1910 verloren. Die Neue Dampferkompanie in Kiel (Aktienkapital 1,5 Mill. Mk.) erzielte 1910: 5 Proz. Dividende (1909: 4 Proz.); Flotte: 17 Dampfer mit 2345 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt. Der Personenverkehr mit 8 Salondampfern auf der Kieler Förde war sehr lebhaft, der Schleppverkehr schwächer als 1909. Betriebsgewinn 370 904 Mk., Reingewinn 95 156 Mk. Die Danziger Reederei A.-G. (Aktienkapital 0,5 Mill. Mk.) erzielte keine Dividende infolge von Havarien und weil die Hauptfrachtlinie Danzig–London keinen Gewinn brachte. Die Flotte umfaßte Anfang 1911: 10 Dampfer mit 9276 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt. Betriebsgewinn 74 966 Mk., Abschreibungen 40 680 Mk. Die Oldenburgisch-Portugiesische Dampfschiffsreederei in Oldenburg (Aktienkapital 2,1 Mill. Mk.) erzielte 1910: 12 Proz. Dividende (1909: 10 Proz.). Die Flotte umfaßte Anfang 1911: 18 Dampfer mit 27 578 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt. Infolge des neuen Handelsvertrags mit Portugal hob sich die Ausfuhr deutscher Industrieerzeugnisse und die Einfuhr portugiesischer und kolonialer Landesprodukte. Im Marokkoverkehr fehlte es an Rückfrachten infolge schlechter Ernte. Die Gesellschaft richtete 1910 eine regelmäßige 20tägige Linie über Antwerpen und Gibraltar nach Ceuta, Tetuan und Melilla ein, ferner Ende 1910 im Anschluß an den Afrikadienst andrer deutscher Linien eine regelmäßige Linie von Hamburg über Rotterdam und Antwerpen nach den Kanarischen Inseln. Betriebsgewinn 463 042 Mk. Die Reederei-Aktiengesellschaft Oceana in Hamburg (Aktienkapital 1,2 Mill. Mk.) erzielte keine Dividende; Flotte Anfang 1911: 3 Dampfer mit 11 583 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt. Sie hatte unter ungünstigen Frachtraten für Trampdampfer zu leiden; Betriebsgewinn 179 411 Mk. Die Transatlantica-Reederei A.-G. in Hamburg (gegründet 1907; Aktienkapital 3,5 Mill. Mk.) erlitt 1097 107 Mk. Verlust; die deutsche Seeverkehrs-Aktiengesellschaft Midgard in Nordenham (gegr. 1903; Aktienkapital 3,5 Mill. Mk.) erzielte 19 309 Mk. Gewinn; die Bremer Schleppschiffahrtsgesellschaft (gegr. 1886; Aktienkapital 2,25 Mill. Mk.) zahlte 7 Proz. Dividende.

Über den Schiffsbestand andrer wichtiger deutscher Reedereien sind für Anfang 1911 folgende Angaben zu machen: Jebsens Reederei in Apenrade (gegründet 1878) hatte eine Flotte von 14 Dampfern mit 20 238 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt; Rickmers Reismühlen, Reederei u. Schiffbau-Aktiengesellschaft hatte 19 Dampfer mit 67 913 Reg.-Ton. und 20 Segelschiffe mit 7230 Reg.-Ton. und zahlte 1910: 7½ Proz. Dividende (1909: 5 Proz.);

Digitized by Google

sie richtete 1911 eine neue Sibirienlinie von Hamburg über Antwerpen und Liverpool nach Wladiwostok ein. Die Flensburger Dampferkompanie (1896) hatte 10 Dampfer mit 22826 Reg.-Ton.; die Reederei Aug. Bolten in Hamburg (1840) hatte 11 Dampfer mit 22614 Reg.-Ton.; die Dampfschiffsreederei Union A.-G. in Hamburg (1908) hatte 7 Dampfer mit 27161 Reg.-Ton.; die Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft in Hamburg hatte 21 Tankdampfer mit 81219 Reg.-Ton.; H. M. Gehrkens Partenreederei in Hamburg (1883) hatte 6 Dampfer mit 15547 Reg.-Ton.; A. Kirstens Reederei in Hamburg (1879) hatte 21 Dampfer mit 19754 Reg.-Ton.; Rob. M. Sloman jr., Reederei in Hamburg (1793), hatte 22 Dampfer mit 45391 Reg.-Ton. Die Woermann-Linie in Hamburg (1880) hatte 32 Dampfer mit 89258 Reg.-Ton.; die Dampfschiffsreederei Horn A.-G. (1901) in Lübeck (Aktienkapital 3,5 Mill. Mk., Dividende 1910: 3 Proz.) hatte 13 Dampfer mit 31855 Reg.-Ton.; die Reederei H. C. Horn in Lübeck (1888) hatte 16 Dampfer mit 41446 Reg.-Ton.; die Reederei W. Kunstmann in Stettin (1870) hatte 15 Dampfer mit 31861 Reg.-Ton.

**Dana**, 2) James Dwight, Geolog. Sein Bildnis s. Tafel »Geologen«.

**Danckelman**, Alexander, Freiherr von, Geograph und Meteorolog, geb. 24. Nov. 1855 in Gordemitz bei Eilenburg, war 1878—81 Vorstand des sächsischen meteorologischen Bureaus zu Leipzig, bereiste Südwestafrika, war 1886—90 Generalsekretär der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin, später Mitglied des Reichskolonialamts, in dem er die meteorologischen Beobachtungen in den deutschen Schutzgebieten leitet sowie die geographischen, namentlich Grenzfragen bearbeitet. Er lieferte die Bearbeitung des meteorologischen Teils der Beobachtungen der deutschen Station in Südgeorgien (Berl. 1886), schrieb: »Observations météorologiques faites à Vivi, Congo inférieur, et le climat du SE. de l'Afrique« (das. 1884) und gibt seit 1888 die »Mitteilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten« (wissenschaftliche Beihefte zum »Deutschen Kolonialblatt«, das.) heraus.

**Dändliker**, Karl, schweizer. Historiker, starb 14. Sept. 1910 in Küsnacht bei Zürich. Er schrieb unter anderm noch: »Geschichte der Stadt und des Kantons Zürich« (Zürich 1908—10, 2 Bde.).

**Dänemark.** Die Bevölkerung Dänemarks hat im Jahrfünft 1906—11 um 168157 Einw. zugenommen, d. i. 6,49 Proz. Die Zunahme war am stärksten in den Ämtern Kopenhagen (10,53 Proz.) und Ribe (9,52), der Stadt Kopenhagen (8,35) und dem Amt Ringkjöbing (8), am schwächsten in den Ämtern Frederiksborg (2,17), Thisted (3,37), Svendborg (3,46) und Präsö (3,79 Proz.). Die Volksdichte ist von 66 im J. 1906 auf 70 pro Quadratkilometer gestiegen; sie war, von der Hauptstadt abgesehen, am höchsten in den Ämtern Kopenhagen (186), Odense (92), Aarhus (84) und Svendborg (82), am niedrigsten in den Ämtern Ringkjöbing (28), Ribe (37) und Viborg (39), wie im weitaus größten Teil von Jütland überhaupt. Auf die städtische Bevölkerung entfallen 40,25 Proz., auf die ländliche 59,75 Proz. der Gesamtbevölkerung.

Die Einwohnerzahl betrug nach der Volkszählung vom 1. Febr. 1911 im ganzen 2757076, die sich auf die einzelnen Landesteile (Städte und Ämter) wie folgt verteilt:

| | Einwohner: Städte | Land | im ganzen | Einw. auf 1 qkm | Zunahme seit 1906 in Proz. |
|---|---|---|---|---|---|
| Kopenhagen (St.) | 462161 | — | 462161 | — | 8,35 |
| Kopenhagen (Amt) | 111333 | 107328 | 218661 | 186 | 10,53 |
| Frederiksborg » | 23520 | 73649 | 97169 | 71 | 2,17 |
| Holbäk » | 12747 | 95107 | 107854 | 62 | 4,26 |
| Sorö » | 27566 | 74744 | 102310 | 69 | 4,04 |
| Präsö » | 18153 | 90589 | 108742 | 65 | 3,79 |
| Bornholm » | 18722 | 24163 | 42885 | 73 | 4,52 |
| Maribo » | 31522 | 84136 | 115658 | 65 | 7,06 |
| Odense » | 58048 | 108524 | 166572 | 92 | 6,09 |
| Svendborg » | 23226 | 108381 | 136607 | 82 | 3,46 |
| Die Inseln: | 796998 | 761621 | 1558619 | 117 | 6,45 |
| Hjörring (Amt) | 22618 | 107620 | 130238 | 45 | 3,93 |
| Thisted » | 13722 | 62596 | 76318 | 48 | 3,37 |
| Aalborg » | 42230 | 102787 | 145017 | 49 | 7,60 |
| Viborg » | 16413 | 104314 | 120727 | 39 | 5,96 |
| Randers » | 32925 | 97989 | 130914 | 53 | 5,41 |
| Aarhus » | 97703 | 113589 | 211382 | 84 | 7,70 |
| Vejle » | 45708 | 94260 | 139968 | 59 | 6,24 |
| Ringkjöbing » | 14224 | 116635 | 130859 | 28 | 8,00 |
| Ribe » | 27095 | 85939 | 113034 | 37 | 9,59 |
| Halbinsel Jütland: | 312728 | 885729 | 1198457 | 47 | 6,56 |
| Dänemark: | 1109726 | 1647350 | 2757076 | 70 | 6,49 |

Folgende Städte haben 1911 mehr als 10000 Einwohner:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kopenhagen | 462191 | Einw. | Vejle | 17261 | Einw. |
| Frederiksberg | 97237 | » | Fredericia | 14228 | » |
| Aarhus | 61755 | » | Kolding | 14219 | » |
| Odense | 42237 | » | Helsingör | 13786 | » |
| Aalborg | 33449 | » | Svendborg | 12667 | » |
| Horsens | 23843 | » | Nykjöbing (Falst.) | 11010 | » |
| Randers | 22970 | » | Viborg | 10865 | » |
| Esbjerg | 18206 | » | Slagelse | 10463 | » |

Die stärkste Zunahme unter diesen Städten seit 1906 zeigen Nykjöbing (Falster) mit 41,29 Proz. und Esbjerg (36,96 Proz.), ferner Aarhus (19,19), Viborg (14,36) und Frederiksberg (11,01), die geringste Zunahme Odense (4,17 Proz.); Helsingör hat sogar um 5,44 Proz. abgenommen und hat weniger Einwohner als im J. 1901.

Im J. 1909 wurden in D. 19944 Ehen geschlossen (davon gegen 4000 in Kopenhagen), und es gab 734 Ehescheidungen. Es wurden 76301 lebende Kinder geboren, darunter 8349 unehelich, d. h. 10,9 Proz. von sämtlichen Geburten. An Todesfällen gab es 35807, darunter ca. 600 Unglücksfälle und ca. 550 Selbstmorde. Die Sterblichkeit betrug also nur 13,8 pro Mille der Bevölkerung und war so gering wie nie vorher. Von Kindern unter 5 Jahren starben 1906—08: 3,55 Proz. männlichen und 2,88 Proz. weiblichen Geschlechts; die Kindersterblichkeit hat sich seit der Mitte des 19. Jahrh. um 40 Proz. vermindert. Ein neugeborenes Kind hatte damals durchschnittlich Aussicht, 44 Jahre zu leben, jetzt 54. Die überseeische Auswanderung betrug 1909: 6782 Personen, wovon 5682 nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Zahl der von öffentlicher Altersunterstützung Lebenden betrug im März 1909 ca. 74000; dazu gehörte also reichlich jeder vierte Mensch im Alter von mehr als 60 Jahren. Durchschnittlich bekam ein jeder in Kopenhagen (und Frederiksberg) 237 Kr., in den Provinzstädten 207 Kr. und auf dem Lande 150 Kronen.

Für die Volksbildung sorgten Anfang 1909: 8413 Volks- und Mittelschulen (darunter 3220 in den Landdistrikten, 89 in Kopenhagen), die von 363661 Kindern besucht waren, und 850 Privat- und Staatsschulen mit 54992 Schülern. Die Universität in Kopen-



Digitized by Google

hagen hatte vom 1. Sept. 1909 bis 31. Aug. 1910 einen Zugang von 679 Studierenden (darunter 107 Frauen), das Polytechnikum von 145. Die Offizierschule wurde im Oktober 1910 von 119 Schülern, die Kadettenschule von 29 besucht. Die Kunstakademie hatte Ende 1910: 312 Schüler. Von Handelsschulen gab es 1910: 65 mit 5843 Schülern, von technischen Schulen 153 mit 18958 Schülern. An Fortbildungsschulen auf dem Lande (Höjskoler) für die bäuerliche Bevölkerung gab es 1910: 97, die von 8178 Schülern, meistens im Alter von 18—25 Jahren (4851 männlichen, 3327 weiblichen), besucht waren. Es bestanden 7 Navigationsschulen mit insgesamt 196 Schülern. Die Zahl der Zeitungen betrug 1910: 258, die der Zeitschriften 1163; von Büchern wurden 3439, von kleinern Schriften 32274 gedruckt. Bibliotheken mit Staatsunterstützung gab es 1909/10:

| | Anzahl der Bibliotheken | Bände | Entliehene Bücher |
|---|---|---|---|
| In den Landdistrikten | 661 | 301000 | 552000 |
| " " Provinzstädten | 47 | 117000 | 363000 |
| " " Volksschulen: | | | |
| a) für die Kinder | 618 | 79000 | 594000 |
| b) " " Lehrer | 486 | 20900 | — |

Der Wert der Ernte (Getreide, Kartoffeln, Rüben, Heu ꝛc.) betrug 1909 insgesamt ca. 552 Mill. Kr. (257 Mill. Kr. für die Inseln, 295 Mill. Kr. für Jütland), d. h. 35 Mill. Kr. weniger als im vorigen Jahr. Die Tonne Land (1 Tonne Land = 0,55 Hektar) des dazu verwendeten Areals brachte einen Ertrag von 155 Kr. (gegen 165 in 1908). Obgleich das Resultat bedeutend geringer als in den beiden vorhergehenden Jahren war (1908: 587 Mill. Kr., 1907: 613 Mill. Kr.), war es doch höher als in irgendeinem Jahr vor 1907. Der Bestand an Haustieren war im Juli 1909 folgender (jährliche Zu- [+], Abnahme [—] seit 1903): 534680 Pferde (+ 8000), 2243889 Stück Rindvieh (+ 65000), 1466932 Schweine (+ 1700), 726027 Schafe (— 25000), 11799104 Hühner (+ 40000). Unter den Rindern waren 1282254 Milchkühe (jährlicher Zuwachs seit 1903: 32000). Die Milchkühe waren auf 182000 Kuhbestände verteilt, und 92 Proz. von ihnen lieferten die Milch an Meiereigesellschaften. 1909 gab jede Milchkuh durchschnittlich 2638 kg Milch, und es entfielen 25,2 kg Milch auf 1 kg Butter. Die Ausfuhr von Landwirtschaftsprodukten hatte 1909 und nach einer vorläufigen Berechnung 1910 folgenden Umfang:

| Jahr | Butter, Milch, Rahm | Speck | Eier |
|---|---|---|---|
| 1909 | 88 Mill. kg | 95 Mill. kg | 380 Mill. |
| 1910 | 88 " " | 96 " " | 400 " |

Die Butter wurde meist nach England (1910 ca. 82 Mill. kg), in geringer Menge nach Deutschland und Österreich ausgeführt. Beinahe die ganze Ausfuhr von Milch und Rahm ging nach Deutschland, von Speck und Eiern nach England. Die Speckpreise waren so hoch wie nie vorher. Ferner kamen zur Ausfuhr (hauptsächlich nach Deutschland):

| Jahr | Lebendes Vieh | Rindfleisch | Pferde |
|---|---|---|---|
| 1909 | 125000 Stück | 15,5 Mill. kg | 29500 Stück |
| 1910 | 140000 " | 16,5 " " | 26200 " |

Die Seefischerei (Heringe, Makrelen, Dorsche, Flundern, Aale) ergab 1909 eine Einnahme von ca. 12 Mill. Kr., wovon 8,5 Mill. Kr. auf die Fischerei im Kattegat, dem Großen Belt und der Ostsee, der Rest auf die Nordsee, das Skagerrak und den Limfjord entfielen.

Die Zahl der Handwerks- und industriellen Betriebe, nach Erwerbsgruppen verteilt, betrug 1897 und 1906 wie folgt:

| Industriezweige | Zahl der Betriebe 1897 | 1906 | Arbeiter insgesamt 1897 | 1906 | dav. Fabrikarbeiter 1897 | 1906 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) Zubereitung von Nahrungsmitteln | 11297 | 12096 | 47348 | 55445 | 30506 | 33227 |
| 2) Textilindustrie | 4358 | 3909 | 18854 | 19006 | 13461 | 14944 |
| 3) Bekleidungsindustrie ꝛc. | 23564 | 28862 | 57264 | 63314 | 30107 | 31750 |
| 4) Erdarbeit, Bau- und Möbelindustrie | 19781 | 22490 | 63295 | 76416 | 42476 | 52058 |
| 5) Holz- und Holzwarenindustrie | 4877 | 4452 | 12708 | 13361 | 7291 | 8102 |
| 6) Leder- und Lederwarenindustrie | 220 | 179 | 1460 | 1224 | 1136 | 929 |
| 7) Verarbeitung von Stein-, Ton- und Glaswaren | 1757 | 1754 | 16958 | 17388 | 13735 | 14702 |
| 8) Verarbeitung von Metall und Metallwaren (einschl. Maschinen) | 9402 | 9878 | 40081 | 49232 | 28561 | 35744 |
| 9) Verschiedene technische und chemische Industrien | 670 | 737 | 6927 | 9327 | 5388 | 7494 |
| 10) Papierindustrie | 82 | 106 | 2594 | 2801 | 2167 | 2389 |
| 11) Industrie literarischer und künstlerischer Richtung | 1248 | 1677 | 7677 | 9572 | 5372 | 7105 |
| Davon in Kopenhagen: | 9165 | 12379 | 86209 | 104435 | 66683 | 89106 |
| In den Provinzstädten: | 17827 | 20236 | 88079 | 98585 | 65056 | 79664 |
| Auf dem Lande: | 50264 | 52627 | 99866 | 114066 | 46401 | 57674 |
| Zusammen: | 77256 | 85242 | 274154 | 317086 | 180140 | 209444 |

Die Anzahl der organisierten Facharbeiter war 1909 ca. 120000, das Vermögen der Organisationen betrug ca. 3,5 Mill. Kr. Streiks und Aussperrungen gab es 1909: 64, davon 22 in Kopenhagen, 25 in den Provinzstädten, 17 auf dem Lande. Für Unterstützungen während derselben in D. und im Auslande wurden 1909: 963239 Kr. verwendet, davon 843353 Kr. nach Schweden gesandt. Im Dezember 1909 waren 13846 Mitglieder der Fachorganisationen arbeitslos, im ganzen Jahr durchschnittlich 12196 pro Monat.

Die Arbeitszeit in der Industrie ergibt sich nach der Zählung von 1906 aus der folgenden Übersicht:

| | Zahl der Arbeiter mit täglicher Nettoarbeitszeit von unter 8 Std. | 8—9 Std. | 9—10 Std. | 10 Std. | 10—11 Std. | 11—12 Std. | über 12 Std. | Unbekannt | Zusammen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopenhagen | 1125 | 9952 | 20124 | 25661 | 1258 | 845 | 52 | 19961 | 78978 |
| Provinzstädte | 1213 | 2800 | 9713 | 42823 | 2506 | 1038 | 205 | 9803 | 70103 |
| Landdistrikte | 947 | 2649 | 4658 | 30645 | 6572 | 2922 | 17 | 9101 | 57511 |
| Insgesamt: | 3285 | 15401 | 34495 | 99129 | 10338 | 4805 | 274 | 38865 | 206592 |

Digitized by Google

An ausländischen Arbeitskräften (meistens aus Polen) wurden beschäftigt:

| Im Sommer | Bei der Landwirtschaft | Bei andern Gewerben | Zusammen |
|---|---|---|---|
| 1907 | 6251 | 396 | 6647 |
| 1910 | 9767 | 652 | 10419 |

Der Wert der Ein- und Ausfuhr bei den wichtigsten Warengruppen stellte sich 1909 wie folgt (in Millionen Kronen):

| Warengruppen | Gesamteinfuhr | Einfuhr z. Verbrauch | Gesamtausfuhr | Ausfuhr einh. War. |
|---|---|---|---|---|
| Lebende Tiere | 3,89 | 3,88 | 42,06 | 42,05 |
| Fleisch, Speck, Butter rc. | 79,8 | 36,6 | 389,6 | 345,1 |
| Getreide und Mehl | 102,6 | 94,8 | 14,4 | 6,8 |
| Verschiedene Futtermittel | 96,9 | 86,7 | 13,7 | 2,3 |
| Kolonialwar. u. Früchte | 52,9 | 39,8 | 13,4 | 1,3 |
| Spiritus u. a. Getränke | 6,2 | 3,1 | 3,0 | 0,8 |
| Spinnstoffe, Garn, Draht | 36,7 | 26,3 | 10,7 | 2,1 |
| Manufakturwaren | 53,4 | 47,7 | 4,7 | 0,4 |
| Holz und Holzwaren | 34,0 | 30,0 | 5,1 | 0,9 |
| Papier u. Papierwaren | 10,1 | 5,9 | 4,8 | 0,1 |
| Mineralien u. Metallw. | 124,4 | 105,7 | 35,8 | 12,4 |
| Gesamtwert[1]: | 725,0 | 566,8 | 608,1 | 443,3 |

[1] Einschließlich andrer Waren.

Die Handelsflotte bestand Ende 1909 aus 2441 Segelschiffen mit 106732 Reg.-Ton., 738 Motorschiffen mit 8658 Reg.-Ton. und 652 Dampfschiffen mit 406365 Reg.-Ton. und 80023 Pferdestärken. 1909 gestaltete sich der Schiffsverkehr Dänemarks wie folgt:

| Fahrzeuge | Eingelaufen Zahl | Eingelaufen Tonnen | Ausgelaufen Zahl | Ausgelaufen Tonnen |
|---|---|---|---|---|
| A. Binnenschiffahrt: | | | | |
| Segelschiffe | 17778 | 241297 | 17666 | 233066 |
| Dampfschiffe | 76772 | 1480265 | 76529 | 1459389 |
| Zusammen: | 94550 | 1721562 | 94195 | 1692415 |
| B. Auswärtiger Handel: | | | | |
| Segelschiffe | 12143 | 574840 | 12181 | 146443 |
| Dampfschiffe | 21261 | 3209646 | 22051 | 1107531 |
| Zusammen: | 33404 | 3784486 | 34232 | 1253974 |

Der Hauptverkehr fand 1909 mit folgenden Ländern statt (Wert in Millionen Kronen):

| Länder | Einfuhr | Ausfuhr |
|---|---|---|
| Deutschland | 256,0 | 183,0 |
| Großbritannien | 113,5 | 329,6 |
| Verein. Staaten von Nordamerika | 86,2 | 32,0 |
| Rußland | 83,2 | 29,8 |

Das Eisenbahnnetz hatte Ende 1909 eine Länge von 3402,7 km (1916 km Staatsbahnen, 1486,7 km Privatbahnen). An Telegraphenleitungen gab es in D. 1910: 12396 km, an Telephonleitungen 361812 km, wovon 24539 km dem Staat gehörten. Die Post beförderte 1909/10: 172 Mill. Briefe, 5,8 Mill. Wertbriefe, 142,5 Mill. Drucksachen und Zeitungen, 7,1 Mill. Pakete.

Die Staatsrechnungsablage für das Finanzjahr 1909/10 ergab an Einnahmen 135248843 Kr. (darunter an außerordentlichen Einnahmen eine Anleihe von ca. 53 Mill. Kr.), an Ausgaben 133179461 Kr. (darunter außerord. Ausgaben ca. 20 Mill. Kr.).

Einnahmen:

| | |
|---|---|
| Überschuß der Domänen | 845967 Kronen |
| Zinsen der Staatsaktiven | 4857582 „ |
| Direkte Steuern | 15776433 „ |
| Indirekte Steuern | 54913894 „ |
| Post und Telegraph (netto) | 839330 „ |
| Überschuß der Lotterie | 1540397 „ |
| Verschiedenes | 2765869 „ |

Ausgaben:

| | |
|---|---|
| Kosten der Staatsschuld | 9626561 Kronen |
| Pensionen | 4919211 „ |
| Ministerium des Auswärtigen | 943093 „ |
| Landwirtschaftsministerium | 5031078 „ |
| Ministerium des Innern | 14615253 „ |
| Ministerium der öffentlichen Arbeiten | 3784709 „ |
| Ministerium für Handel und Schiffahrt | 549377 „ |
| Justizministerium | 8965285 „ |
| Ministerium für Kultus und Unterricht | 13501114 „ |
| Kriegsministerium | 16178856 „ |
| Marineministerium | 9974224 „ |
| Finanzministerium | 6291145 „ |
| Zivilliste und Apanagen | 1155200 „ |
| Reichstag | 934430 „ |
| Verwaltung von Island | 281292 „ |

Das Budget für das Etatsjahr 1910/11 bezifferte die Einnahmen auf 94977996 Kr., die Ausgaben auf 115016781 Kr. Die innere Staatsschuld betrug 31. März 1910: 81886932 Kr., die äußere 219867250 Kr., zusammen 301754182 Kr. Ihnen standen an Aktiven gegenüber 686,1 Mill. Kr., davon Staatseisenbahnen 250,8 Mill. Kr. und öffentliche Bauten 244,6 Mill. Kr.

Der Schiffsbestand der Marine wurde in den letzten Jahren nur um sechs Torpedoboote von etwa je 230 Ton., drei Unterseeboote (darunter ein Tauchboot des Laurentitypus und zwei des Hollandtyps) und ein Minenschiff vermehrt. Die Ausgaben für die Kriegsflotte betrugen 1910: 11 Mill. Kr., die Personalstärke 1430.

**[Geschichte.]** Bei den Landsthingswahlen vom 20. Sept. 1910 verloren die gemäßigtliberalen Regierungsanhänger drei und die Freikonservativen zwei Mandate an die vereinigte Rechte bez. an die Radikalen. Die Folge hiervon war, daß die Freikonservativen ihre bisherige ausschlaggebende Stellung im Landsthing einbüßten, indem dieses fortan aus 80 Konservativen, 21 Gemäßigtliberalen, 6 Freikonservativen, 4 Radikalen, 4 Sozialisten und einem »Wilden« besteht. Die Reichstagssession, die am 3. Okt. begann und bis 13. Mai 1911 währte, nahm einen ruhigen Verlauf. Da der vom Finanzminister Neergaard ausgearbeitete Budgetentwurf wiederum ein recht hohes Defizit (20,5 Mill. Kr.) aufwies, brachte die Regierung im Interesse einer Steigerung der Staatseinnahmen mehrere Vorlagen ein, die eine Erhöhung der Stempelabgaben und der Eisenbahntarife, die Einführung einer Luxustaxe, die Erhebung einer Wertzuwachssteuer in Garnisonstädten rc. vorsahen. Diese Vorschläge fanden im Reichstag anfangs eine wenig günstige Aufnahme. Die Radikalen und Sozialisten, die das erhöhte Steuerbedürfnis auf die Militärreform zurückführten, wünschten eine Verminderung der Ausgaben für militärische Zwecke (22,25 Mill. Kr. für das Heer, 11,25 Mill. Kr. für die Marine), während die Konservativen die überstürzte soziale Gesetzgebung der letzten Jahre als die Hauptursache der unerfreulichen Finanzverhältnisse bezeichneten und vor allem eine Revision des Zolltarifs begehrten. Indes vermochte keine Partei die unabweisbare Notwendigkeit einer sofortigen Vermehrung der Staatseinkünfte zu bestreiten, so daß alle Steuervorlagen schließlich in beiden Kammern genehmigt wurden. Allgemeine Befriedigung erregte in D. der Reichstagsbeschluß vom 24. März d. J., wodurch das sechs Jahre zuvor auf Wunsch des damaligen Justizministers Alberti (s. d.) erlassene sogen. Prügelgesetz, das für einzelne Roheitsdelikte die Prügelstrafe eingeführt hatte, wieder abgeschafft wurde. Von großer Wichtigkeit waren ferner mehrere vom Ministerpräsidenten

Digitized by Google

Berntsen vorgelegte und begründete Gesetzentwürfe, welche die Verleihung des aktiven und passiven Wahlrechts an Frauen und Dienstboten, die Vermehrung der Folkethingswahlkreise von 114 auf 129 und die Herabsetzung der Altersgrenze für die Wahlen von 30 auf 25 Jahre betrafen. Nur bei einer einzigen Frage vermochte das Ministerium mit seinen Forderungen nicht durchzudringen. Sein Antrag, im Interesse künftiger Reformen in Grönland den frühern Minister des Innern S. Berg als Regierungskommissar auf 2½ Jahre dorthin zu entsenden, stieß bei fast allen Reichstagsparteien auf lebhaften und hartnäckigen Widerstand. Mitte Mai d. J. faßte daher das Kabinett den Beschluß, einen andern Weg einzuschlagen und eine aus grönländischen Beamten, Kaufleuten, Geistlichen und Ärzten bestehende Sonderkommission mit der Ausarbeitung von Reformvorschlägen zu beauftragen, die geeignet wären, die bisher im dänischen Staatshaushalt mit einem jährlichen Defizit von 0,5 Mill. Kr. aufgeführte Kronkolonie wenigstens einigermaßen gewinnbringend für D. zu machen.

Das Verhältnis zwischen den dänischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern erfuhr im Frühjahr 1911 eine bedenkliche Trübung. Beide Parteien konnten sich über die Dauer der zwischen ihnen abzuschließenden Kontrakte nicht einigen, und es hatte zeitweise den Anschein, als ob die von den Arbeitgebern wiederholt angedrohte Aussperrung von etwa 40000 Industriearbeitern tatsächlich erfolgen werde. Erst in letzter Stunde (Mitte Mai) kam unter dem Druck der öffentlichen Meinung und dank der offiziellen Vermittelung der Regierung ein Vergleich zustande, so daß dem Lande das bedauerliche Schauspiel eines erbitterten sozialen Kampfes erspart blieb. Vgl. Island (Geschichte).

**Danew,** Stojan, bulgar. Politiker, wurde 23. März 1911 nach Verabschiedung des Demokraten Malinow mit der Bildung eines neuen Kabinetts betraut, mußte aber nach wenigen Tagen diese Aufgabe dem Nationalisten Geschow abtreten.

**Dannat,** William Turner, Maler, geb. 1853 in New York, verließ jung Amerika und bereiste ganz Europa. Er widmete sich zuerst dem Studium der Architektur, besuchte später die Akademie in München und ließ sich 1879 in Paris nieder. Seine Kunst ist von Carolus Duran und Munkácsy beeinflußt. 1889 wurde er zum Ritter der Ehrenlegion ernannt. Seine Hauptwerke sind: Ein aragonesischer Schmuggler (1883), Sakristei in Aragon (1885), Frau in Rot (1889), Bildnis des Herrn Théodore Child (1890), Elektrischer Lichteffekt (1891), Spanische Frauen (1893), im Museum von Philadelphia, und Die schöne Otero (1895). D. ist Präsident der Société des peintres américains in Paris.

**Danzig.** Der Hafen bei Neufahrwasser und der zum Danziger Hafen führende Hafenkanal sollen nach einem Beschluß von Vertretern der Behörden, der Industrie und des Handels erweitert werden. Der ganze Hafenkanal wird auf seiner Westseite bis zu 100 m verbreitert werden, auch wird der eigentliche Hafen von Neufahrwasser eine bedeutende Vergrößerung erfahren. Die Gesamtkosten werden auf 1800000 Mk. veranschlagt; zwei Drittel der Kosten übernimmt der Staat. Die Reederei von D. umfaßte 1. Jan. 1911: 35 Dampfschiffe von 22797 Reg.-Ton. (brutto) und 4 Segelschiffe von 146 Reg.-Ton. In D.-Neufahrwasser kamen 1909 an 2484 beladene Seeschiffe von 700243 Reg.-Ton., es gingen ab 2344 beladene Seeschiffe von 618478 Reg.-Ton. — Zur Literatur: Sonntag, Geologischer Führer durch die Danziger Gegend (Danz. 1910); Gurlitt, Historische Städtebilder, 8. Serie, Bd. 1: Danzig (31 Tafeln, Berl. 1910); Cuny, Danzigs Kunst und Kultur im 16. und 17. Jahrhundert (Frankf. a. M. 1910 ff.). Eine auf 4 Bände berechnete »Geschichte der Stadt D.« von Paul Simson (hrsg. von den vier Danziger Artusbruderschaften) ist in Vorbereitung.

**Dareste de la Chavanne,** Rodolphe, Jurist, starb 24. März 1911 in Paris.

**Darwinspitze,** s. Ohr.

**Daublebsky von Sterneck,** Robert, s. Sterneck.

**Daudet,** 2) Alphonse, franz. Schriftsteller. In den Champs-Elysées zu Paris wurde ihm 1910 ein Denkmal errichtet.

**David,** Pascal, elsäss. Politiker, geb. 8. Dez. 1850 in Düren (Rheinprovinz), gest. 27. März 1908 zu Straßburg i. Els.; nach der Tradition stammt die Familie aus Bebelnheim, Kreis Rappoltsweiler. Auf den Gymnasien zu Münstereifel und Aachen gebildet, trat er 1869 in den deutschen Postdienst. Seine großen Sprachkenntnisse veranlaßten seine Zuteilung zum deutschen Postamt in Konstantinopel (1. April 1876). Hier heiratete er 20. Juni 1877 die Corfiotin Maddalena Piazza. Aus politischen Gründen nach Nakel, dann nach Bromberg versetzt, trat er 1. Mai 1880 in den Verband der »Kölnischen Zeitung« ein und übernahm im März 1882 die Redaktion der von dieser gegründeten »Straßburger Post« in Straßburg. Seine Opposition gegen das System v. Manteuffel hätte zur Unterdrückung seines Blattes geführt, wenn nicht der Marschall 17. Juni 1885 plötzlich zu Karlsbad gestorben wäre. Auch unter den nächsten Statthaltern wahrte sich D. stets große Selbständigkeit des Urteils. Durch seine Stellungnahme gegen den Fürsten Bismarck nach seiner Entlassung hat er sich vielfachen Anfeindungen ausgesetzt. Im Sommer 1893 ging er als Berichterstatter der »Kölnischen Zeitung« zur Weltausstellung nach Chicago. Vor allerhöchsten Entschließungen, wie der Beförderung des Grafen v. Zeppelin-Aschhausen zum Bezirkspräsidenten in Metz, der Ordensverleihung an den lothringischen Baron de Schmid im Mai 1901 ꝛc., machte seine Kritik nicht halt. Wie er den von den Klerikalen angegriffenen Staatssekretär v. Puttkamer in Schutz genommen hatte, so befehdete er nach dessen Entlassung (3. Aug. 1901) zunächst den Nachfolger v. Köller. Am 9. Juni 1902 fielen die von ihm stets angegriffenen Diktaturparagraphen. Am 7. April 1907 beging er das 25jährige Bestehen der »Straßburger Post«. Seine ganze Tätigkeit galt der Versöhnung zwischen Altdeutschen und Eingebornen. Vgl. Berger, Pascal D. und die politische Entwickelung Elsaß-Lothringens 1882—1907 (Münch. 1910).

**Decke.** Die letzten Jahre haben eine reiche Weiterentwickelung des Deckenbaues gebracht. Mit den Steineisendecken verschiedener Form sind die Decken aus Zementbeton mit Eiseneinlagen in Wettbewerb getreten und haben schließlich zur Verschmelzung beider Bauweisen geführt. Die reinen Eisenbetondecken (vgl. Eisenbeton, Bd. 21) gestatten die größten Spannweiten und gliedern sich in der Regel in eisenbewehrte Balken und Platten. Um das Gerüst zur Unterstützung der Bretterunterlage, die für die Herstellung solcher Decken notwendig ist, zu ersparen, werden die Eiseneinlagen der Balken auch in tragender Form ausgebildet. Eine viel verwendete D., die Pohlmannsche D., nimmt hierzu Träger von T-Form mit unterem verstärkten oder verbreiterten Flansch. Die außerdem in Löcher des Stegs eingelegten Schlingen aus Bandeisen sollen einen festern Zusammen-

Digitized by Google

hang zwischen Eisen und Beton herbeiführen (Fig. 1 u. 2). Die Leschinskysche D. verwendet schwache I-Eisen, die durch eine an ihnen angebrachte Sprengwerkskonstruktion für die Zeit der Herstellung

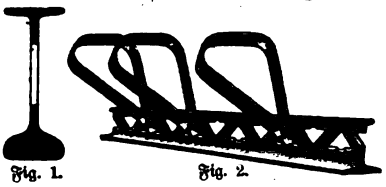


Fig. 1. Fig. 2.

von untenher unterstützt werden. Neben diesen Haupteisen werden nach Bedarf weitere Rundeisen in den Beton eingebettet (Fig. 3). Die Kohlmetzdecke (Fig. 4) enthält in ihren Balken kleine Gitterträger, die von besonders geformten Ziegelsteinen in Zementmörtel umkleidet werden; zwischen die Balken wird eine Art Kleinesche Platte eingehängt. Um die

Fig. 3.

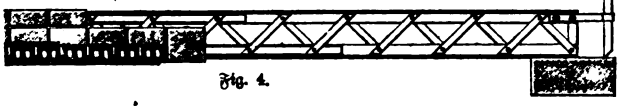


Fig. 4.

Hellhörigkeit der Massivdecken zu vermeiden, ist man dazu übergegangen, Decken mit Hohlräumen zu bauen. Hier ist zunächst die Koenensche Plandecke, eine Weiterentwickelung der Rippendecke, zu nennen. Jede Rippe enthält in der Zuggzone ein von Beton umhülltes Rundeisen und an der Unterfläche eine Latte zur Befestigung einer Rohrputzdecke (Fig. 5). Die Bauart Rößle (Fig. 6) nimmt zur Erzeugung der Hohlräume runde

Fig. 5.

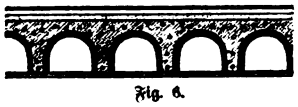


Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Zellen aus Rohrgewebe, Wayß solche von viereckiger Form (Fig. 7), während die Wrissenbergdecke (Fig. 8) eiserne Rohre, die auch zu Lüftungszwecken benutzt werden können, einbettet. Die Zylinderstegdecke (Fig. 9) und die Gasterstädtsche D. (Fig. 10) verwenden besonders geformte Betonhohlkörper, die den tragenden Rippen auflagern und mit einer Betonschicht überstampft werden. Auch aus Hohlziegeln hat man versucht, Rippendecken zu bilden; hier wäre die D. von Hoefchen u. Peschke (Fig. 11) zu nennen. An Stelle der Beton-Hohlkörper

Fig. 11.

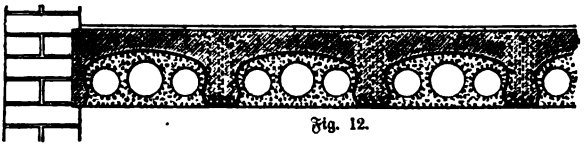


Fig. 12.

werden auch größere Hohlziegel verschiedener Form benutzt, die durch breite Fugen aus Zementmörtel mit Eiseneinlagen verbunden sind. Als ein Beispiel unter vielen sei die Lehmannsche D. (Fig. 12) genannt.

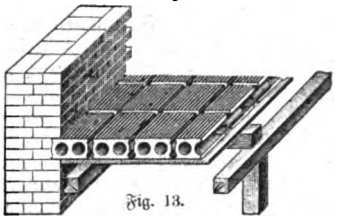


Fig. 13.

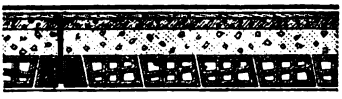


Fig. 14.

Großeviereckige Hohlziegel verwendet die Westphaldecke, deren Fugen nach beiden Richtungen kreuzweise mit Eisenstäben bewehrt werden (Fig. 13). Ganz ohne Eiseneinlage kommt die Sekuradecke (Fig. 14) aus; sie bildet ein scheitrechtes Gewölbe von schräggeschnittenen Lochziegeln und benutzt bei größern Spannweiten I-förmige Zwischenträger. Aus fabrikmäßig hergestellten hohlen Eisenbetonbalken, die nebeneinander verlegt und mit Zementmörtel vergossen werden, besteht die Siegwartbalkendecke (Fig. 15).

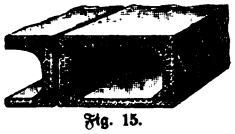


Fig. 15.

**Deckfaltentheorie**, s. Geologie.

**Deep lead** (engl., spr. dip-lebd, »Tieflot«, Tiefenseife), in Australien die Bezeichnung für das goldführende Bett eines Wasserlaufs mindestens 6—30 m unter der heutigen Oberfläche; sie spielen in Victoria und Westaustralien eine große Rolle. Das ursprünglich aus Quarzgängen stammende Gold wurde von den von einer alten, ostwestlich verlaufenden Wasserscheide abfließenden Flüssen abgelagert, deren Lauf später durch jüngere Ablagerungen oder vulkanische Ergüsse bedeckt wurde. Vgl. Hunter, The deep leads of Victoria (in den »Memoirs of the Geological Survey of Victoria«, Melbourne 1909).

**Deidesheim**, s. Ausgrabungen, neue prähistorische, S. 55.

**Deklinante Buhnen**, s. Wasserbau.

**Delcassé**, Théophile, franz. Politiker, beobachtete nach seinem Sturz als Minister des Auswärtigen (6. Juni 1905) zunächst mehrere Jahre große politische Zurückhaltung, trat aber dann 1910/11 in den Marinedebatten der Kammer wieder hervor, wurde 28. Febr. 1911 als Marineminister in das Kabinett Monis berufen und trat als solcher auch in das Kabinett Caillaux über.

Digitized by Google

**Dellinger**, Rudolf, Musiker (s. Bd. 22), starb 24. Sept. 1910 in Dresden.

**Delorenzit**, stark radioaktives Mineral, ein Yttriumeisenuranotitanat, $2Y_2O_3 . 2FeO . UO_3 . 24TiO_2$, findet sich in schwarzen, braun durchscheinenden rhombischen Kristallen, mit muscheligem Bruch und starkem Fettglanz, als Seltenheit in Pegmatiten bei Caraveggia im Val Bigazzo, Piemont.

**Delos.** Die französischen Ausgrabungen auf der Insel D. sind in den letzten Jahren mit Erfolg weiter fortgesetzt worden (vgl. Bd. 4, S. 616). Es läßt sich jetzt ein vollständiges Bild von dem delischen Hafen zur Zeit der höchsten Handelsblüte der Insel um 150 v. Chr. gewinnen: das eine Hafenbassin stand nur durch enge Kanäle mit der offenen See in Verbindung, während der Haupthafen durch mehrere Molen, die rechtwinklig zu den Kais in das Meer hinausliefen, gegliedert war. Dadurch wurde gleichzeitig eine ganze Reihe von Docks gebildet. Juni bis August 1909 wurde am »Heiligtum der fremden Götter« gegraben, worüber bis heute erst mündliche Mitteilungen Holleaux' vorliegen. Danach haben zwei Tempelbezirke gesondert nebeneinander existiert, geweiht den syrischen und den ägyptischen Göttern. An neuesten Veröffentlichungen nennen wir: Roussel u. Hatzfeld, Fouilles de D., exécutées aux frais de M. le Duc de Loubat, im »Bulletin de correspondance hellénique« (Bd. 32ff.), sowie Homolle u. Holleaux, Exploration archéologique de D., herausgegeben im Auftrage der École française d'Athènes, mit Karte 1:10000 (Athen 1909, 2 Bde.); zur Orientierung dienen A. Philadelpheus, *Ὁ Δῆλος*, mit Plan der Stadt (das. 1909), und O. Fritsch, D., die Insel des Apollon (Gütersloh 1908).

**Demtschinsky-Verfahren**, s. Getreide.

**Denaturiert** heißen Eiweißkörper, Milch rc., wenn sie solche Veränderungen ihrer Bestandteile erfahren haben, daß sie nicht mehr völlig die ursprüngliche Beschaffenheit besitzen.

**Denkmäler der Tonkunst.** Unter diesem Titel nahm Fr. Chrysander (s. d., Bd. 4) um 1867 die Herausgabe wichtiger musikalischer Werke der Vergangenheit in Angriff, kam aber wegen des damals noch nicht genügenden Interesses weiterer Kreise nur bis zum 5. Bande. Sie enthielten: Motecta festorum von Palestrina (hrsg. von Bellermann), vier Oratorien von Carissimi (Chrysander), Corellis Triosonaten, Concerti grossi und Violinsonaten (Joachim), »Pièces de clavecin« von Fr. Couperin (Brahms) und Tedeum von Fr. A. Urio (Chrysander). In Anlehnung an diesen Plan, aber mit Beschränkung auf Werke deutscher oder doch in Deutschland wirkender Meister, begann um 1892 eine königlich preußische (provisorische) musikhistorische Kommission unter Vorsitz von Philipp Spitta eine ähnliche Publikation unter dem Titel »Denkmäler deutscher Tonkunst« mit Samuel Scheidts »Tabulatura nova« (1624), erwies sich aber ebenfalls ohne eine staatliche Subvention als unmöglich. Das Gesuch um eine solche von Reichs wegen an den Reichskanzler Grafen Caprivi im Frühjahr 1893 wurde abschläglich beschieden. Erst 1901 trat ein Umschwung ein, nachdem inzwischen (1894) die »Denkmäler der Tonkunst in Österreich« unter Leitung von Guido Adler mit staatlicher Beihilfe erfolgreich in die Öffentlichkeit getreten waren und auch in München sich eine Gesellschaft zur Herausgabe von »Denkmälern der Tonkunst in Bayern« unter Leitung von Adolf Sandberger gebildet hatte, der 1900 ein Staatszuschuß bewilligt wurde. Der definitive Plan des großen Unternehmens war in der Hauptsache schon 1897 durch Chrysander, der nach Spittas Tod (1894) an die Spitze der provisorischen Kommission getreten war, ausgearbeitet worden und als motivierter Antrag auf eine staatliche Subvention von 15000 Mk. jährlich auf 20 Jahre dem Ministerium eingereicht (darin inbegriffen die Honorare für eine bibliographische Aufnahme der Musikbestände in ganz Deutschland). Chrysander, der am 3. Sept. 1901 starb, hatte noch die Genugtuung zu erleben, daß seine Idee verwirklicht wurde. Es erfolgte nun ein Zusammenarbeiten der Berliner und Münchener Unternehmung unter dem gemeinsamen Namen »Denkmäler deutscher Tonkunst«, als deren »zweite Folge« die Münchener Publikation sich bezeichnet. Auch wurde nunmehr mit der österreichischen Kommission bessere Fühlung genommen, derart, daß die drei als durchaus finanziell und organisatorisch selbständige Unternehmungen sich durch ihre leitenden Organe über die Verteilung des in Betracht kommenden Materials verständigen, um Doppelpublikationen zu vermeiden. Die Berliner provisorische musikhistorische Kommission wurde eine definitive unter Vorsitz von Rochus v. Liliencron, und die preußische Regierung machte die Denkmälerausgabe zu einem staatlichen Unternehmen. In schneller Folge erschienen nun, zum Teil schon länger vorbereitet, weitere Bände, so daß heute bereits über 40 Bände vorliegen. Es wird von allgemeinem Interesse sein, das bisherige Gesamtergebnis der drei Unternehmungen in einer chronologischen Übersicht vorzuführen, in der die drei Zentra als DdT (Denkmäler deutscher Tonkunst, erste Folge, Berlin; Leiter: Liliencron), DTÖ (D. in Österreich, Wien; Leiter: Adler) und DTB (D. in Bayern, München; Leiter: Sandberger) unterschieden sind.

**15. Jahrhundert.**

Oswald von Wolkenstein, Geistliche und weltliche Gesänge DTÖ IX1 (J. Schatz).

Ausgewählte geistliche und weltliche Gesänge aus den sechs Trienter Kodizes des 15. Jahrh. (Bedingham, Binchois, Bourgeois, Brasart, Busnois, Ciconia, Caron, Compère, Dufay, Dunstaple, Grossin, Hermannus de Atrio, Hert, Heyne, Leonel Power, Legrant, Libert, Johannes de Limburgia, Joh. Martini, Merques, Oteghem, Pullois, de Sarto, Touront, Velut, Vide) DTÖ VII u. XI1 (G. Adler und O. Koller).

Heinrich Isaak, Geistliche und weltliche Gesänge und Instrumentalwerke DTÖ V1, XVI1 u. XIV1 (E. Bezecny, W. Rabe, A. v. Webern, Joh. Wolf).

**16. Jahrhundert.**

Ludwig Senfl, Magnifikat und Motetten DTB III2 (Th. Kroyer, A. Thürlings).

Österreichische Lautenmusik des 16. Jahrhunderts DTÖ XVIII2 (A. Koczirz).

Deutsche geistliche Gesänge (von B. Resinarius, B. Ducis, M. Agricola, G. Rhaw, S. Dietrich, L. Senfl, L. Helinck, G. Forster, St. Mahu, H. Brätel, B. Haugk, Joh. Stahl, G. Vogelhuber, Joh. Weinmann, W. Heintz, A. de Bruck [G. Rhaw 1544]) DdT XXXIV (Joh. Wolf).

Jakobus Gallus, Opus musicum DTÖ VI1, XII1, XV1 (Bezecny und Mantuani).

H. L. Haßler, Motetten, Messe und deutsche geistliche Gesänge DdT II, VII, XXIV, XXV (Gehrmann, Auer), Kanzonetten, Newe teutsche Gesang und 5—8stimmige Madrigale DTB V, XI1 (Sandberger, R. Schwartz).

Joh. Stadlmayr, Hymnen DTÖ III1 (Haberl).

Ad. Gumpeltzheimer, Ausgewählte Werke DTB X2 (O. Mayer).

Hieronymus Prätorius, Ausgewählte Werke DdT XXIII (Leichtentritt).

Phil. Dulichius, Centuriae, achtstimmig DdT XXXI u. XLI (R. Schwartz).

Digitized by Google

Gregor Aichinger, Ausgewählte Werke DTB X1 (Kroyer).
Chr. Erbach, H. L. Haßler und Jak. Haßler, Orgelwerke DTB IV2 (v. Werra).

### 17. Jahrhundert.

Melchior Frank und Val. Hausmann, Ausgewählte Instrumentalwerke DdT XVI (Fr. Bölsche).
Heinrich Albert, Arien DdT XII—XIII (Bernoulli, Kretzschmar).
Sam. Scheidt, Tabulatura nova DdT I (M. Seiffert).
Joh. Staden, Ausgewählte Werke DTB VII1 u. VIII1 (E. Schmitz).
Andr. Hammerschmidt, Dialogi DTÖ VIII1 (A. W. Schmidt) und Ausgewählte Werke DdT XL (Leichtentritt).
J. J. Froberger, Gesammelte Werke DTÖ IV1, VI1 u. X2 (G. Adler).
M. Ant. Cesti, Oper Il pomo d'oro DTÖ III2 u. IV2 (G. Adler und J. Labor).
Franz Tunder, Kantaten und Chöre mit Instrumenten DdT III (M. Seiffert).
Math. Weckmann und Chr. Bernhard, Kantaten und Chöre mit Instrumenten DdT VI (M. Seiffert).
Adam Krieger, Arien DdT XIX (Alfr. Heuß).
Joh. Rosenmüller, Sonate da camera DdT XVIII (K. Nef).
Joh. Sebastiani und Joh. Theile, Passionen DdT XVII (Fr. Zelle).
Jos. Wolfg. Franck, G. Böhm und P. L. Wolckenfuß, H. Elmenhorsts geistliche Lieder DdT XLIII (Kramolitzki und W. Krabbe).
Geistliche Konzerte und Kantaten von Hainlein, Schwemmer, G. K. Wecker, J. Pachelbel, J. Ph. Krieger, Joh. Krieger DTB VI1 (M. Seiffert).
Al. Poglietti, F. Tob. Richter und G. Reutter sen., Orgelwerke DTÖ XIII2 (H. Botstiber).
H. Fr. von Biber, Violinsonaten DTÖ V2 u. XII2 (Adler, Luntz, Labor, Nawratil).
Georg Muffat, Florilegium I—II (Suiten) und andre Instrumentalwerke DTÖ I2, II2, XI2 (Rietsch, Luntz).
Joh. Pachelbel und W. H. Pachelbel, Klavier- und Orgelwerke DTÖ VIII2 (Botstiber und Seiffert) und DTB II1 u. IV1 (M. Seiffert).
J. K. Kerll, Ausgewählte Werke DTB II2 (A. Sandberger).
Fr. W. Zachow, Gesammelte Werke DdT XXI u. XXII (M. Seiffert).
Joh. Kuhnau, Klavierwerke DdT IV (R. Päsler).
D. Buxtehude, Kantaten und Instrumentalwerke DdT XIV u. XI (Seiffert, Stiehl).
A. Benevoli, 53stimmige Messe DTÖ X1 (G. Adler, Nawratil).
Agostino Steffani, Kammerduette DTB VI2 (A. Einstein), Oper »Alarico« und ausgewählte Opernteile DTB XI2, XII1 (H. Riemann).

### 18. Jahrhundert.

J. J. Fux, Messen, Motetten und Instrumentalwerke und Oper »Costanza e Fortezza« DTÖ I1, II1, IX2 XVII (Habert, Gloßner, Adler, Nawratil, Welleſz).
G. Ph. Telemann, Kantaten »Der Tag des Gerichts« und »Ino« DdT XXVIII (M. Schneider).
Telemann, Pisendel, Graupner, Stölzel, Hurlebusch, Hasse, Ph. E. Bach, Instrumentalkonzerte DdT XXIX—XXX (Schering).
J. Gottfr. Wecker, Orgelwerke DdT XXVI—XXVII (M. Seiffert).
Gottl. Muffat, Klavierwerke DTÖ III2 (G. Adler).
Ant. Caldara, Kirchliche Werke DTÖ XIII1 (Mandyczewski).
K. Ferd. Fischer und D. A. S(chmicorer), Französische Ouvertüren DdT X (E. v. Werra).
Reinh. Keiser, Oper »Crösus« DdT XXVII—XXVIII (W. Kleefeld).
E. F. boll Abaco, Instrumentalwerke TDB I, IX1 (Sandberger, Bennat, Riemann, A. Beer, Meyer-Ollersleben, Wenzl).
Sperontes »Singende Muse an der Pleiße« DdT XXXV—XXXVI (Edw. Buhle).
J. Ad. Hasse, Oratorium La Conversione di S. Agostino DdT XX (Schering).
K. H. Graun, Oper »Mentezuma« DdT XV (Mayer-Reinach).
N. Jommelli, Oper »Fetonte« DdT XXXII—XXXIII (H. Abert).
Lieder von Johann Ernst Bach (»Fabeln«) und Val. Herbing (»Musikalischer Versuch«) DdT XLII (H. Kretzschmar).
Symphonien der Mannheimer Schule (Fr. X. Richter, Joh. Stamitz, Filtz, Holzbauer, Toeschi, Cannabich, Karl Stamitz, Fr. Beck, Ernst Eichner) DTB III1, VII2 u. VIII2 (H. Riemann).
Joh. Schobert, Ausgewählte Instrumentalwerke DdT XXIX (H. Riemann).
Wiener Instrumentalmusik vor und um 1750 (G. Reutter jun., Wagenseil, Monn, Schlöger, Starzer) DTÖ XV2 (Horwitz und Riedel).
Michael Haydn, Instrumentalwerke DTÖ XIV2 (R. H. Perger).
Leopold Mozart, Ausgewählte Werke DTB IX2 (M. Seiffert).
Ignaz Umlauff, Oper »Die Bergknappen« DTÖ XVIII1 (P. Weidmann).
J. G. Albrechtsberger, Instrumentalwerke DTÖ XVI2 (O. Kapp).

Ergänzend sind hierzu noch anzuführen die nicht im Rahmen der Denkmäler, aber in gleicher Ausstattung im Auftrage der Regierungen erschienenen: ausgewählte Kompositionen der Kaiser Ferdinand III., Leopold I. und Joseph I. (2 Bde., G. Adler), ausgewählte Flötenkompositionen Friedrichs d. Gr. (1 Bd., Ph. Spitta) und ausgewählte Kompositionen des Prinzen Louis Ferdinand von Preußen (1 Bd., H. Kretzschmar).

Wie leicht zu ersehen, sind von den Denkmälerausgaben im Prinzip diejenigen Meister ausgeschlossen, von deren Werken Gesamtausgaben entweder bereits veranstaltet oder doch in Aussicht genommen sind (Orlando Lasso, Heinrich Schütz, J. S. Bach, Händel, Gluck, Haydn, Mozart, Beethoven); ihre vornehmste Aufgabe ist eben gerade die Klärung des Geschichtsbildes durch Einfügung der übergangsglieder von einem der größten Meister zum andern bez. die Aufweisung der Wurzeln ihrer Kunst, auch die Vermittelung der Bekanntschaft von Nebenmännern, die hinter den größten Namen nur wenig zurückstehen, aber über sie unverdient vergessen wurden. Die Berliner Denkmäler haben bis jetzt besonders für die Erhellung des 17. Jahrh. viel getan (und werden noch viel tun), so daß das Werden der Größe Bachs und Händels allmählich verständlich wird; die Münchener Denkmäler haben dagegen ihren Schwerpunkt im 18. Jahrh. gefunden und besonders mit der Wiederbelebung Abacos und der ältern Mannheimer (Richter, J. Stamitz) Aufsehen gemacht, bringen aber mit den Werken Steffanis jetzt auch neue Aufschlüsse über die Oper und die Gesangskammermusik um 1700. Das größte Verdienst der Wiener Denkmäler ist die Erschließung der Musik des 15. Jahrh. durch Ausbeutung der Trienter Kodizes.

Verwunderlich wenig ist bis jetzt geschehen für eine Darlegung des Entwickelungsganges der Oper (Cesti, Fux, Umlauff in den DTÖ; Keiser, Graun, Jommelli, Holzbauer in DdT; Steffani in DTB). Hoffentlich bringt da die nächste Zeit eine reichere Ausbeute, und zwar mit nicht allzu peinlicher Einhaltung des Nationalen; für England ist mit der Ausgabe der Werke Purcells durch die Purcell-Gesellschaft schon das Notwendigste geschehen, für Frankreich ebenso durch die prächtige Rameau-Gesamtausgabe (Lullys Partituren sind noch in den Ballardschen Originalausgaben bequem erreichbar), aber die Aussichten, daß auch

Digitized by Google

Italien in absehbarer Zeit so weit kommt, von seinen freilich unermeßlichen handschriftlichen Musikschätzen auch nur ein einigermaßen orientierendes Quantum durch Drucklegung zu erschließen, sind noch sehr gering. Mit den ihrer Zeit höchst verdienstlichen wenigen Proben Eitners können wir uns aber nicht auf die Dauer begnügen. Es wird daher dringend Bedürfnis, daß die Denkmäler noch mehr Italiener aus der Zeit der Herrschaft der italienischen Oper in Deutschland bringen (z. B. auch Pallavicino, Draghi, Legrenzi, Bassani), oder aber daß ein paar Bände italienischer Opern (dann auch Monteverdi, L. Rossi, Provenzale, Scarlatti) außerhalb des Rahmens der Denkmäler in Druck gehen.

Ergänzend sei noch zu den obigen Ausführungen angemerkt, daß der Niederländische Verein zur Beförderung der Tonkunst bereits 1829 durch ein Preisausschreiben den Anstoß gegeben hat, der Musik der niederländischen Meister des 16. Jahrh. besondere Beachtung zu schenken, und daß eine nächste Folge die große Sammlung Franz Commers war, »Collectio operum Batavorum saeculi XVI[i]« (1840 ff., 12 Bde.), und daß dieselbe Gesellschaft auch eine Gesamtausgabe der Werke J. P. Sweelincks veröffentlicht (redigiert von Seiffert) und eine der Werke Jakob Obrechts begonnen hat (redigiert von J. Wolf). Auch ist Maldeghems »Trésor musical, collection authentique de musique sacrée et profane des anciens maîtres belges« (1865—93, 29 Jahrgänge) eine ansehnliche Publikation von Denkmälern niederländischer Tonkunst. Für Frankreich hat Henri Expert eine luxuriös mit Faksimiles ausgestattete Sammlung »Les maîtres musiciens de la Renaissance française« in Angriff genommen (nur Werke französischer Meister des 15. und 16. Jahrh.), für Spanien liegen vor Barbieris »Cancionero musical de los siglos XV° y XVI°« (1890; 459 mehrstimmige Gesänge spanischer Meister), ferner Eslavas »Lira sacro-hispana« (1869, 10 Teile) und F. Pedrells »Hispaniae schola musica sacra« (bis jetzt 8 Bde. Musik des 16. Jahrh.) und »El Teatro lirico español anterior el siglo XIX°« (bis jetzt 4 Bde.); für England hat die »Musical antiquarian society« seit 1840: 19 Bände Werke alter englischer Meister neu herausgegeben, auch ist Arkwrights »Old english edition« (1889—1902, 25 Bde.) eine nationale Publikation großen Stils. In England haben aber die nationalen Sammlungen schon im 17. Jahrh. mit Barnards »Church music« begonnen und nicht wieder aufgehört. Nur Italien ist stark im Rückstand und hat erst mit Torchis »L'arte musicale in Italia« einen bescheidenen Anfang gemacht (bis jetzt 8 Bde., im ganzen etwa 34 Bde.; vgl. Torchi, Bd. 21). Noch manches Einzelne könnte hinzugefügt werden, doch wird das Angegebene schon hinreichen, einen Begriff zu geben, wie sehr die Strömung, die das Interesse auf die Musik vergangener Jahrhunderte lenkt, bereits erstarkt ist. Einen festen Rückhalt finden diese Bestrebungen in den speziell der Musikgeschichte gewidmeten Zeitschriften: Eitners »Monatshefte für Musikgeschichte« (Leipz. 1869—1905); »Vierteljahrsschrift für Musikwissenschaft« (das. 1884—94, redigiert von Ph. Spitta); »Rivista musicale Italiana« (Turin, seit 1894; Vierteljahrsschrift, redigiert von Torchi); »Zeitschrift der Internationalen Musik-Gesellschaft« (monatlich, redigiert von Alfred Heuß) und »Sammelbände der Internationalen Musik-Gesellschaft« (vierteljährlich, redigiert von M. Seiffert, beide Leipz., seit 1900) und »Bulletins de la Section française de la Société internationale de musique« (Par., seit 1907, redigiert von Ecorcheville). Wenn auch diese Zeitschriften mit den Denkmälerpublikationen keinen direkten Zusammenhang haben, so verbindet sie doch die Gemeinsamkeit der Ziele mit denselben.

**Denkmalspflege.** Für Rußland hat sich in Petersburg eine »Gesellschaft zum Schutze und Konservierung von Kunst- und Altertumsdenkmälern in Rußland« mit sehr weitem Programm gebildet. Sie will alle in gleicher Richtung wirkenden Institute und Personen zu einem Zentralorgan vereinigen. Vorsitzender der Gesellschaft ist Großfürst Nikolai Michailowitsch.

**Denman,** Thomas, Baron, brit. Diplomat, geb. 16. Nov. 1874, machte den Südafrikanischen Krieg mit, wurde königlicher Kammerherr und (liberaler) Abteilungssprecher im Oberhaus, 1907 Hauptmann der Leibgarde und im Sommer 1911 als Nachfolger des Earls of Dudley Generalgouverneur des Australischen Staatenbundes.

**Desinfektion.** Die bisher schwierige und teilweise unmögliche D. von Büchern, Lederwaren, Polstermöbeln u. dgl. wird durch den Bücherdesinfektionsapparat von Gärtner bez. den Universaldesinfektionsapparat von Rubner ermöglicht. Beide Verfahren arbeiten unter Benutzung eines hohen Vakuums, mittels dessen das Desinfektionsmittel in das Desinfektionsgut hineingebracht wird, und unterstützen die Wirkung dieses Mittels (verdünnter Alkohol beim Gärtnerschen, verdünntes Formalin beim Rubnerschen Verfahren) durch Wärme. Beim Gärtnerschen Apparat werden die Bücher leicht gespreizt, den Rücken nach oben, in fahrbaren Rahmengestellen aufgestellt und mit diesen in den Vorwärmeapparat, einen großen eisernen Kasten mit Tür und Wassermantel, gerollt und in diesem durch Dampf in 1½—2 Stunden auf 50—60° erwärmt. Darauf werden die Gestelle ohne Verzug in den Desinfektionsapparat geschoben, einen ähnlichen, nur sehr viel fester gebauten Eisenkasten, der unterdessen ebenfalls auf 60° vorgewärmt wurde. Nach Verschluß der Tür wird durch eine Kolbenpumpe die Luft bis auf einen Restdruck von 60 mm Quecksilber abgesaugt, wobei die einzelnen Blätter der Bücher sich völlig voneinander lösen. Nun läßt man den auf 80° erhitzten, 60proz. Alkohol durch besondere Vorrichtungen in den Apparat eintreten, wo er augenblicklich verdampft und sich auf den Blättern der Bücher niederschlägt. Nach 1½—2 Stunden sind die Bücher frei von vegetativen Bakterienformen. Sporen bleiben freilich ausnahmslos am Leben, doch genügt dieser Desinfektionserfolg praktischen Anforderungen vollkommen. Die Bücher leiden in keiner Weise; nur werden für oft zu sterilisierende Exemplare Einbände oder Rücken aus Kunstleder besser vermieden, weil sie schließlich brüchig werden. Das Verfahren ist auf die Benutzung im großen ausdrücklich berechnet und demgemäß für große Leihbüchereien hauptsächlich bestimmt, die jedes Buch vor der Wiederausgabe sterilisieren und durch einen Klebestreifen mit dem Vermerk »desinfiziert« verschließen. Um dem Publikum die stattgehabte D. besonders überzeugend bemerkbar zu machen, wird dem Alkohol eine Spur Kiefernnadelextrakt od. dgl. zugesetzt; die Bücher strömen dann beim ersten Aufschlagen einen leichten frischen Geruch aus. Mit der bisher gebauten Größe des Apparats können bei zehnstündiger Arbeitszeit 4000 Bücher desinfiziert werden; nur dann arbeitet das Verfahren genügend billig. Kleinere Leihbibliotheken müssen daher vorläufig von

Digitized by Google

dem Desinfizieren ihrer Bücher im gewöhnlichen Betrieb Abstand nehmen; einzelne Exemplare oder nicht zu viele Bücher lassen sich durch zweitägiges Einlegen in Brutschränke bei 75—85° sicher keimfrei machen. Der Rubnersche Apparat arbeitet in analoger Weise, jedoch ohne Vorwärmeapparat; er tötet auch Sporen. Die desinfizierten Gegenstände tragen allerdings einen schwachen, nicht leicht sich verlierenden Formalingeruch, besonders Bücher. Es dürfte sich dies Verfahren daher mehr zum Keimfreimachen von Fellen, Teppichen, Polstermöbeln u. dgl. eignen. Der Apparat kann auch in altbekannter Weise mit Dampf betrieben und somit allem Desinfektionsgut angepaßt werden. Im kleinen arbeitet er ebenfalls recht teuer. Im größten Maße, zur Sterilisierung ganzer Eisenbahnwagen, hat er sich als praktisch erwiesen.

Auf dem Gebiete der chirurgischen D. haben zwei neue Verfahren sich glänzend bewährt. Während die bisherige Methode zeitraubend, für den Kranken nicht gerade angenehm, auch nicht ganz sicher, besonders bei gewerblichen Verletzungen geradezu gefährlich ist, weil dadurch die Wunde nachträglich infiziert werden kann, wird bei dem neuen, von Grossich angegebenen Verfahren die Wundumgebung lediglich ein- bis zweimal mit der offizinellen (10proz.) Jodtinktur in Zwischenräumen von 3—5 Minuten bestrichen. Der Alkohol der Tinktur verdunstet in einer halben Minute, ohne daß der Kranke eine Empfindung außer einem leichtesten Kältegefühl hat, und damit ist die D. beendet. Bei nicht eiligen Operationen wird der Kranke am Tage vorher gebadet und das Operationsfeld rasiert, der Jodanstrich aber erst unmittelbar vor Beginn der Operation vorgenommen. In sehr seltenen Fällen reagiert die Haut auf die Jodbehandlung mit einem Ekzem, das in wenigen Tagen zur Heilung zu bringen ist; nur dürfen niemals zwei jodbehandelte Hautflächen sich berühren, sondern müssen durch eine Mullschicht voneinander getrennt werden, weil sonst unangenehme Hautreizungen entstehen. Die Jodtinktur wirkt durch ihren Jodgehalt sehr energisch keimtötend und durch ihren Alkoholgehalt gerbend, so daß die Keime in der Haut festgehalten werden. Die längst bekannte günstige Wirkung des Jods auf Wunden wird durch ein neues Verfahren ausgenutzt, bei dem mittels eines elektrisch betriebenen, besondern Instruments Joddampf auf die Wunden gebracht wird; hauptsächlich bei Fisteln und Wundhöhlen hat sich dieser feinste Jodniederschlag günstig erwiesen. Die zeitraubende, unsichere und die Haut anstrengende bisherige Methode der Händedesinfektion vor Operationen wird jetzt immer mehr durch die einfache Abreibung mit Alkohol verdrängt, die binnen 5 Minuten auf schonende Art mit 100 ccm Alkohol zwei praktisch keimfreie Hände liefert. Im Notfall genügt Brennspiritus. Der Alkohol wirkt dabei lediglich gerbend, d. h. keimfixierend; die Wirkung dauert 1½—2 Stunden. Vorheriges Waschen mit Wasser beeinträchtigt den Wert der Methode, weil die Haut dabei quillt. Auch die D. des Operationsfeldes (von Verletzungen abgesehen) kann durch Abreiben mit Alkohol bewerkstelligt werden. Das Jodtinktur- und das Alkoholverfahren bedeuten besonders für den Kriegsfall einen außerordentlichen Fortschritt, weil sie die Menge der mitzuführenden Mittel verringern, den Arzt unabhängig von dem bisher unentbehrlichen, oft aber kaum zu beschaffenden heißen Wasser machen, und weil sie den Verwundeten eine vorzügliche erste Wundversorgung bieten, die für den Wundverlauf ausschlaggebend ist; außerdem wird in der gleichen Zeit weit mehr ärztliche Arbeit geleistet.

**Desinfektion, innere,** s. Ehrlich (Paul).

**Desinfektorenschulen,** Anstalten zur gründlichen und gleichmäßigen Ausbildung des Desinfektionspersonals. Früher war es den Städten und Krankenhäusern mit Desinfektionsanstalten überlassen worden, das erforderliche Personal selbst heranzubilden, nachdem aber durch das Reichs- und das preußische Seuchengesetz eine neue Unterlage für das Desinfektionswesen geschaffen worden war, wurden im Interesse der einheitlichen Ausführung der Desinfektionsanweisung im ganzen Lande D. geschaffen. Preußen besitzt 17 D., außerdem erfolgt die Ausbildung von Desinfektoren für Berlin im dortigen Institut für Infektionskrankheiten und im städtischen Untersuchungsamt für hygienische und gewerbliche Zwecke. Die D. sind dem Vorstande des Instituts, dem sie angegliedert sind, unterstellt, stehen aber gleichzeitig mit der städtischen Desinfektionsanstalt in inniger Beziehung. Bei jeder Schule finden jährlich mehrere unentgeltliche Kurse zur theoretischen und praktischen Ausbildung der Leute statt, das auszubildende Personal, meist einfache Leute, Barbiere, Handarbeiter ꝛc., die nicht älter als 45 Jahre sein dürfen, wird von den Kreisen und Gemeinden ausgewählt und durch die Regierungspräsidenten bei den D. angemeldet. Zu jedem Kursus, der 9 Wochentage beansprucht, werden 10 Teilnehmer zugelassen, am letzten Tage findet eine Prüfung statt, bei deren günstigem Ausfall den Prüflingen ein Zeugnis als staatlich geprüfter Desinfektor ausgehändigt wird. Seit 1905 werden Diakonissen, Gemeindeschwestern, Ordensschwestern und -brüder in besondern Kursen von 3 Tagen im wesentlichen für die Desinfektion am Krankenbett ausgebildet. Abgesehen von mehrfach angestellten Kreis- und Oberdesinfektoren sind die Desinfektoren der Aufsicht der Kreisärzte unterstellt, durch die sie alle 3 Jahre nachgeprüft werden sollen. Ferner haben die Desinfektoren alle 6 Jahre einen Wiederholungskursus an den D. durchzumachen, wobei auch neue Desinfektionsverfahren gelehrt werden. Gegenwärtig sind fast überall von den Kreisen und Gemeinden staatlich geprüfte Desinfektoren gegen festes Gehalt oder unter Garantierung eines Mindesteinkommens angestellt. Soweit sie nicht pensionsberechtigt sind, wird ihre Lage durch Versicherung gegen Unfall, Krankheit und Invalidität verbessert.

**Detonatören,** s. Sprengkapseln.

**Deuffer,** August, Maler, geb. 15. Febr. 1870 in Köln a. Rh., kam 1892 an die Düsseldorfer Akademie, wo er unter Janssen studierte. Ohne den französischen Impressionismus zu kennen, malte er in impressionistischer Auffassung nach der Natur. In letzter Zeit hat seine Entwickelung den Weg zu einer mehr dekorativen Auffassung eingeschlagen. D. gilt als einer der Vorkämpfer und Führer der jungen rheinischen Künstlerschule. Er ist Leiter des Sonderbundes (Düsseldorfer Sezession), der 1910 die erste Ausstellung veranstaltete. Durch Trübner in Karlsruhe fand D. reiche Förderung. Beachtenswert sind unter seinen Bildern besonders: Sonnige Landschaft (1905), Gartenmotiv (1907), Kürassiere (1910) und Reiter (1910). Die Galerie in Zürich besitzt das Bild Im Trabe, das Wallraf-Richartz-Museum in Köln die Pauker und Trompeter, die Barmer Ruhmeshalle das Werk General und Adjutant. D. lebt auf dem Lande in der Nähe Kölns.

**Deutsche Bühne,** amtliches Blatt des Deutschen

Digitized by Google

Bühnenvereins, begründet 1909, redigiert von Artur Wolff, Verlag von Osterheld u. Komp. in Berlin. Jährlich erscheinen 20 Hefte.

**Deutsche Kolonien und Schutzgebiete**, s. Kolonien und Kolonialhandel.

**Deutsche Literatur 1910—11.** Auch im verflossenen Jahre hat sich die Bücherproduktion auf der gleichen Höhe gehalten wie bereits mehrere Jahre vorher (über 30000 Veröffentlichungen), das Zurückgehen der Belletristik nach Wert wie nach Zahl des Wertvollen hielt dabei an; die Sucht nach Neuartigkeit und nach Aufsehen um jeden Preis ließ zu gleicher Zeit nach. Saisonbuch des Jahres 1910/11 war »Das gefährliche Alter« von der Dänin Karin Michaelis. Ein Saisonbuch deutscher Herkunft fehlte bereits. Ebenso hat das Drama keinen eigentlichen Sensationserfolg zu verzeichnen. Überall macht sich eine gewisse Unfreudigkeit bemerkbar, in ihrer Folge eine künstlerische Gleichgültigkeit, die immer mehr die früher schärfer umgrenzten Richtungen ineinander verfließen läßt. Das künstlerisch ungemein niedrige Niveau der weitverbreiteten Familienblätter und die von diesen ausgeworfenen hohen Honorare (bis zu 60000 Mk. für einen Roman mäßigen Umfanges) tragen das ihre dazu bei, das dichterische Schaffen herabzudrücken, und die Kritik, die immer mehr in die Hände eines sehr engen Kreises der Presse übergegangen ist, dient nur selten dazu, das Echte zu fördern. Das Publikum, zu oft von der betriebsam angepriesenen Ware getäuscht, zeigt immer geringere Kauflust für belletristische Bücher und beschränkt sich auf wenige bekannte Namen. Hingegen erfreuen sich die kostbaren Ausgaben zumeist längst bekannter Werke alter und neuerer Zeit fortgesetzt eines großen Absatzes, was freilich nur die Verleger im Gleichgewicht erhält, die lebenden Autoren aber noch weiter schädigt.

Der Roman behielt im allgemeinen das Gepräge des gemäßigten Realismus. Der wenig günstigen äußern Lage entsprechend wurden zumeist enge, drückende Verhältnisse zum Vorwurf gewählt. Religiöse Probleme lagen auf die päpstlichen Enzykliken der letzten Zeit und verschiedene Strömungen im deutschen Protestantismus hin nahe genug, ja die bedeutendste Erscheinung auf dem Gebiete des Romans, Gerhart Hauptmanns »Narr in Christo Emanuel Quint« (Berl. 1910), bemerkenswert als des Dichters erstes großes Erzählungswerk, wenn auch im einzelnen vielfach unausgeglichen, war geradezu eine Wiederholung des Evangelienstoffes, zugleich aber ein Werk der Heimatkunst. Anzureihen sind Ernst Zahns schweizerischer Pfarrerroman »Einsamkeit« (Stuttg. 1910), der in herrnhutischen Kreisen spielende Roman »Kaspar Krumbholtz« (Hamb. 1909) von Hermann Anders Krüger und, katholisches Leben schildernd, Joseph Lauffs »Kevelaer« (Berl. 1911) sowie Friedrich Werner van Oestérens galizische Bauerngeschichte »Maria mit Musik« (das. 1910). Den breitesten Raum nehmen, wie bemerkt, die Erzählungen aus kleinbürgerlichem Milieu ein, und es begegnen sich auf diesem Gebiete die Ästheten wie Heinrich Mann (»Die kleine Stadt«, Leipz. 1909, in Italien spielend) mit den ältern Realisten und den Vertretern der Heimatkunst. Das Berlin der letzten 30 Jahre wählten Klara Viebig (»Die vor den Toren«, Berl. 1910), Hans Ostwald (»Liebesjahre«, das. 1910, erster Teil einer Romantrilogie), der Schilderer des jüdischen ältern Berlins Georg Hermann (»Kubinke«, das. 1910), Adele Gerhard (»Die Familie Vanderhouten«, das. 1910) und Wilhelm Hegeler (»Die frohe Botschaft«, Stuttg. 1910). Die Grenzen zwischen dem sonstigen Kleinstadtroman und der Heimatkunst sind wenig bestimmt; es wird darum hier auch die letztere herangezogen. Den Norden vertreten mit zumeist sehr tüchtigen, klar zeichnenden Werken Ottomar Enking (»Kantor Liebe«, Berl. 1910), Wilhelm Poeck (»Simon Küllpers Kinder«, Leipz. 1910, Fischerroman), Timm Kröger (»Des Reiches Kommen«, Hamb. 1909), Willrath Dreesen (»Ebba Hüsing«, Leipz. 1909) und Helene Voigt-Diederichs (»Nur ein Gleichnis«, Jena 1909, Novellen), den Südosten die Schwaben Richard Weitbrecht (»Bohlinger Leute«, Heilbr. 1910) und Hermine Villinger (»Sterngucker«, Stuttg. 1910), die Schweizer Jakob Schaffner (»Hans Himmelhoch«, Berl. 1909, und »Konrad Pilater«, das. 1910, der Roman eines Schuhmachergesellen) und Paul Ilg (»Der Landstörtzer«, das. 1909). Dazu kommen mehrere Romane aus den übrigen Gauen, die schlesischen Romane »Das stille Leuchten« (Berl. 1910) von August Friedrich Krause und »Der brennende Berg« (das. 1910) von Karl Hans Strobl, der siebenbürgische »Auf Wache und Posten« (das. 1910) von Traugott Tamm, der südungarisch-schwäbische »Die Glocken der Heimat« (Leipz. 1910) von Adam Müller-Guttenbrunn, der tirolische »Das Haus Michael Senn« (das. 1909) von Rudolf Greinz, von den letzten beiden Werken das erste ein wertvolles Dokument für die überaus schwer bedrohte Stellung des Deutschtums in Südungarn, das zweite bereits an der äußersten Grenze der Literatur. Kaum mehr zu ihr gehört der romantische Klischeeroman »Die alte Krone« (Münch. 1910) von Paul Keller, der aber als Katholik in katholischen Kreisen sehr geschätzt wird. Humoristisch gehalten sind »Die Rabenstädter« (Münch. 1910) von Rudolf Huch und »Der Parnassus in Neusiedel« (Leipz. 1909) von Fritz Anders. Die Schilderungen des höhern Bürgerstandes und der Gesellschaft, noch immer zwar Hauptgebiet des Familienblatt- und des bloßen Unterhaltungsromans, treten auffällig zurück. Herman Bahr gab in den drei Romanen »Die Rahl« (Berl. 1908), »Drut« (das. 1909) und »O Mensch!« (das. 1910) die ersten in diesem Milieu spielenden Teile eines geplanten Zyklus, dessen weitere (neun) Romane in Deutschland, in internationalen Kreisen und im Proletariat, spielen sollen. Friedrich Huch schrieb den musikalischen Roman »Enzio« (Münch. 1910), Lilly Braun die autobiographischen »Memoiren einer Sozialistin« (das. 1910), Elsa v. Bonin das ebenfalls autobiographische »Leben der Renée von Catte« (Berl. 1911), der Schilderer fränkischen Judentums Jakob Wassermann, sein Milieu zu seinen Ungunsten verlassend, die »Masken Erwin Reimers« (das. 1910), der Ästhet Rainer Maria Rilke in französelndem Stil und stark manieristisch die losen »Aufzeichnungen des Malers Laurids Brigge« (Leipz. 1910). Damit ist bereits das Gebiet des Auslandsromans betreten, der ebenfalls fast ausschließlich von den Unterhaltungsschriftstellern gepflegt wird. Zu vermerken sind hier nur einige exotische Erzählungen, so die aus dem Zigeunerleben von dem Siebenbürger Otto Alscher (in »Mühselige und Beladene«, Berl. 1910, Novellen), die aus Brasilien von Emil Strauß (in »Hans und Grete«, das. 1909, Novellen), die indischen von dem vielfach bizarren Max Dauthendey (»Lingam«, Münch. 1910, Novellen), der Roman aus der Südsee »Das Recht des Vergessens« (Berl. 1910) von Stephan v. Kotze.

Im historischen Roman wurde die Napoleonische Zeit und die ihres Vor- und Nachgeschlechts bevor-

Digitized by Google

zugt; so behandelte Eilhard Erich Pauls das Schicksal des jungen Friedrich Stapß (»Der Freiheit Hauch«, Hamb. 1910), Otto Hauser in »Alt-Wien« (Stuttg. 1910) umfassend, doch in der Hauptsache nur zeitpsychologisch, nicht personenhistorisch, die Epoche von 1797—1815, Fritz Lienhard die Revolutionszeit im Elsaß (»Oberlin«, Stuttg. 1910), Hans Hart (eigentlich Hans v. Molo) mehr unterhaltungsmäßig die Wiener Biedermeierzeit (»Liebesmusik«, Leipz. 1910). Sonst können etwa noch erwähnt werden die schlichtsachlichen Norddeutschen Georg Asmussen (»Auge um Auge, Zahn um Zahn«, Dresd. 1909) und Eilhard Erich Pauls (»Vom Leid«, Hamb. 1909), Ricarda Huch mit ihrer enthusiastisch romanhaften Biographie »Das Leben des Grafen Federigo Confalonieri« (Leipz. 1910), einem Nebenwerk ihrer Garibaldi-Trilogie, Otto Hauser mit dem symbolisch-typischen »Faustulus« (Stuttg. 1911; Faustulus, der Sohn Doktor Fausts und Helenas).

Die Zustände des deutschen Theaters haben sich eher noch mehr verschlechtert als gebessert. Daß ernste Werke nicht bereits bekannter oder irgendwie sich selbst einführender Autoren überhaupt zur Aufführung kommen, gehört zu den größten Seltenheiten. Die Leitungen der Bühnen, zum wenigsten die Dramaturgenstellen, werden zu häufig mit Männern, denen Verständnis für nationale Kunst fehlt, besetzt, die Bühnenvertriebe gewinnen immer mehr eine trustartige Herrschaft und zwingen die großen wie die kleinern Bühnen zu fast völliger Unselbständigkeit; so waltet über dem deutschen Theater ein fremder Geist. Nach den nicht sonderlichen geschäftlichen Erfolgen mit Gegenwartsstücken realistischer Richtung, aber einigen guten mit Kostümstücken wandte man diesen eine gewisse Bevorzugung zu. Das Schlagwort vom »Drama hohen Stils«, dem man wieder zustrebe, wurde ausgegeben, und unter anderm mit dem sophokleischen »König Ödipus« (in der ästhetisierenden Umarbeitung von Hugo Hofmann von Hofmannsthal) ein großes Geschäft gemacht. Dies brachte auch die epigonistischen, inhaltlich und darstellerisch schwachen, mit mutlosen Reimen überladenen romantischen Spiele von Eduard Stucken nach langem Buchleben auf die Bühne (»Lanzelot«, Berlin 1911; »Lanval«, Wien 1911). Den Haupterfolg erzielte der Tiroler Karl Schönherr mit seinem (durch den Grillparzerpreis ausgezeichneten) Drama aus der Zeit der Protestantenverfolgung: »Glaube und Heimat« (Wien 1910), das in der Zeit der Borromäus-Enzyklika begreifliche Zustimmung fand. Auf Wien beschränkt war der Erfolg des »Jungen Medardus« (Wien 1911) von dem guten Schilderer jüdischen Lebens Artur Schnitzler; das Stück ist oberflächliche Mache. Gleicher Gattung sind »Das zweite Leben« von Georg Hirschfeld (Wien 1910), »Achill« (München 1911) von Ernst Rosmer (eigentlich Elsa Bernstein, geborne Porges), aber auch Hermann Sudermanns »Strandkinder« (Berlin 1909), ein Stück aus dem mittelalterlichen Ostpreußen. Ernstere Arbeiten sind Wilrath Dreesens »Sturmflut« (Bremen 1910; spielt in Friesland um 1430), Walter Blöms »Der Löwe« (Heinrich der Löwe; Meiningen 1910), Wilhelm Schmidtbonns »Der Zorn des Achilles« (Köln 1910), Paul Ernsts »Demetrios« (Weimar 1910) und die in unbestimmte Zeit verlegte kraftgenialische »Medusa« von Hans Kyser (Berlin 1911), von dem viel erwartet wird. Selbst Frank Wedekind versuchte sich in Kostüm und Versen (»Der Stein der Weisen«, Wien 1911), wenn auch nicht mit Glück.

Es dürfen auch einige bisher nicht zur Aufführung gelangte Dramen dieser Gattung genannt werden (der beigesetzte Ortsname bezeichnet bei ihnen den Verlagsort, während er sonst in diesem Abschnitt den Ort der Erstaufführung bezeichnet): »Ermenrich« von Otto Manz (Berl. 1910), »Ahasver« von Walter Nithack-Spahn (Halle a. S. 1911), Paul Ernsts »Ninon de Lenclos« (Leipz. 1910), Karl Hauptmanns »Napoleon Bonaparte« (Münch. 1911; I. »Bürger Bonaparte«, II. »Kaiser Napoleon«). Schwülstig und gewollt ist Alfred Momberts »Aeon von Syrakus« (Berl. 1911). Für das heitere Stück wurde ebenfalls mehrfach das Kostüm verwendet, aber hier gab es andauernde Erfolge noch weniger als im ernsten Drama, obwohl Stücke wie »Münchhausens Antwort« von Hanns Freiherrn v. Gumppenberg (München 1910), »Blauer Dunst« von Adolf Paul (Hamburg 1910), »Vertauschte Seelen« von Wilhelm v. Scholz (Köln 1910) zunächst sehr gut aufgenommen wurden. Mißglückt war »Christinas Heimreise« von Hugo Hofmann von Hofmannsthal (Berlin 1910).

Von ernsten Gegenwartsstücken ist nur Karl Vollmöllers »Wieland« (Berlin 1911) als ein aufsehenerregender Mißerfolg zu verzeichnen; das Zuviel an Effekten (Äußerstes in der Erotik, ein Aëroplan auf der Bühne) vernichtete jede Wirkung. Große Erfolge hatten dagegen das Lustspiel »Das Konzert« von Hermann Bahr (Berlin 1909) und der grob gezimmerte Bauernschwank »Erster Klasse« von Ludwig Thoma (München 1910).

Die Versdichtung erfuhr, obwohl wieder ungemein zahlreiche Gedichtbände veröffentlicht wurden, keine wesentliche Bereicherung. Einigermaßen bemerkt wurde, daß Karl Spitteler sein barockes Alexandrinerepos »Olympischer Frühling« (4 Tle., Jena 1902 bis 1904) bereits nach so kurzer Zeit in durchgreifender Umarbeitung herausgab (das. 1910). Hans Benzmann dichtete über biblische Motive eine »Evangelienharmonie« (Leipz. 1909). Gedichtbücher von Ernst Zahn (»Gedichte«, 1910), Karl Busse (»Heilige Not«, Stuttg. 1909) und andern (Willrath Dreesen, Wilhelm Lennemann) hielten sich auf dem Niveau solider Bürgerlichkeit bei durchwegs epigonistischer Form und Ausdrucksweise, Max Dauthendey (»Weltspuk«, Münch. 1909) und Christian Morgenstern (»Palmström«, Berl. 1910) setzten ihre manieristische bez. parodistische Poesie, bloß wiederholend, fort. In freier Nachfolge Rainer Maria Rilkes dichtete Gräfin Maria v. Gneisenau die rhapsodischen Rhythmen »Im Tal der Sehnsucht« (Berl. 1910). In München machte sich ein Kreis von Allerjüngstmodernen mit einer Verquickung Georgescher und Mombertscher Elemente bei weitgehender erotischer Offenheit neuerdings bemerkbar (Waldemar Bonsels, Bernd Isemann, Walter Hasenclever u. a., die beiden ersten auch Erzähler).

**Deutsche Marine.** Die Entwickelung hält sich streng im Rahmen der Marinevorlage von 1908 (vgl. Bd. 21, S. 226 f.). Gegenüber der englischen Flottenpanik und den damit verbundenen Übertreibungen der Beschleunigung des Ausbaus deutscher Dreadnoughts wurde im Reichstag wiederholt betont, daß unsre Seerüstung lediglich die Erhaltung eines Friedens in Ehren bezweckt, ihr aber keinerlei Angriffsabsicht zugrunde liegt. Die irrigen Ansichten des Ersten Lords der britischen Admiralität Mac Kenna (der am 16. März 1909 behauptete, Deutschland würde im April 1912: 17 Dreadnoughts besitzen) stellte Admiral v. Tirpitz 17. März in der Budgetkommission des

Digitized by Google

Reichstags dahin richtig, daß erst im Herbst 1912: 18 solcher Schiffe fertig sein würden. Als deutsche Kundgebung zur britischen Flottenpanik wurde 24. März 1909 der Marineetat vom Reichstag ohne Debatte glatt bewilligt. Auf die von England angestrebte Rüstungseinschränkung konnte Deutschland nicht eingehen, weil nur durch Verstärkung der deutschen Flotte die Neigung zu Friedensstörungen seitens stärkerer Seemächte eingedämmt werden kann; dieser Kräfteausgleich wirkt friedensichernd. Seitdem England durch die Dreadnoughtbauten alle andern Seemächte zum Bau sehr großer Linienschiffe und Panzerkreuzer veranlaßte, konnte Deutschland in der Qualitätsverbesserung dieser Schiffe nicht zurückbleiben, trotz der unvermeidlichen Steigerung der Neubaukosten. Daß den deutschen Marineausgaben gute Leistungen entsprechen, zeigt folgende Berechnung (nach Nauticus 1910):

| Seemacht | Flottenstärke in Tonnen 1898 | 1910 | Marineausgaben von 1897 bis 1909 | mehr als Deutschl. |
|---|---|---|---|---|
| Deutschland . . . | 232 000 | 633 000 | 2869 Mill. | — |
| Frankreich . . . . | 642 000 | 593 000 | 3303 „ | 434 Mill. |
| Vereinigte Staaten . | 232 000 | 699 000 | 5025 „ | 2156 „ |

Trotz Verdreifachung der deutschen Flottenstärke wurden für ihren Ausbau 434 Mill. Mk. weniger ausgegeben als für die ungefähr auf gleichem Stand gebliebene französische und 2156 Mill. Mk. weniger als für die ebenfalls verdreifachte amerikanische Flotte.

Neubauten an Linienschiffen seit 1908: Programm 1908/09: Ostfriesland, Helgoland und Thüringen (sämtlich etwa 20000 Ton., Stapellauf 1909); Programm 1909/10: Oldenburg (Stapellauf 1910), Kaiser (1911) und Friedrich der Große (1911); Programm 1910/11: Ersatz-Hagen, Ersatz-Agir und Ersatz-Odin (sollen 1913 fertig werden); Programm 1911/12: Ersatz-Kurfürst Friedrich Wilhelm, Ersatz-Weißenburg (die beiden alten Linienschiffe dieses Namens wurden 1910 an die Türkei verkauft) und Neubau »S«. Über Größe und Bewaffnung dieser Neubauten sind zuverlässige Angaben nicht bekannt.

Neubauten von Panzerkreuzern seit 1908: jährlich ein großes Schiff von etwa 20000 T., und zwar: Moltke (Stapellauf 1910), Goeben (1911), im Bau »J« und »K«.

Neubauten andrer Schiffe seit 1908: die kleinen Kreuzer Köln und Augsburg (je 4350 T., Stapellauf 1909), Magdeburg und Breslau (1911); ferner im Bau: Ersatz-Cormoran, Ersatz-Condor, Ersatz-Seeadler und Ersatz-Geier. Große Torpedoboote (von etwa 620 T., 35 Seemeilen) wurden jährlich 12 neugebaut, so daß der Bestand an fertigen Booten Anfang 1911 etwa 120 betrug. Die Mittel für den Bau von Unterseebooten sind für 1911 auf 15 Mill. Mk. erhöht worden; kriegsbereit ist eine Flottille von etwa 10 Unterseebooten. Das für die Yangtsefahrt bestimmte Flußkanonenboot Otter (260 T., Stapellauf 1909) wurde zerlegt nach Schanghai verschifft, dort zusammengesetzt und begann im Mai 1910 seine Fahrten; im November 1910 legte es die 800 km lange Strecke von Hankau nach Tschungking durch das gefährliche Stromschnellengebiet des obern Yangtse in 5 Tagen zurück und bewährte sich dabei vorzüglich. Für die heimische Küstenvermessung wurden mehrere große Peilboote neugebaut.

Entwickelung der Marinebehörden. Die Nautische Abteilung des Reichsmarineamts wurde 1908 zum Nautischen Departement erweitert wegen des Anwachsens des Seekartenwerks und der damit verbundenen Herausgabe von Seekarten und Seehandbüchern. Die Inspektion der Schiffsartillerie wurde 1. Juli 1908 nach Sonderburg verlegt, wo seitdem der Hauptliegehafen der Artillerieschulschiffe ist. Auf den Marinewerften wurden infolge des Kieler Werftprozesses, der einige bureaukratische Betriebsfehler und Mangel an kaufmännischer Geschäftsführung zutage förderte (es handelte sich um Unterschleife von Eisenabfällen), die Verwaltungsgrundsätze, soweit ohne Änderung des Rechnungshofgesetzes möglich, neu geregelt. Für die komplizierten maschinellen und elektrischen Betriebe der Artillerieanlagen auf den Schiffen wurde im Sommer 1909 das Artilleriemechanikerpersonal geschaffen. Prinz Heinrich von Preußen wurde 5. Sept. 1909 zum Großadmiral und Generalinspekteur der Marine ernannt und gab 1. Okt. 1909 das Kommando der Hochseeflotte an den Vizeadmiral v. Holtzendorff ab. Am 1. Jan. 1910 wurde das Brieftaubenwesen der Marine aufgehoben, weil überholt durch die Fortschritte der Funkentelegraphie. Die Marineteile am Lande wurden um eine 5. Matrosenartillerieabteilung (Helgoland) und eine Unterseebootsabteilung (Kiel), letztere der Inspektion des Torpedowesens zugeteilt, vermehrt. Am 21. Nov. 1910 wurde die neue Marineschule in Mürwik bei Flensburg eingeweiht, ein stattlicher, einfacher Bau zur Aufnahme von einem Jahrgang der Fähnriche zur See für ein volles Schuljahr, außerdem zur Unterbringung der Seekadetten während deren militärischer Ausbildung. Im März 1911 wurde Vizeadmiral v. Heeringen Chef des Admiralstabs der Marine. Im Mai wurde ein neues Seemannshaus für Unteroffiziere und Mannschaften in Sonderburg eröffnet.

Auslandstätigkeit der Marine seit 1908: Infolge von Unruhen auf Ponape (Karolinen) wurde das Kanonenboot Jaguar im Oktober 1908 dorthin gesandt; sein Erscheinen verhütete Ausschreitungen. Im Dezember 1908 leisteten die Schulschiffe Hertha und Victoria Louise werktätige Hilfe in Messina nach dem schweren Erdbeben. Anfang März 1909 erschienen vier Schiffe des Kreuzergeschwaders in Apia zur Dämpfung von Unruhen auf den Samoainseln. Im Mittelmeer waren die Kreuzer Hamburg und Lübeck in Beirut und Mersina zum Schutze der christlichen Bevölkerung bei den kleinasiatischen Wirren tätig. Zahlreiche Hilfeleistungen bei Bränden in Seehäfen und bei Strandungen von Handelsschiffen kamen in allen Erdgegenden vor. Das Kreuzergeschwader besuchte im Sommer 1910 die Südseeschutzgebiete, besonders die Samoainseln. Das Vermessungsschiff Planet beteiligte sich im November 1909 an einem Streifzug gegen räuberische Bergbewohner auf Neuguinea. Im Januar 1911 schützte das Landungskorps des Kanonenboots Jaguar die Fremdenniederlassung in Hankau gegen chinesische Unruhestifter. Zur Dämpfung eines größern Aufstandes auf Ponape schifften im Januar die Kreuzer Emden, Nürnberg, Cormoran und das Vermessungsschiff Planet ihre Landungstruppen aus, die nach heftigen Gefechten und anstrengenden Streifzügen unter Verlust von 5 Toten (darunter ein Seeoffizier) und 11 Verwundeten die Ruhe auf Ponape wiederherstellten; 15 Mörder des Bezirksamtmanns wurden standrechtlich erschossen, 426 Aufständische wurden nach Yap verbannt, alle Eingebornen wurden entwaffnet.

Die hydrographische Tätigkeit der Marine hat trotz beschränkter Mittel in den letzten Jahren

Digitized by Google

stark zugenommen. In den heimischen Gewässern führte das Vermessungsschiff Möwe Vermessungen im Wattenmeer der Nordseeküste sowie Lotungen zwischen Rügen, Bornholm und Schweden aus; in der Südsee nahm das Vermessungsschiff Planet Küstenvermessungen und Lotungen im Bismarck-Archipel, an der Südostküste von Bougainville, auf den Palauinseln und auf Yap sowie an der Küste von Kaiser Wilhelm-Land vor, führte auch auf den Zwischenreisen Tiefseelotungen aus. In Westafrika übernahmen die kleinen Kreuzer Panther und Sperber die Küstenvermessung. In den Jahren 1908 und 1909 wurden insgesamt 781,4 km Küstenstrecken vermessen und dabei 11627 QSeemeilen Seegebiet ausgelotet. Anfang 1911 standen für die deutsche Seeschiffahrt etwa 400 deutsche Seekarten und 40 deutsche Seehandbücher (Küstenbeschreibungen) zur Verfügung, die zum großen Teil auf Grund deutscher Vermessungen und hydrographischer Berichterstattung hergestellt wurden.

**Personalstärke** nach dem Marinehaushalt für 1911: 13 Admirale und Vizeadmirale, 19 Konteradmirale, 88 Kapitäne zur See, 209 Fregatten- oder Korvettenkapitäne, 485 Kapitänleutnants, 1110 Oberleutnants und Leutnants zur See (zusammen 1925 Seeoffiziere), 583 Fähnriche zur See und Seekadetten, 433 Marineingenieure, 286 Marineärzte, 225 Marinezahlmeister, 25 Marinegeistliche, 198 Feuerwerks- und Torpedooffiziere, Torpedoingenieure, 699 Oberdeckoffiziere, 1316 Deckoffiziere, 8 Musikmeister, 173 Feldwebel und Wachtmeister, 53 Vizefeldwebel, 4048 Obermaate, 6070 Maate, 8918 Obermatrosen und Oberheizer, 26756 Matrosen, Heizer und Handwerker, 96 Schiffsjungenunteroffiziere, 1554 Schiffsjungen; 1420 Mann Marineinfanterie, 4250 Mann Matrosenartillerie und Minenabteilung: insgesamt 60783 Mann. **Marineausgaben** für 1908: 338 Mill. Mk., für 1909: 411 Mill. Mk., für 1910: 434 Mill. Mk., für 1911: 450 Mill. Mk. (darunter 1911 für Neubauten 243 Mill. Mk.).

**Seestreitkräfte im Dienst Mitte 1911:** In den heimischen Gewässern die **Hochseeflotte** (Chef Admiral v. Holtzendorff), Flottenflaggschiff Deutschland; 1. Geschwader (Chef Vizeadmiral Pohl) 8 Linienschiffe: Westfalen (Flaggschiff), Nassau, Rheinland, Posen; Hannover (Flaggschiff des 2. Admirals, Konteradmiral Zimmermann), Schlesien, Mecklenburg, Wettin und Spezialschiff Blitz; 2. Geschwader (Chef Vizeadmiral Ingenohl) 8 Linienschiffe (einschl. Flottenflaggschiff Deutschland): Preußen (Flaggschiff), Schleswig-Holstein, Elsaß, Hessen; Braunschweig (Flaggschiff des 2. Admirals, Konteradmiral v. Dambrowski), Lothringen, Pommern und Spezialschiff Pfeil; Aufklärungsschiffe (Befehlshaber Konteradmiral Bachmann): Panzerkreuzer Blücher (Flaggschiff), von der Tann, kleine Kreuzer Mainz, Kolberg, Dresden; Panzerkreuzer York (Flaggschiff des 2. Admirals, Konteradmiral Graf v. Spee), Roon, kleine Kreuzer Köln, Lübeck, Stettin, Tender Hela und Torpedoboot D 4. Zeitweise zur Hochseeflotte gehören die 1.—6. Torpedobootsflottille, bestehend aus je 11 großen Torpedobooten, davon je 1 Flottillenschiff und je 5 Boote in der 1.—12. Halbflottille. Von der **Reserveflotte** 4 Linienschiffe: Kaiser Wilhelm II., Kaiser Friedrich III., Wörth und Brandenburg. An **Schulschiffen:** für Artillerie: Linienschiff Schwaben, Panzerkreuzer Prinz Heinrich und Prinz Adalbert, kleine Kreuzer Undine, Stuttgart und Danzig, Tender Delphin, Hay, Drache und Fuchs; für Torpedowesen: Schulschiff Württemberg, Panzerkreuzer Friedrich Karl, kleine Kreuzer Augsburg und München, 9 Schultorpedoboote; eine Unterseebootsflottille nebst Dockschiff Vulkan; für Minenwesen: Spezialschiffe Pelikan, Nautilus und Albatroß, 2 Minensuchdivisionen von je 7 kleinen Torpedobooten, 2 Minensuchreservedivisionen; für Seekadetten- und Schiffsjungenausbildung: die großen Kreuzer Vineta, Hertha, Victoria Louise, Hansa; das Schulschiff König Wilhelm; zu verschiedenen Zwecken: die Kaiserjacht Hohenzollern, Torpedoboote Sleipner, Carmen und Alice Roosevelt, Fischereischutzschiffe Spezialschiff Zieten und 2 Torpedoboote; Vermessungsschiff Hyäne.

Im Auslandsdienst: das Kreuzergeschwader für Ostasien, Südsee ꝛc. (Chef Konteradmiral v. Krosigk): Panzerkreuzer Scharnhorst (Flaggschiff) und Gneisenau; kleine Kreuzer Nürnberg, Leipzig, Emden; Kanonenboote Iltis, Jaguar, Tiger und Luchs; Flußkanonenboote Tsingtau, Vaterland und Otter; zwei große Torpedoboote. Auf der australischen Station: kleine Kreuzer Condor und Cormoran, Vermessungsschiff Planet; auf der ostafrikanischen Station: kleine Kreuzer Geier und Seeadler; Kanonenboot Sperber auf der Heimreise; auf der ost- und westamerikanischen Station: kleiner Kreuzer Bremen; auf der westafrikanischen Station: Vermessungsschiff Möwe, Kanonenboote Panther und Eber; in Konstantinopel das Stationsschiff Loreley.

**Deutsches Heerwesen.** Ein neues **Gesetz über die Friedenspräsenzstärke vom 27. März** 1911 bestimmt in der Hauptsache folgendes: Vom 1. April 1911 ab wird die Friedenspräsenzstärke des deutschen Heeres als Jahresdurchschnittsstärke allmählich derart erhöht, daß sie im Laufe des Rechnungsjahres 1915 die Zahl von 515321 Gemeinen, Gefreiten und Obergefreiten erreicht und in dieser Höhe bis zum 31. März 1916 bestehen bleibt. Hieran sind beteiligt: Preußen, einschließlich der unter preußischer Militärverwaltung stehenden Kontingente, mit 399026, Bayern mit 57133, Sachsen mit 38911, Württemberg mit 20251 Gemeinen, Gefreiten und Obergefreiten. Die Einjährig-Freiwilligen kommen auf diese Zahlen nicht in Anrechnung. Am Schluß des Rechnungsjahres 1915 sollen bestehen: 634 (+1, jetzt 633) Bataillone Infanterie, 510 (± 0) Eskadrons Kavallerie, 592 (+ 18) Batterien Feldartillerie, 48 (+ 8) Bataillone Fußartillerie, 29 (± 0) Bataillone Pioniere, 17 (+ 5) Bataillone Verkehrstruppen, 23 Bataillone Train. In den einzelnen Rechnungsjahren unterliegt die Erhöhung der Friedenspräsenzstärke und deren Verteilung auf die einzelnen Waffengattungen wie auch die Feststellung der Zahl der Offiziere, Sanitäts- und Veterinäroffiziere, Beamten und Unteroffiziere der Feststellung durch den Reichshaushaltsetat.

**1911 wurden neu errichtet:**

**I. in Preußen:** A. 1. April: 1) eine **Generalinspektion des Militärverkehrswesens**, wofür die Inspektion der Verkehrstruppen eingeht; 2) eine **Inspektion des Militärluft- und Kraftfahrwesens**; 3) eine **Kommandantur für den Truppenübungsplatz Ohrdruf**; 4) ein Fußartillerieregiment zu 2 Bataillonen zu je 3 Batterien (2. Westpreußisches Nr. 17, Danzig) beim 17. Armeekorps (2. Fußartilleriebrigade), gebildet aus 2 Bataillonen des bisherigen Fußartillerieregiments Nr. 2, das zu 2 Bataillonen neu formiert wird. B. 1. Oktober: 1) 82 **Maschinengewehrkompanien** zu je 4 Offizieren, 71 Mann, 22 Pfer-

Digitized by Google

den, 6 Gewehren bei folgenden Regimentern (nach Armeekorps geordnet): 1., 3., 4., 5. Garderegiment zu Fuß, Gardefüsilierregiment, Gardegrenadierregiment 3 und 4 (Gardekorps); Grenadier- bez. Infanterieregimenter Nr. 3, 33, 41, 150 (I.); 2, 84, 49, 148, 149 (II.); 12, 24, 35, 48 (III.); 27, 36, 66, 72 (IV.); 6, 7, 47, 58, 155 (V.); 22, 38, 51, 63, 157 (VI.); 13, 15, 39, 53, 56 (VII.); 65, 68, 69, 70, 161 (VIII.); 31, 75, 86, 89, 162 (IX.); 74, 77, 79, 91 (X.); 32, 71, 83, 94 (XI.); 109, 111, 114, 142, 171 (XIV.); 97, 132, 143, 166 (XV.); 17, 98, 130, 135, 144, 145, 173 (XVI.); 5, 21, 59, 129, 176 (XVII.); 80, 88, 115, 118 (XVIII.). Eine Lehr-Maschinengewehrkompanie gleicher Stärke wird bei der Infanterieschießschule in Spandau aufgestellt; 2) ein Luftschifferbataillon mit Luftschiffwerft zu 2 Kompanien als Luftschifferbataillon Nr. 2 (Stab und 1. Kompanie Berlin, 2. Kompanie Königsberg i. Pr.); 3) ein Luftschifferbataillon zu 2 Kompanien als Luftschifferbataillon Nr. 3, bei diesem ein sächsisches und ein württembergisches Detachement (Stab und 1. Kompanie Köln, 2. Kompanie Metz); 4) ein Kraftfahrbataillon zu 3 Kompanien, darunter ein sächsisches und ein württembergisches Detachement, in Berlin.

Gegenüber der Etatserhöhung durch die Maschinengewehrkompanien tritt eine Verminderung der Etats der Infanterie um Subalternoffiziere und Mannschaften ein. Bei dem bisherigen Luftschifferbataillon wird die 3. (Versuchs-) Kompanie 1. Okt. aufgelöst. Von den übrigen, im großen ganzen geringfügigen Etatsveränderungen sind die wichtigsten die der Telegraphentruppen (vom 1. Okt. ab rund 550 Köpfe für die 4. [Funker-] Kompanien, bisherigen Funkentelegraphenabteilungen, der Telegraphenbataillone) und des Trains (Erhöhung der Zahl der Gefreiten und Gemeinen, Fahrer ꝛc., Verminderung der Zahl der Trainsoldaten, Gesamtsumme wie bisher).

II. in Sachsen: 1. Oktober 1) 8 Maschinengewehrkompanien beim Grenadierregiment 100 und den Infanterieregimentern 103, 105, 106, 133, 139, 178, 181; 2) die bisherige Maschinengewehrabteilung Nr. 12 wird zu einer Maschinengewehrkompanie beim Schützenregiment 108 umgewandelt; 3) ein Detachement bei der 4. (Funker-) Kompanie, bisherigen Funkentelegraphenabteilung des preußischen Telegraphenbataillons Nr. 1; 4) ein Detachement bei der 2. Kompanie des preußischen Kraftfahrbataillons; 5) ein Detachement bei der 2. Kompanie des preußischen Luftschifferbataillons Nr. 3. Etatsveränderungen der bestehenden Truppen finden analog den preußischen statt.

III. in Bayern: 1. Oktober 1) 12 Maschinengewehrkompanien beim 2., 3., 4., 5., 7., 8., 10., 11., 12., 14., 17. und 23. Infanterieregiment; 2) eine Luftschiffer- und Kraftfahrabteilung mit Stab, 1 Luftschiffer- und 1 Kraftfahrkompanie. Die bisherige Luftschifferabteilung und die Kraftfahrabteilung des Eisenbahnbataillons treten als Kompanien zu der neuen Abteilung über. Etatsveränderungen ebenfalls analog wie in Preußen.

IV. in Württemberg: 1. Oktober 1) vier Maschinengewehrkompanien bei den Grenadierregimentern 119 und 123 und den Infanterieregimentern 120 und 121; 2) ein Detachement beim preußischen Luftschifferbataillon Nr. 3; 3) ein Detachement beim preußischen Kraftfahrbataillon. Etatsveränderungen analog wie in Preußen.

Die für das beginnende Quinquennat beabsichtigten Vermehrungen müssen im Verhältnis zu fremden Armeen und zur Bevölkerungszahl und Leistungsfähigkeit des Reiches als überaus bescheiden bezeichnet werden. Die Etatsverminderungen bei der Infanterie sind zwar nur zugunsten der Maschinengewehrkompanien eingetreten, sind aber trotzdem ein Nachteil, weil jedes Herunterdrücken der Friedensstärken die kriegsgemäße Ausbildung erschwert, besonders im Winter. Die Vermehrung der Verkehrstruppen ist eine natürliche Folge der technischen Fortschritte auf dem Gebiete der Verkehrsmittel. Dem Train, bei dem bisher das Mißverhältnis zwischen Friedens- und Kriegsstärke am bedeutendsten und bedenklichsten war, sind bei 18 Bataillonen vierte Kompanien im Laufe der bevorstehenden 5 Jahre zugedacht, was als bedeutsamer, aber angesichts der großen Inanspruchnahme der Truppe im Mobilmachungsfalle doch bescheidener Fortschritt zu bezeichnen ist. Weiterhin wird eine völlige Trennung der Truppe (Trainbataillone) von der Verwaltung (Traindepots) durchgeführt werden.

Landesbefestigung: Breslau, Kulm und Marienburg sind als Festungen erklärt, die Anlage von Befestigungen am Oberrhein bei Hüningen, Istein, Neuenburg und auf dem Molsheimer Berg öffentlich bekanntgegeben worden.

Bewaffnung: Die Ausrüstung der Kavallerie mit dem Karabiner 98 ist beendet; wie verlautet, wird eine dolchartige, auf den Karabiner aufpflanzbare Seitenwaffe eingeführt. Auch die Radfahrer führen den Karabiner 98. — Bei der Feldartillerie ist ein Beobachtungswagen eingeführt: jeder Abteilungsstab und jede Batterie führt einen. Für die leichten Feldhaubitzbatterien ist eine modernisierte Haubitze, leichte Feldhaubitze 98/09, eingeführt (s. Geschütz). Vgl. v. Loebells »Jahresberichte über das Heer- und Kriegswesen«, 37. Jahrg. (Berl. 1911).

**Deutsches Reich** (Deutschland, hierzu Textbeilage: »Die endgültigen Ergebnisse der Volkszählung ꝛc.«). Die Bevölkerung des Deutschen Reiches belief sich nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung vom 1. Dez. 1910 auf 64 925 993 Seelen und verteilt sich auf die einzelnen Staaten, wie beifolgende Tabelle (s. Textbeilage) zeigt.

Die Zunahme der Bevölkerung seit der Volkszählung vom 1. Dez. 1905 betrug 4 284 504 Personen (7,06 Proz. oder jährlich 1,37 Proz. der mittlern Bevölkerung). Diese Zunahme ist geringer als in den beiden vorhergehenden Jahrfünften, wo sie 7,82 Proz. (1895—1900) bez. 7,58 Proz. (1900—05) betrug, aber bedeutend höher als in den frühern Zählungsperioden seit 1871. Das immerhin günstige Ergebnis für das Jahrfünft 1905—10 erklärt sich aus der geringen Stärke der überseeischen Auswanderung, die in den Jahren 1906—10 nur 133 105 Personen gegen 146 540 im vorhergehenden Jahrfünft betrug. Denn der Geburtenüberschuß ist in den Jahren 1906—09 (für 1910 liegen noch keine Ziffern vor) gegenüber dem vorhergehenden Jahrfünft etwas zurückgegangen. Die jährliche Zunahme war am stärksten in den Hansestädten Hamburg (29,8 pro Mille), Bremen (25,1) und Lübeck (19,2) sowie in Oldenburg (18,9), ferner den preußischen Provinzen Brandenburg (29,4), Westfalen (26,2) und Rheinland (20,2), am schwächsten in Berlin (0,28 pro Mille), Ostpreußen (0,33), Braunschweig (0,34), Pommern 0,38), Mecklenburg-Schwerin (0,47), Mecklenburg-Strelitz (0,55), Reuß ä. L. (0,56) und Elsaß-Lothringen (0,62). Eine Abnahme der Bevölkerung hat nirgends stattgefunden.

Die Dichtigkeit der Bevölkerung betrug 1910

Digitized by Google

[Zum Artikel *Deutsches Reich.*]

# Die endgültigen Ergebnisse der Volkszählung im Deutschen Reich am 1. Dezember 1910.

| Staaten und Landesteile | Einwohner 1. Dezember 1910 | Bevölkerungszunahme 1905—10 | Bevölkerungszunahme Prozent | Fläche in QKilom. (1910) | Einwohner auf 1 qkm 1910 |
|---|---|---|---|---|---|
| Provinz Ostpreußen | 2064175 | 38999 | 1,67 | 37002,0 | 56 |
| - Westpreußen | 1703474 | 61600 | 3,75 | 25554,6 | 67 |
| Stadt Berlin | 2071257 | 31109 | 1,52 | 63,4 | — |
| Provinz Brandenburg | 4992616 | 560760 | 15,88 | 39842,3 | 103 |
| - Pommern | 1716921 | 32576 | 1,93 | 30131,4 | 57 |
| - Posen | 2099831 | 113194 | 5,70 | 28991,5 | 72 |
| - Schlesien | 5225962 | 283237 | 5,73 | 40335,1 | 130 |
| - Sachsen | 3089275 | 110026 | 3,69 | 25267,3 | 122 |
| - Schleswig-Holstein | 1021004 | 116756 | 7,76 | 19018,8 | 85 |
| - Hannover | 2942436 | 183191 | 6,64 | 38509,4 | 76 |
| - Westfalen | 4125096 | 507006 | 14,01 | 20219,6 | 204 |
| - Hessen-Nassau | 2221021 | 150969 | 7,29 | 15702,0 | 141 |
| - Rheinland | 7121140 | 684803 | 10,64 | 27000,2 | 264 |
| Hohenzollern | 71011 | 2729 | 4,00 | 1142,2 | 62 |
| Königreich Preußen: | 40165219 | 2871955 | 7,70 | 348779,9 | 115 |
| (Die Regierungsbezirke s. im Artikel »Preußen«.) | | | | | |
| Regierungsbezirk Oberbayern | 1532065 | 118277 | 8,36 | 16715,4 | 92 |
| - Niederbayern | 724331 | 16964 | 2,40 | 10744,6 | 67 |
| - Pfalz | 937085 | 51252 | 5,79 | 5928,0 | 158 |
| - Oberpfalz | 600284 | 25591 | 4,45 | 9664,6 | 62 |
| - Oberfranken | 661862 | 24162 | 3,79 | 6998,7 | 95 |
| - Mittelfranken | 930868 | 62022 | 7,14 | 7583,3 | 123 |
| - Unterfranken | 710943 | 28411 | 4,16 | 8401,5 | 85 |
| - Schwaben | 789853 | 36240 | 4,81 | 9884,1 | 80 |
| Königreich Bayern: | 6887291 | 362919 | 5,56 | 75870,2 | 91 |
| Kreishauptmannschaft Dresden | 1350287 | 65890 | 5,13 | 4336,9 | 311 |
| - Leipzig | 1234623 | 88200 | 7,69 | 3567,3 | 346 |
| - Chemnitz | 920543 | 69400 | 8,15 | 2072,2 | 444 |
| - Zwickau | 857659 | 57441 | 7,18 | 2546,8 | 337 |
| - Bautzen | 443549 | 17129 | 4,02 | 2469,7 | 180 |
| Königreich Sachsen: | 4806661 | 298060 | 6,61 | 14992,9 | 321 |
| Neckarkreis | 882569 | 71091 | 8,76 | 3329,6 | 265 |
| Schwarzwaldkreis | 570820 | 29158 | 5,38 | 4775,6 | 119 |
| Jagstkreis | 414969 | 7910 | 1,94 | 5141,4 | 81 |
| Donaukreis | 569216 | 27236 | 5,02 | 6260,7 | 91 |
| Königreich Württemberg: | 2437574 | 135395 | 5,88 | 19507,3 | 125 |
| Bezirk Konstanz | 325924 | 14606 | 4,69 | 4170,0 | 78 |
| - Freiburg | 564580 | 21275 | 3,92 | 4788,1 | 119 |
| - Karlsruhe | 610784 | 43387 | 7,65 | 2572,8 | 237 |
| - Mannheim | 641545 | 52837 | 8,97 | 3589,9 | 179 |
| Großherzogtum Baden: | 2142833 | 132105 | 6,57 | 15070,3 | 142 |
| Provinz Starkenburg | 590380 | 47384 | 8,73 | 3026,9 | 195 |
| - Oberhessen | 309233 | 12478 | 4,20 | 3288,7 | 94 |
| - Rheinhessen | 382438 | 13014 | 3,52 | 1372,8 | 279 |
| Großherzogtum Hessen: | 1282051 | 72876 | 6,03 | 7688,4 | 167 |
| Mecklenburg-Schwerin | 639958 | 14913 | 2,38 | 13126,9 | 49 |
| Großherzogtum Sachsen-Weimar | 417149 | 29054 | 7,49 | 3610,0 | 116 |
| Mecklenburg-Strelitz | 106442 | 2991 | 2,89 | 2929,5 | 36 |
| Herzogtum Oldenburg | 391246 | 37457 | 10,59 | 5384,6 | 73 |
| Fürstentum Lübeck | 41300 | 2717 | 7,04 | 541,7 | 76 |
| - Birkenfeld | 50496 | 4012 | 8,63 | 502,8 | 100 |
| Großherzogtum Oldenburg: | 483042 | 44186 | 10,07 | 6429,1 | 75 |
| Braunschweig | 494339 | 8381 | 1,72 | 3672,0 | 135 |
| Sachsen-Meiningen | 278762 | 9846 | 3,66 | 2468,3 | 113 |
| Sachsen-Altenburg | 216128 | 9620 | 4,66 | 1323,5 | 163 |
| Sachsen-Koburg-Gotha | 257177 | 14745 | 6,08 | 1976,8 | 130 |
| Anhalt | 331128 | 3099 | 0,94 | 2299,4 | 144 |
| Schwarzburg-Sondershausen | 89917 | 4765 | 5,60 | 862,2 | 104 |
| Schwarzburg-Rudolstadt | 100702 | 3867 | 4,00 | 941,0 | 107 |
| Waldeck | 61707 | 2580 | 4,36 | 1121,0 | 55 |
| Reuß älterer Linie | 72769 | 2166 | 3,07 | 316,3 | 230 |
| Reuß jüngerer Linie | 152752 | 8168 | 5,66 | 826,7 | 185 |
| Schaumburg-Lippe | 46652 | 1660 | 3,69 | 340,3 | 137 |
| Lippe | 150937 | 5360 | 3,68 | 1215,2 | 124 |
| Lübeck | 116599 | 10742 | 10,15 | 297,7 | 392 |
| Bremen | 299526 | 36086 | 13,70 | 256,4 | 1168 |
| Hamburg | 1014664 | 139515 | 15,94 | 414,5 | 2448 |
| Bezirk Unterelsaß | 700938 | 14243 | 2,07 | 4786,4 | 146 |
| - Oberelsaß | 517865 | 5786 | 1,13 | 3507,6 | 148 |
| - Lothringen | 655211 | 39421 | 6,40 | 6227,8 | 105 |
| Reichsland Elsaß-Lothringen: | 1874014 | 59450 | 3,28 | 14521,8 | 129 |
| **Deutsches Reich:** | **64925993** | **4284504** | **7,06** | **540857,6** | **120** |

*Meyers Konv.-Lexikon, 6. Aufl., Beilage (Bd. 25).*

Digitized by Google

# Gemeinden mit 20000 und mehr Einwohnern.

(L. = Landgemeinde.)

| | |
|---|---|
| Aachen | 156 148 |
| Allenstein | 33 077 |
| Altenburg | 39 976 |
| Altenessen (L., Regbez. Düsseldorf) | 40 644 |
| Altona | 172 823 |
| Amberg | 25 242 |
| Apolda | 22 610 |
| Aschaffenburg | 29 892 |
| Aschersleben | 28 964 |
| Augsburg | 123 015 |
| Baden (Baden-Baden) | 22 066 |
| Bamberg | 48 063 |
| Barmen | 169 214 |
| Bautzen | 32 754 |
| Bayreuth | 34 547 |
| Benrath (L., Regbez. Düsseldorf) | 20 444 |
| Berlin | 2 071 257 |
| Bernburg | 33 724 |
| Beuthen in Oberschlesien | 67 718 |
| Biebrich | 21 199 |
| Bielefeld | 78 380 |
| Bismarckhütte (L., Regbez. Oppeln) | 22 687 |
| Bocholt | 26 404 |
| Bochum | 136 931 |
| Bogutschütz (L., Reg.-Bez. Oppeln) | 22 922 |
| Bonn | 87 978 |
| Borbeck (L., Regbez. Düsseldorf) | 71 106 |
| Bottrop (L., Regbez. Münster) | 47 162 |
| Boxhagen-Rummelsburg (L., Regbez. Potsdam) | 51 942 |
| Brandenburg an der Havel | 53 595 |
| Braunschweig | 143 552 |
| Bremen | 244 875 |
| Bremerhaven | 22 923 |
| Breslau | 512 105 |
| Brieg | 29 035 |
| Bromberg | 57 696 |
| Buer (L., Regbez. Münster) | 61 510 |
| Burg (Regbez. Magdeburg) | 24 074 |
| Celle | 23 263 |
| Charlottenburg | 305 978 |
| Chemnitz | 287 807 |
| Danzig | 170 837 |
| Darmstadt | 87 089 |
| Delmenhorst | 22 516 |
| Dessau | 56 605 |
| Deutsch-Wilmersdorf | 109 716 |
| Dortmund | 214 226 |
| Dresden | 548 308 |
| Dudweiler (L., Reg.-Bez. Trier) | 21 932 |
| Duisburg | 229 483 |
| Düren | 32 511 |
| Düsseldorf | 358 728 |
| Eberswalde | 26 075 |
| Eickel (L., Regbez. Arnsberg) | 33 496 |
| Eisenach | 38 362 |
| Eisleben | 24 629 |
| Elberfeld | 170 195 |
| Elbing | 58 636 |
| Emden | 24 038 |
| Erfurt | 111 463 |
| Erlangen | 24 877 |
| Eschweiler | 24 718 |
| Essen a. d. Ruhr | 294 653 |
| Eßlingen | 32 216 |
| Flensburg | 60 922 |
| Forst in der Lausitz | 33 875 |
| Frankfurt a. M. | 414 576 |
| Frankfurt a. O. | 68 277 |
| Freiberg in Sachsen | 36 237 |
| Freiburg im Breisgau | 83 824 |
| Friedenau (L., Regbez. Potsdam) | 34 862 |
| Fulda | 22 487 |
| Fürstenwalde | 22 626 |
| Fürth in Bayern | 66 553 |
| Geestemünde | 25 102 |
| Gelsenkirchen | 169 513 |
| Gera | 49 276 |
| Gießen | 31 153 |
| Gladbeck (L., Regbez. Münster) | 39 171 |
| Glauchau | 25 155 |
| Gleiwitz | 66 981 |
| Glogau (Großglogau) | 24 524 |
| Gmünd (Schwäbisch-Gmünd) | 21 312 |
| Gnesen | 25 339 |
| Göppingen | 22 373 |
| Görlitz | 85 806 |
| Gotha | 39 553 |
| Göttingen | 37 594 |
| Graudenz | 40 325 |
| Greifswald | 24 679 |
| Greiz | 23 245 |
| Großlichterfelde (L., Regierungsbezirk Potsdam) | 42 513 |
| Grünberg i. Schlesien | 23 168 |
| Guben | 38 593 |
| Hagen in Westfalen | 88 605 |
| Halberstadt | 46 481 |
| Halle a. S. | 180 848 |
| Hamborn (Regbez Düsseldorf) | 101 703 |
| Hamburg | 931 035 |
| Hameln | 22 061 |
| Hamm in Westfalen | 43 663 |
| Hanau | 37 472 |
| Hannover | 302 375 |
| Harburg | 67 025 |
| Haspe | 23 476 |
| Heidelberg | 56 016 |
| Heilbronn | 42 688 |
| Herford | 32 527 |
| Herne | 57 147 |
| Hildesheim | 50 239 |
| Hirschberg i. Schles. | 20 564 |
| Hof in Bayern | 41 126 |
| Hohensalza | 25 604 |
| Homberg (L., Regbez. Düsseldorf) | 24 803 |
| Hörde | 32 791 |
| Horst a. d. Emscher (L., Regbez. Münster) | 20 978 |
| Ingolstadt | 23 745 |
| Insterburg | 31 624 |
| Iserlohn | 31 274 |
| Jena | 38 487 |
| Kaiserslautern | 54 659 |
| Karlsruhe in Baden | 134 313 |
| Kassel | 153 196 |
| Kattowitz | 43 173 |
| Kempten | 21 001 |
| Kiel | 211 627 |
| Koblenz | 56 487 |
| Koburg | 23 789 |
| Kolberg | 24 786 |
| Kolmar im Oberelsaß | 43 808 |
| Köln | 516 527 |
| Königsberg i. Pr. | 245 994 |
| Königshütte in Oberschlesien | 72 641 |
| Konstanz | 27 591 |
| Köpenick | 30 879 |
| Köslin | 23 236 |
| Köthen | 23 416 |
| Kottbus | 48 643 |
| Krefeld | 129 406 |
| Kreuznach | 23 167 |
| Krimmitschau | 28 818 |
| Landsberg an der Warthe | 39 339 |
| Landshut in Bayern | 25 137 |
| Langendreer (L., Regbez. Arnsberg) | 26 390 |
| Lehe | 37 457 |
| Leipzig | 589 850 |
| Lichtenberg (Reg.-Bez. Potsdam) | 81 199 |
| Liegnitz | 66 620 |
| Linden in Hannover | 73 379 |
| Lübeck | 98 656 |
| Luckenwalde | 23 476 |
| Lüdenscheid | 32 301 |
| Ludwigsburg | 24 926 |
| Ludwigshafen a. Rh. | 88 801 |
| Lüneburg | 27 790 |
| Magdeburg | 279 629 |
| Mainz | 110 634 |
| Mannheim | 193 902 |
| Marburg a. d. Lahn | 21 860 |
| Meerane | 25 470 |
| Meißen | 33 884 |
| Memel | 21 470 |
| Merheim (L., Regbez. Köln) | 23 604 |
| Merseburg | 21 226 |
| Metz | 68 598 |
| Minden | 26 454 |
| Mörs | 23 251 |
| Mühlhausen in Thür. | 35 091 |
| Mülhausen im Elsaß | 95 041 |
| Mülheim am Rhein | 53 425 |
| Mülheim a. d. Ruhr | 112 560 |
| München | 596 467 |
| München-Gladbach | 66 414 |
| München-Gladbach-Land (Obergeburth) | 23 541 |
| Münster in Westfalen | 90 254 |
| Naumburg a. d. Saale | 26 962 |
| Neiße | 25 938 |
| Neumünster | 34 555 |
| Neunkirchen (L., Regbez. Trier) | 34 539 |
| Neuß | 37 224 |
| Nordhausen | 32 564 |
| Nowawes (L., Regbez. Potsdam) | 23 758 |
| Nürnberg | 333 142 |
| Obergeburth, s. München-Gladbach-Land. | |
| Oberhausen | 89 900 |
| Ober-Schöneweide (L., Regbez. Potsdam) | 21 369 |
| Odenkirchen | 20 060 |
| Offenbach am Main | 75 583 |
| Ohligs | 27 839 |
| Oldenburg im Großherzogtum | 30 242 |
| Oppeln | 33 907 |
| Osnabrück | 65 957 |
| Osterfeld (L., Regbez. Münster) | 26 527 |
| Paderborn | 29 441 |
| Pankow (L., Regbez. Potsdam) | 45 165 |
| Passau | 20 983 |
| Pforzheim | 69 066 |
| Pirmasens | 38 463 |
| Plauen im Vogtland | 121 272 |
| Posen | 156 691 |
| Potsdam | 62 243 |
| Prenzlau | 21 386 |
| Quedlinburg | 27 233 |
| Rathenow | 24 891 |
| Ratibor | 38 424 |
| Recklinghausen, St. | 53 701 |
| Recklinghausen, L. | 41 087 |
| Regensburg | 52 624 |
| Reichenbach im Vogtland | 29 685 |
| Remscheid | 72 159 |
| Reinickendorf (L., Regbez. Potsdam) | 34 299 |
| Reutlingen | 29 764 |
| Rheydt | 43 909 |
| Rixdorf | 237 289 |
| Roßberg (L., Regbez. Oppeln) | 20 021 |
| Rostock | 65 865 |
| Rotthausen (L., Reg.-Bez. Düsseldorf) | 25 757 |
| Rüstringen | 47 592 |
| Saarbrücken | 105 089 |
| Schneidemühl | 26 126 |
| Schöneberg | 172 823 |
| Schweidnitz | 31 329 |
| Schweinfurt | 22 894 |
| Schwelm | 20 488 |
| Schwerin (Mecklenburg) | 42 439 |
| Siegen | 27 416 |
| Solingen | 50 536 |
| Spandau | 84 855 |
| Speyer | 23 045 |
| Stargard i. Pommern | 27 551 |
| Steglitz (L., Regbez. Potsdam) | 62 954 |
| Stendal | 27 263 |
| Sterkrade (L., Regbez. Düsseldorf) | 34 518 |
| Stettin | 236 113 |
| Stolp in Pommern | 33 762 |
| Stralsund | 33 988 |
| Straßburg im Elsaß | 178 891 |
| Straubing | 22 021 |
| Stuttgart | 286 218 |
| Sulzbach (L., Regbez. Trier) | 22 431 |
| Tempelhof (L., Reg.-Bez. Potsdam) | 20 733 |
| Thorn | 46 227 |
| Tilsit | 39 013 |
| Treptow (L., Regbez. Potsdam) | 24 569 |
| Trier | 49 112 |
| Ulm | 56 109 |
| Velbert | 23 134 |
| Viersen | 30 172 |
| Wald (Regbez. Düsseldorf) | 25 274 |
| Wandsbek | 35 212 |
| Wanne (L., Regbez. Arnsberg) | 38 884 |
| Wattenscheid | 27 636 |
| Weimar | 34 582 |
| Weißenfels | 33 581 |
| Weißensee (L., Reg.-Bez. Potsdam) | 48 037 |
| Weitmar (L., Regbez. Arnsberg) | 21 840 |
| Werdau | 20 830 |
| Wesel | 24 441 |
| Wiesbaden | 109 002 |
| Wilhelmsburg (L., Regbez. Lüneburg) | 28 225 |
| Wilhelmshaven | 35 044 |
| Wismar | 23 707 |
| Witten | 37 450 |
| Wittenberg | 22 419 |
| Wittenborge | 20 600 |
| Worms | 46 819 |
| Würzburg | 84 496 |
| Zaborze (L., Regbez. Oppeln) | 27 065 |
| Zabrze (L., Regbez. Oppeln) | 63 373 |
| Zeitz | 33 093 |
| Zittau | 37 084 |
| Zwickau | 73 542 |

Digitized by Google

für das Deutsche Reich 120 auf 1 qkm und kommt gleich der Italiens und steht unter den Großstaaten Europas nur hinter der Großbritanniens zurück. Unter den deutschen Staaten ist, von den Hansestädten abgesehen, die Dichtigkeit der Bevölkerung am stärksten im Königreich Sachsen (320,6), Reuß ä. L. (230,6), Reuß j. L. (184,8), dem Großherzogtum Hessen (166,7), Sachsen-Altenburg (163,4), Anhalt (144,0), Baden (142,2), Braunschweig (134,6). Weit unter dem Durchschnitt ist die Dichtigkeit der Bevölkerung in Mecklenburg-Strelitz (36,3), Mecklenburg-Schwerin (48,7) und Waldeck (55,0). Von den großen Staaten kommt Preußen mit 115,2 Einw. auf 1 qkm dem Durchschnitt ziemlich nahe, Württemberg (124,9) überschreitet ihn etwas, und nur Bayern (90,7) bleibt erheblich hinter ihm zurück. Wesentlich anders wird das Bild von der Verteilung der Bevölkerung, wenn man die kleinern Staaten fortläßt und innerhalb der größern die Verwaltungsbezirke ins Auge faßt. Da zeigt der preußische Regierungsbezirk Düsseldorf mit 624,5 Einw. auf 1 qkm die weitaus stärkste Dichtigkeit, in großem Abstande folgen die sächsischen Kreishauptmannschaften Chemnitz (444,5), Leipzig (346,1) und Zwickau (336,6), dann die preußischen Regierungsbezirke Köln (314,1) und Arnsberg (311,7), die sächsische Kreishauptmannschaft Dresden (311,3), Rheinhessen (278,3), der württembergische Neckarkreis (265,1), der preußische Regierungsbezirk Wiesbaden (215,9), die sächsische Kreishauptmannschaft Bautzen (179,3), die Regierungsbezirke Oppeln (166,9) und Aachen (166,2) und die bayrische Rheinpfalz (158,6). Dagegen ist die Dichtigkeit am geringsten in den preußischen Regierungsbezirken Köslin (44,1), Allenstein (45,1), Lüneburg (48,2), Marienwerder (54,6) und Gumbinnen (55,4). Nach dem Geschlecht zählte man im Deutschen Reich 32 040 166 männliche und 32 885 827 weibliche Personen, so daß auf 1000 männliche 1026 weibliche (1905 noch 1029) entfallen. Die männliche Bevölkerung hat seit 1905 um 7,21 Proz., die weibliche nur um 6,92 Proz. zugenommen; im Regbez. Gumbinnen hat sie sogar etwas abgenommen.

Die Zahl der Großstädte (mit mehr als 100 000 Einw.) ist von 41 (im J. 1905) auf 48 gestiegen, da nicht allein die Städte Mülheim a. d. Ruhr, Erfurt, Mainz, Deutsch-Wilmersdorf, Saarbrücken und Augsburg hinzugekommen sind, sondern auch die Landgemeinde Hamborn, deren Bevölkerung obige Zahl ebenfalls überschritten hat, kürzlich zur Stadt erhoben ist. Die Bevölkerung dieser 48 Großstädte betrug 1910 etwa 13 817 000 Seelen, d. h. 21,3 Proz. der Gesamtbevölkerung Deutschlands, während es 1900 nur 16,19 Proz. waren, die sich in 33 Städten vereinigten. Diese Zusammendrängung der Bevölkerung ist in Großbritannien noch bedeutend stärker, wo 1901 schon 32,9 Proz. der Bevölkerung in Großstädten wohnten. Unter der großstädtischen Bevölkerung Deutschlands (1910) überwiegt das weibliche Geschlecht weit mehr als bei der Gesamtbevölkerung, indem dort auf 1000 männliche 1061 weibliche Personen entfallen.

Die Zahl der Eheschließungen ist 1909 gegenüber dem Vorjahr zurückgegangen, desgleichen die der Geburten und der Sterbefälle, so daß der Geburtenüberschuß fast ebenso hoch ist wie im Vorjahr. Eheschließungen fanden 494 127 (7,74 auf 1000 Einw.) statt; die Zahl der Geburten betrug 2 038 357 (31,91 auf 1000 Ew.), darunter waren 60 079 Totgeborne (2,95 Proz.). Gestorben sind (einschließlich Totgeborne) 1 154 296 Personen (18,07 pro Mille), so daß der Geburtenüberschuß 884 061 Seelen (13,84 pro Mille) betrug. Lebendgeborne zählte man 1 978 278 (darunter 1 014 730 Knaben und 963 548 Mädchen). Unter den Geburten waren 9,01 Proz. unehelich. Selbstmörder zählte man 1909: 14 225, d. h. 34,7 auf 100 000 Einw.; auf 100 männliche kamen 30 weibliche Selbstmörder.

Die Auswanderung von Deutschen ist im J. 1910 nur wenig gegen das Vorjahr gestiegen und belief sich auf 25 531 Personen. Von diesen blieben nur 77 in Europa (Großbritannien), die meisten (25 310) gingen nach Amerika (Vereinigte Staaten von Nordamerika 22 773, Britisch-Nordamerika 460, Brasilien 353, andre Staaten 1724), nach Australien 128. Die Auswanderung nach Afrika hat ständig abgenommen, sie ist von 226 im J. 1903 auf 16 in 1910 gesunken. Über Hamburg fuhren 7496, über Bremen 13 913, über Antwerpen 1863, über Amsterdam und Rotterdam 2108 und über französische Häfen 151. Die Gesamtauswanderung über deutsche Häfen stieg 1909 auf 239 637. Darunter waren 144 687 Österreicher und 86 875 Russen, die nach Amerika gingen.

Im Wintersemester 1910/11 wurden die deutschen Universitäten von 54 822 immatrikulierten Studierenden und 5300 sonstigen Hörern, zusammen von 60 122 Personen besucht. Unter den Studierenden waren 2418 Frauen (4,4 Proz.), gegen 1850 im Vorjahr. Auf die preußischen Universitäten entfielen 28 675, die bayrischen 9342, die badischen 4252, die übrigen 12 552 Studierende. Bemerkenswert ist die Zunahme der Mediziner (11 240 gegen 10 135 im Vorjahr). Unter den Studierenden waren 50 150 Deutsche und 4672 (8,4 Proz.) Ausländer, von denen die meisten auf Berlin, München und Leipzig entfielen.

**[Landwirtschaft.]** Der Anbau der wichtigsten Feldfrüchte hatte 1910 folgenden Umfang:

| Feldfrüchte | Erntefläche in Hektar | Erntemenge in Tonnen | Erntemenge vom Hektar |
|---|---|---|---|
| Weizen | 1 942 916 | 3 861 479 | 1,99 Ton. |
| Spelz | 294 583 | 387 931 | 1,32 " |
| Roggen | 6 186 775 | 10 511 160 | 1,70 " |
| Gerste | 1 570 435 | 2 902 938 | 1,85 " |
| Hafer | 4 289 387 | 7 900 376 | 1,84 " |
| Kartoffeln | 3 296 219 | 43 468 395 | 13,19 " |
| Kleeheu | 2 082 284 | 11 943 657 | 5,74 " |
| Luzerne | 242 797 | 1 658 219 | 6,83 " |
| Wiesenheu | 5 965 017 | 28 250 115 | 4,74 " |

Die Ausfuhr war 1910 am größten in Roggen (825 046 Ton.), Weizen 442 607 T., Hafer 528 979 T., Mehl 362 113 T. Jedoch war die Einfuhr bedeutend größer: Weizen 2 535 139, Gerste 2 996 550, Hafer 572 167, Mais 635 899, Ölfrüchte 1 354 987 T. Mit Weinbergen waren 1910 bedeckt 112 506 Hektar (seit 1906 Rückgang um 7701 Hektar, durchschnittliche Erntefläche 1902—09: 118 729 Hektar), die 846 139 hl Weinmost lieferten (Durchschnitt 1902 bis 1909: 2 955 747 hl) im Werte von 58,3 Mill. Mk. (Durchschnitt 1902—09: 102,7 Mill. Mk.). Der Ertrag pro Hektar erreichte also 1910 den Minimalwert von 7,5 hl (gegen 24,9 hl Durchschnittsertrag 1902—1909), doch ist der Wert des Hektoliters Weinmost bedeutend gestiegen: 68,9 Mk. gegen 34,7 Mk. im Durchschnitt 1902—09. Die Hopfenernte betrug 1910 auf 27 466 Hektar 204 110 dz, d. h. 7,4 dz vom Hektar, trotz Rückgang der Anbaufläche eine gute Ernte, die bedeutend über der von 1909 (2,1 dz vom Hektar) steht. 96 329 Tabakpflanzer bebauten 15 404,1 Hektar (1909: 16 184,8 Hektar). Geerntet wurden 1910: 288 539 dz getrocknete Tabakblätter.

Die deutsche Seefischerei lieferte 1909 in der Nordsee 716 464 dz Fische im Werte von 15,5 Mill. Mk.



Digitized by Google

(über 27 Mill. kg Schellfisch, über 18 Mill. kg Kabeljau, ca. 5,5 Mill. kg Seelachs, ca. 4 Mill. kg Scholle, 2,5 Mill. kg Rotzunge, 2,7 Mill. kg Weißling ꝛc.), 27 355 dz Schaltiere (Wert 659 059 Mk.). Die 568 927 dz gewonnener Salzheringe waren 10,4 Mill. Mk. wert. Eingeführt wurden für 32,5 Mill. Mk. an fremden Salzheringen. Die Nordseefischerei wuchs, die Ostsee- und Haffischerei ging von (1908) 34,8 Mill. kg Fischen (6,48 Mill. Mk.) auf 26,5 Mill. kg Fische im Werte von 6,39 Mill. Mk. zurück (Flunder, Hering, Kaulbarsch, Stint, Scholle, Sprotte, Plötze, Aal ꝛc.). Insgesamt wurden 162,4 Mill. kg Meerestiere im Werte von 33,21 Mill. Mk. gefangen (1908: 155,1 Mill. kg für 29,28 Mill. Mk.).

**[Bergbau, Industrie.]** Der Ertrag des Bergbaues ergibt sich für die Jahre 1908 und 1909 aus folgender Übersicht:

| Bergwerksprodukte | Hauptbetriebe mit Förderung | Belegschaft | Gesamte Förderung in Tonnen 1909 | 1908 | Wert in 1000 Mark 1909 | 1908 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Steinkohlen | 292 | 613 234 | 148 788 050 | 147 671 149 | 1 519 222 | 1 521 887 |
| Braunkohlen | 502 | 74 972 | 68 557 606 | 67 615 200 | 178 980 | 180 920 |
| Graphit | 49 | 212 | 6 774 | 4 844 | 266 | 248 |
| Asphalt | 12 | 255 | 77 537 | 89 009 | 727 | 774 |
| Erdöl | 33 | 2 005 | 143 244 | 141 900 | 10 118 | 9 942 |
| Steinsalz | 7 | 1 017 | 1 369 805 | 1 331 984 | 6 242 | 6 009 |
| Kainit | 31 | 9 468 | 3 181 349 | 2 715 487 | 44 734 | 38 639 |
| Andre Kalisalze | 33 | 12 245 | 3 860 685 | 3 383 535 | 36 921 | 32 487 |
| Eisenerze | 409 | 44 155 | 25 504 464 | 24 278 151 | 97 988 | 99 527 |
| Zinkerze | 30 | 16 236 | 723 566 | 706 441 | 42 836 | 34 986 |
| Bleierze | 29 | 9 439 | 159 853 | 156 861 | 14 463 | 15 038 |
| Kupfererze | 11 | 16 877 | 798 618 | 727 384 | 22 967 | 25 358 |
| Silber- und Golderze | 4 | 1 365 | 7 510 | 7 658 | 723 | 862 |
| Arsenikerze | 1 | 371 | 6 150 | 6 065 | 582 | 498 |
| Manganerze | 16 | 454 | 77 177 | 67 692 | 918 | 815 |
| Schwefelkies | 4 | 791 | 198 688 | 219 456 | 1 861 | 1 988 |
| Vitriol- u. Alaunerze | 1 | 2 | 286 | 411 | 8 | 8 |
| Sonstige Erze | 11 | 861 | 10 610 | 8 688 | 905 | 771 |

Im J. 1909 bestanden in Deutschland (einschließlich Luxemburg) 1485 Hauptbetriebe mit Förderung mit 803 969 Mann Belegschaft (darunter 564 486 unter Tage) und einer Förderung von 253 572 660 T. absatzfähiger Erzeugnisse im Werte von 1980,5 Mill. Mk. Davon entfielen auf Luxemburg 88 Werke mit 5302 Mann Belegschaft und 5 793 906 T. Förderung (Wert 12,8 Mill. Mk.). Am bemerkenswertesten ist die Zunahme des Kalisalzabbaues, der von 3 050 631 im J. 1900 auf 7 042 034 T. in 1909 stieg (vgl. die Artikel »Kalisalze« in Bd. 21—23). Auch die Kohlenförderung hat sich seit 1900 fast um die Hälfte vermehrt. Ebenso zeigen Eisen-, Zink- und Manganerze eine Steigerung, während die Produktion von Gold- und Silbererzen von 12 593 T. in 1900 auf 7510 T. zurückging und der Kupfererzabbau sich fast gleichblieb. Aus- und Einfuhr in den wichtigsten Bergwerksprodukten beliefen sich 1910 wie folgt:

| Bergwerksprodukte | Ausfuhr 1910 Tonnen | 1000 Mk. | Einfuhr 1910 Tonnen | 1000 Mk. |
|---|---|---|---|---|
| Fossile Brennstoffe | 30 461 042 | 444 573 | 19 478 780 | 243 825 |
| Graphit | 3 442 | 686 | 30 733 | 7 164 |
| Asphalt | 12 510 | 856 | 117 762 | 4 711 |
| Eisenerze | 2 952 682 | 9 464 | 9 816 822 | 161 302 |
| Zinkerze | 59 440 | 5 922 | 240 584 | 27 035 |
| Bleierze | 2 361 | 376 | 112 151 | 19 646 |
| Kupfererze | 23 729 | 1 214 | 22 194 | 2 504 |
| Silber- und Golderze | 0,1 | 1 | 2 230 | 2 564 |
| Arsenikerze | — | — | 4 472 | 54 |
| Manganerze | 4 559 | 559 | 487 872 | 19 581 |
| Schwefelkies | 9 871 | 110 | 792 735 | 15 568 |
| Zinnerze | 25 | 34 | 17 345 | 26 709 |

Die Verarbeitung der Eisenerze geschah 1909 in 100 Eisenhochofenwerken (darunter 8 in Luxemburg) mit 334 Hochöfen (279 im Betrieb) und 42 227 Arbeitern. Sie verarbeiteten 33 010 311 T. Erze und Schlacken und gewannen 2 271 503 T. Gießereiroheisen (Wert 125,191 Mill. Mk.), 67 494 T. Gußwaren erster Schmelzung (7,855 Mill. Mk.), 319 215 T. Bessemerroheisen (19,82 Mill. Mk.), 8 267 198 T. Thomasroheisen (433,05 Mill. Mk.), 1 038 094 T. Stahl- und Spiegeleisen (69,35 Mill. Mk.), 665 615 T. Puddelroheisen (36,16 Mill. Mk.), 15 827 Bruch- und Wascheisen (634 000 Mk.), zusammen 12 644 946 T. Roheisen für 691,56 Mill. Mk. (davon 1 552 590 T. für 73,4 Mill. Mk. in Luxemburg). Wenn auch die Quantität der verhütteten Eisenerze seit 1900 um etwa 50 Proz. zunahm, so ist doch der Höchststand von 1907 mit 12 875 159 T. noch nicht wieder erreicht. Während 1907 die Einfuhr von Roheisen bedeutend überwog und 1908 Ein- und Ausfuhr fast gleichhoch waren (252 779 bez. 257 849 T.), überwog schon 1909 die Ausfuhr mit 471 046 gegen 134 230 T. Einfuhr und 1910 die Ausfuhr mit 786 855 gegen 136 326 T. Einfuhr.

Die Verarbeitung des Roheisens betrieben 1909: 1550 Eisengießereien mit 112 090 Arbeitern, die 2 388 815 T. Gießereiwaren zweiter Schmelzung für 423,26 Mill. Mk. erzeugten, 100 Schweißeisenwerke mit 17 206 Arbeitern, die 30 895 T. Rohluppen und Rohschienen für 2,9 Mill. Mk., 451 119 T. fertige Schweißeisenerzeugnisse (Wert 67,88 Mill. Mk.) und 865 T. Zementstahl (Wert 347 000 Mk.) erzeugten. Vom Schweißeisen waren ca. drei Viertel Façoneisen, Baueisen, Profileisen, ca. 54 000 T. Röhren, 25 000 T. Maschinenteile und Schmiedestücke, 16 000 T. Draht ꝛc. Die 223 Flußeisenwerke mit 179 969 Arbeitern fertigten 689 165 T. Blöcke für 55,8 Mill. Mk., 2 085 162 T. Blooms, Billets und Platinen für 181,5 Mill. Mk. und 8 640 265 T. fertige Flußeisenwaren für 1212,36 Mill. Mk.; die Hälfte davon Façoneisen, Baueisen, Profileisen, Platten und Bleche, ca. 893 000 T. Draht, 351 000 T. Maschinenteile und Schmiedestücke und 1 126 392 T. Eisenbahnschienen. An Eisenbahnmaterial überhaupt wurden aus Schweiß- und Flußeisen 1 726 592 T. im Werte von 231,290 Mill. Mk. hergestellt. Ausgeführt wurden 1910 an Eisenbahnmaterial 749 205 T., eingeführt nur 3149 T. Die übrigen Erze wurden 1909 in 153 Metallhüttenwerken mit 30 068 Arbeitern verarbeitet und ergaben:

| Hüttenprodukte | Menge in Tonnen 1908 | 1909 | Wert in 1000 Mk. 1908 | 1909 |
|---|---|---|---|---|
| Zink | 216 490 | 219 766 | 86 006 | 94 972 |
| Blei | 164 079 | 167 918 | 46 542 | 43 991 |
| Kaufglätte | 5 339 | 3 057 | 1 622 | 851 |
| Kupfer | 30 001 | 31 181 | 37 688 | 38 655 |
| Silber kg | 407 185 | 400 562 | 29 699 | 28 137 |
| Gold kg | 4 758 | 5 064 | 13 288 | 14 145 |
| Zinn | 6 374 | 8 995 | 16 145 | 22 479 |
| Schwefelsäure | 1 274 216 | 1 296 316 | 34 734 | 35 581 |
| Vitriolöl | 117 487 | 138 395 | 4 837 | 5 768 |
| Kupfervitriol | 7 117 | 6 211 | 3 043 | 2 496 |
| Andre Erzeugnisse | 38 441 | 49 757 | 21 856 | 25 204 |
| Zusammen: | 1 859 906 | 1 922 002 | 295 462 | 312 209 |

Digitized by Google

Von Salzen aus wässeriger Lösung wurden 1909 in 147 Betrieben mit 10752 Arbeitern 1598435 T. für 108 Mill. Mk. gewonnen, und zwar:

| Arten der Salze | Menge in Tonnen 1908 | 1909 | Wert in 1000 Mk. 1908 | 1909 |
|---|---|---|---|---|
| Chlornatrium(Kochsalz) | 665651 | 648751 | 18519 | 18507 |
| Chlorkalium . . . . | 511258 | 624994 | 56173 | 68259 |
| Chlormagnesium . . | 29775 | 31526 | 563 | 656 |
| Schwefelsaure Alkalien | 161572 | 179076 | 13344 | 15694 |
| Schwefelsaure Magnesia | 42977 | 53812 | 827 | 904 |
| Schwefelsaure Erden . | 57923 | 60276 | 3798 | 3975 |

Zur Erzeugung von Nahrungs- und Genußmitteln bestanden 1909/10: 398 Zuckerfabriken (darunter 36 Zuckerraffinerien und 6 Melasse-Entzuckerungsanstalten), die 128920680 dz Rüben verarbeiteten und 17920998 dz Rohzucker, 15677615 dz Verbrauchszucker und 28880 dz Speisesirup erzeugten, so daß auf den Kopf der Bevölkerung 19,50 kg inländischer Rohzucker entfielen. Der Reinertrag der Abgaben einschließlich der Zölle (Einfuhr 55460 dz gegen 124733 dz im Vorjahr, Ausfuhr 7884373 dz gegen 8384155 dz im Vorjahr, in Rohzucker berechnet) betrug 158,83 Mill. Mk. (1908/09: 157,65 Mill. Mk.). Im Gebiet der norddeutschen Brausteuergemeinschaft bestanden 1909: 4768 Brauereien (gegen 5590 im Vorjahr), wovon 4573 im Betrieb waren und 5199801 hl obergäriges und 33163320 hl (ohne Luxemburg, das nur bis 31. Juli 1909 zur Brausteuergemeinschaft gehörte, 33069792 hl) untergäriges Bier erzeugten. Die Gesamtabgaben betrugen 98383939 Mk. (1908: 61045828 Mk.), da die Brausteuer für 1 hl von 1,31 auf 2,29 Mk. stieg. Die Einfuhr in das deutsche Zollgebiet betrug 365000 hl, die Ausfuhr 654000 hl. Die nicht zur Brausteuergemeinschaft gehörigen süddeutschen Staaten (einschl. Elsaß-Lothringen) erzeugten in 7661 Braustätten 26128703 hl. Die Brausteuereinnahmen Süddeutschlands betrugen 55852100 Mk., die Einfuhr betrug 848000 hl, die Ausfuhr 3163000 hl (Bayern 2662000 hl). Branntweinbrennereien bestanden 1909/10: 90613, von denen 67236 im Betrieb waren, darunter 13170 landwirtschaftliche, 862 gewerbliche, 23058 Obstbrennereien und 30146 diesen gleichgestellte Brennereien, die 3641889 hl Alkohol (613232 hl weniger als im Vorjahr) erzeugten. Die Verbrauchsabgabe, die Branntweinsteuer u. Nachsteuer brachten 187100237 Mk. Der Verbrauch pro Kopf war 5,7 Lit., darunter 2,9 L. für gewerbliche Zwecke. Der Verbrauch von Alkohol als Genußmittel ist von 4,2 (1909) auf 2,8 (1910) L. gesunken. Rohtabak wurden 1909: 273643 dz gewonnen, im Betriebsjahr 1909/10: 676630 dz im Werte von 130,7 Mill. Mk. eingeführt und 9000 dz im Werte von 6,6 Mill. Mk. ausgeführt. Tabakfabrikate wurden 8170 dz mehr ein- als ausgeführt, der Verbrauch an Rohtabak und Fabrikaten pro Kopf betrug 1,35 kg, der Reinertrag der Tabakabgaben 100820604 Mk. (gegen 89521129 im Vorjahr). — Der deutsche Schiffbau (Höchstleistung 1907: 951 fertiggestellte Schiffe von 368440 Reg.-Ton.) lieferte 1910: 910 Schiffe (265813 Reg.-Ton.), und zwar:

| | Arten der Schiffe | Zahl | Brutto-Reg.-Ton. |
|---|---|---|---|
| | Kriegsschiffe | 19 | 44343 |
| | Kauffahrteischiffe | 772 | 209270 |
| | (darunter Dampfer) | 174 | 119631 |
| | Flußschiffe | 119 | 12200 |
| Neu | Kriegsschiffe | 52 | 178083 |
| Neu | Kauffahrteischiffe | 1093 | 556345 |
| Neu | (darunter Dampfer) | 323 | 431674 |
| Neu | Flußschiffe | 160 | 17462 |

Davon wurden 759 Schiffe (255012 Brutto-Reg.-Ton.) für deutsche Rechnung gebaut, 151 Schiffe mit 10801 Brutto-Reg.-Ton. für fremde. Von den fertigen Schiffen wurden gebaut:

| im | Zahl | Brutto-Reg.-Ton. | Davon Dampfer Zahl | Br.-Reg.-Ton. |
|---|---|---|---|---|
| Nordseegebiet . . | 368 | 94497 | 132 | 78328 |
| Ostseegebiet . . . | 216 | 112695 | 85 | 86566 |
| Binnenland . . | 326 | 58621 | 95 | 11290 |

Im Ausland wurden für deutsche Rechnung 130 Schiffe (20 Dampfer) mit 42652 Brutto-Reg.-Ton. (12105) gebaut, 176 waren im Bau. Die deutschen Reedereien machen sich also immer unabhängiger vom Auslande, das noch 1909: 162 Schiffe mit 70699 Reg.-Ton. lieferte.

**[Handel.]** Nach dem wirtschaftlichen Niedergang, der sich im Warenhandel des Jahres 1908 deutlich zeigte, ist schon 1909 eine wesentliche Besserung eingetreten, aber der Umsatz des Jahres 1907 noch nicht erreicht. Der Aufschwung im Außenhandel hat 1910 weitere Fortschritte gemacht und wurde durch die zunehmende Geldflüssigkeit wesentlich unterstützt. 1909 hatte der Überschuß der Einfuhr von Edelmetallen für Deutschland nur 69 Mill. Mk. betragen, 1910 stieg er auf 206,4 Mill. Mk. Die Einfuhr von Edelmetallen betrug 1910: 375,9 Mill. Mk. (1909: 333,5 Mill.), die Ausfuhr 169,5 Mill. Mk. (1909: 264,5 Mill.). Allerdings war der Bankzinsfuß nicht so niedrig wie im Vorjahr, wo er im Durchschnitt 3,98 Proz. betragen hatte, er stand den größten Teil des Jahres auf 4 Proz., ging über 5 Proz. nicht hinaus und betrug im Jahresdurchschnitt 4,84 Proz. Bemerkenswert ist für 1910 eine bedeutende Erhöhung der Preise gegenüber dem Vorjahr, denn während die Einfuhr an Menge nur um 2,4, die Ausfuhr um 11 Proz. zugenommen hat, beträgt die Wertsteigerung bei der Einfuhr 4,8, bei der Ausfuhr 13,2 Proz. Insgesamt betrug die Einfuhr im Warenhandel 8934 Mill. Mk., die Ausfuhr 7475 Mill. Mk. Nach Warengruppen hatten Einfuhr und Ausfuhr im Spezialhandel in den Jahren 1907, 1909 und 1910 folgenden Wert (in Millionen Mark):

| Warengruppen | Einfuhr 1910 | 1909 | 1907 | Ausfuhr 1910 | 1909 | 1907 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nahrungs- und Genußmittel . | 2215,7 | 2324,3 | 2217,9 | 751,3 | 662,3 | 539,9 |
| Lebende Tiere . | 267,3 | 231,1 | 226,3 | 9,3 | 11,1 | 11,3 |
| Rohstoffe u. Halbfabrikate . . | 5063,3 | 4695,7 | 4915,1 | 1918,3 | 1703,9 | 1656,6 |
| Fabrikate . . . | 1867,9 | 1275,3 | 1388,9 | 4795,5 | 4216,9 | 4638,1 |

Danach betrug die Mehreinfuhr an Lebensmitteln und Vieh 1910: 1821,9 Mill., 1909: 1882 Mill. und 1907: 1893 Mill. Mk., an Industrierohstoffen und Halbfabrikaten 1910: 3167,1 Mill., 1909: 2991,3 Mill. und 1907: 3258,5 Mill. Mk., während sich die Mehrausfuhr an Fabrikaten 1910 auf 3427,6 Mill., 1909 auf 2941,1 Mill. und 1907 auf 3249,2 Mill. Mk. belief. Die Werte der wichtigsten Waren des Spezialhandels betrugen 1910 in Millionen Mark:

| Einfuhr. | | Ausfuhr. | |
|---|---|---|---|
| Baumwolle, roh . . . | 560,9 | Maschinen . . . . | 500,4 |
| Schafwolle . . . . | 389,3 | Baumwollwaren . . | 365,1 |
| Weizen . . . . . | 377,3 | Steinkohlen . . . . | 323,3 |
| Gerste . . . . . | 310,0 | Wollwaren . . . . | 263,3 |
| Kautschuk, Guttapercha . | 270,4 | Eisenwaren . . . . | 251,8 |
| Bau- und Nutzholz . . | 252,3 | Zucker . . . . . | 194,5 |
| Kupfer, roh . . . . | 216,3 | Seidenwaren . . . | 183,4 |
| Rindshäute . . . . | 204,0 | Pelztierhäute und -Felle | 168,3 |
| Pelztierhäute und -Felle | 190,1 | Leder . . . . . | 132,1 |



Digitized by Google

| Einfuhr. | | Ausfuhr. | |
|---|---|---|---|
| Palmkerne, Kopra | 178,6 | Teerfarbstoffe | 125,8 |
| Kaffee, roh | 176,5 | Roggen | 111,8 |
| Eier | 167,1 | Spielzeug | 86,1 |
| Eisenerze | 161,8 | Koks | 84,9 |
| Steinkohlen | 157,3 | Wollengarn | 77,5 |
| Rohseide | 146,7 | Kleider und Putzwaren | 73,9 |
| Chilisalpeter | 133,5 | Fahrräder | 72,6 |
| Wollengarn | 119,9 | Rindshäute | 66,2 |
| Kleie, Malzkeime, Reisabfälle | 114,9 | Kupfer- u. Messingwaren | 63,7 |
| Pferde | 109,4 | Bücher, Musikalien | 62,2 |
| Tabakblätter, unbearbeitet | 104,1 | Baumwolle, roh | 61,9 |
| Baumwollengarn | 102,1 | Hafer | 60,9 |
| Leinsaat | 100,8 | Eisendraht | 59,5 |
| | | Stabeisen | 57,2 |
| | | Baumwollengarn | 54,8 |

Der Handel mit den wichtigsten Staaten gestaltete sich 1910, verglichen mit 1909 und 1907, folgendermaßen (in Millionen Mark):

| Länder | Einfuhr (Herkunft) | | | Ausfuhr (Bestimmung) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1910 | 1909 | 1907 | 1910 | 1909 | 1907 |
| Belgien | 325,6 | 289,6 | 297,2 | 390,7 | 348,7 | 342,9 |
| Dänemark | 158,1 | 135,8 | 123,1 | 224,7 | 195,7 | 207,1 |
| Frankreich | 508,8 | 485,1 | 454,1 | 543,4 | 455,1 | 449,8 |
| Großbritannien | 766,6 | 723,2 | 977,3 | 1102,0 | 1015,0 | 1060,5 |
| Italien | 274,5 | 287,9 | 285,4 | 323,5 | 289,0 | 302,9 |
| Niederlande | 258,5 | 253,4 | 227,7 | 498,7 | 453,8 | 452,2 |
| Norwegen | 49,7 | 36,8 | 31,8 | 119,9 | 104,6 | 85,7 |
| Österreich-Ungarn | 759,2 | 754,7 | 813,2 | 821,6 | 767,2 | 716,6 |
| Rumänien | 68,9 | 64,5 | 149,8 | 65,7 | 57,2 | 68,6 |
| Rußland | 1386,6 | 1363,9 | 1108,3 | 547,1 | 444,5 | 437,9 |
| Finnland | 26,2 | 23,8 | 22,7 | 73,8 | 62,2 | 62,7 |
| Schweden | 163,6 | 141,8 | 172,8 | 190,5 | 156,3 | 186,6 |
| Schweiz | 173,9 | 162,6 | 210,9 | 452,6 | 413,2 | 446,4 |
| Spanien | 140,2 | 123,7 | 139,9 | 71,6 | 69,1 | 65,6 |
| Türkei | 67,4 | 55,8 | 55,2 | 104,9 | 78,9 | 81,7 |
| Übrige Länder | 68,5 | 59,6 | 80,0 | 93,2 | 82,0 | 79,1 |
| Europa überh.: | 5196,9 | 4961,2 | 5148,3 | 5623,9 | 4992,1 | 5046,0 |
| Ägypten | 93,6 | 95,7 | 80,4 | 34,2 | 32,2 | 39,5 |
| Brit.-Südafrika | 59,4 | 61,5 | 45,9 | 54,0 | 38,1 | 28,9 |
| Brit.-Westafrika | 108,3 | 87,4 | 73,3 | 15,2 | 11,7 | 13,9 |
| Belgisch-Kongo | 25,2 | 16,4 | 13,5 | 1,2 | 1,3 | 1,6 |
| Übrige Länder | 131,5 | 102,0 | 90,2 | 76,7 | 60,6 | 52,5 |
| Afrika überh.: | 418,0 | 363,0 | 303,3 | 181,3 | 143,9 | 136,4 |
| Britisch-Indien | 404,0 | 317,0 | 407,1 | 89,8 | 78,8 | 99,0 |
| China | 94,7 | 65,2 | 56,6 | 66,5 | 56,8 | 63,2 |
| Japan | 36,8 | 29,2 | 29,2 | 89,3 | 77,6 | 102,4 |
| Niederl.-Indien | 187,5 | 184,9 | 184,9 | 49,8 | 39,5 | 42,6 |
| Britisch-Malakka | 45,6 | 27,1 | 23,7 | 10,2 | 7,3 | 12,0 |
| Ceylon | 35,4 | 19,8 | 15,2 | 3,2 | 2,9 | 2,3 |
| Übrige Länder | 24,3 | 23,7 | 21,7 | 25,5 | 21,7 | 27,6 |
| Asien überh.: | 828,3 | 666,4 | 738,4 | 332,3 | 285,1 | 349,0 |
| Argentinien | 357,2 | 437,7 | 442,5 | 240,2 | 175,4 | 179,2 |
| Brasilien | 278,9 | 284,3 | 196,0 | 121,7 | 91,8 | 104,1 |
| Chile | 154,6 | 143,5 | 143,9 | 64,8 | 57,6 | 84,8 |
| Mexiko | 23,7 | 21,5 | 21,6 | 46,9 | 38,1 | 58,7 |
| Uruguay | 28,6 | 34,6 | 22,7 | 28,4 | 23,2 | 33,4 |
| Verein. Staaten | 1187,6 | 1262,6 | 1319,6 | 632,7 | 606,3 | 652,6 |
| Kanada | 10,6 | 8,4 | 9,6 | 36,6 | 24,8 | 29,6 |
| Cuba | 8,6 | 10,4 | 11,6 | 22,3 | 20,2 | 24,0 |
| Übrige Länder | 140,9 | 131,2 | 142,7 | 61,4 | 51,9 | 67,1 |
| Amerika überh.: | 2190,7 | 2283,6 | 2310,6 | 1255,0 | 1089,3 | 1233,7 |
| Austral. Bund | 267,9 | 233,1 | 228,6 | 63,3 | 58,4 | 61,1 |
| Polynesien 2c. | 25,1 | 12,8 | 11,1 | 8,5 | 8,0 | 7,5 |
| Australien überh.: | 293,0 | 245,7 | 239,1 | 71,8 | 66,4 | 68,6 |

Die Einfuhr hat 1910 gegenüber 1909 um 407 Mill. Mk., die Ausfuhr sogar um 880 Mill. Mk. zugenommen. Die Einfuhr aus Argentinien zeigte einen Rückgang von 80,5 Mill., die aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika einen solchen von 75 Mill., aus Italien von 13,4 Mill. Mk., dagegen steigerte sich die Einfuhr aus Brasilien um 44,6 Mill., Großbritannien um 43,4 Mill., Belgien um 36 Mill., dem Australischen Bund um 34,8 Mill., China um 29,5 Mill., Frankreich um 23,7 Mill., Dänemark um 22,8 Mill., Rußland um 22,7 Mill. Mk. Der Wert der Ausfuhr überstieg 1910 im einzelnen durchweg den des Vorjahrs, besonders nach Rußland um 102,6 Mill., Österreich-Ungarn um 54,8 Mill., der Schweiz um 39,4 Mill., Argentinien um 64,8 Mill., Brasilien um 29,9 Mill., der Türkei um 26 Mill., Kanada um 11,8 Mill. Mk. Geringer war 1910 der Unterschied gegen 1907; demgegenüber hat die Einfuhr um 185 Mill., die Ausfuhr um 628 Mill. Mk. zugenommen. Groß waren aber die Unterschiede im einzelnen: die Einfuhr aus Großbritannien sank 1910 um 210,7 Mill., aus den Vereinigten Staaten um 132,2 Mill., aus Argentinien um 85 Mill., aus Rumänien um 81 Mill., aus Österreich-Ungarn um 54 Mill. Mk., dagegen stieg die Ausfuhr nach Rußland um 109,2 Mill., nach Österreich-Ungarn um 105 Mill., nach Argentinien um 61 Mill. Mk. Wenn wir den Handelsumsatz mit den wichtigsten Verkehrsländern ins Auge fassen, so entfielen auf Rußland, Großbritannien, die Vereinigten Staaten von Nordamerika, Österreich-Ungarn und Frankreich 1910: 50,3 Proz. des Wertes gegen 52,1 in 1909 und 51,2 Proz. in 1907. Rußland, das 1907 noch an dritter Stelle stand, hat 1909 den zweiten und 1910 den ersten Platz errungen. Großbritannien und die Vereinigten Staaten, von denen ersteres 1907, letztere 1909 den ersten Platz einnahmen, sind auf den zweiten bez. dritten Platz hinabgedrückt worden. Der Mehrbetrag der Einfuhr gegenüber der Ausfuhr belief sich 1910 im Handel mit Rußland auf 839,5 Mill., mit den Vereinigten Staaten auf 554,9 Mill. Mk., dagegen überstieg die Ausfuhr die Einfuhr im Handel mit Großbritannien um 335,4 Mill., mit Österreich-Ungarn um 62,4 Mill. und mit Frankreich um 34,6 Mill. Mk. Der Handel mit den deutschen Kolonien hatte 1910 einen Wert von 98,8 Mill. Mk., wovon 49,5 Mill. auf die Einfuhr und 48,8 Mill. Mk. auf die Ausfuhr entfallen; erstere ist gegenüber dem Vorjahr um fast 70 Proz., letztere um fast 20 Proz. gestiegen. An der Einfuhr sind am meisten beteiligt Kamerun (23,5 Mill.), Deutsch-Ostafrika (10,8 Mill.), Deutsch-Neuguinea (5,7 Mill.), an der Ausfuhr Deutsch-Südwestafrika (19,4 Mill.), Deutsch-Ostafrika (13,1 Mill.) und Kamerun (8,6 Mill. Mk.). Weiteres über die Entwickelung des deutschen Kolonialhandels s. den besondern Artikel »Kolonialhandel«. Vgl. auch den Artikel »Handelsentwickelung Deutschlands«.

**[Verkehr.]** Die deutsche Handelsflotte umfaßte 1. Jan. 1911: 4675 Seeschiffe mit einem (Netto-) Raumgehalt von 2903570 Reg.-Ton. und 73998 Mann Besatzung. Davon waren 1973 Dampfschiffe (2396733 Reg.-Ton.), 2371 Segelschiffe und 331 Schleppschiffe. Auf das Nordseegebiet entfielen davon 1423 Dampfer (2104731 Reg.-Ton.), 1998 Segler und 309 Schleppschiffe; auf dieses kamen vom Gesamttonnengehalt der Handelsflotte 89,85 Proz., und zwar auf Hamburg 55,26, auf Bremen 29,58 Proz. Im Seeverkehr kamen in deutschen Hafenplätzen 1909 an: 109525 Schiffe von 28445771 Reg.-Ton. Darunter waren 72406 Dampfer (25299353 Reg.-Ton.) und 37119 Segler, auf die jedoch nur 11,06 Proz. des Gesamttonnengehalts entfielen. Beladen waren 98179 Schiffe. Ausgegangen sind 110236 Schiffe von 28684251 Reg.-Ton. Darunter waren 72559 Dampfer (25534882 Reg.-Ton.) und 37677

Digitized by Google

Segler; beladen waren 79650 Schiffe. Vom Gesamtverkehr entfielen auf das Nordseegebiet 129988 Schiffe (39863093 Reg.-Ton.), auf das Ostseegebiet 90283 Schiffe (17413937 Reg.-Ton.). Aus außerdeutschen Häfen kamen 44612 Schiffe (22215289 Reg.-Ton.) an, darunter 30801 Dampfer und 41155 beladen. Nach außerdeutschen Häfen gingen 44865 Schiffe (22375624 Reg.-Ton.) ab, darunter 30852 Dampfer und 23333 beladen. Am Gesamtverkehr war die deutsche Flagge mit 58,6 Proz., die britische mit 20,4, die dänische mit 6,4, die schwedische mit 5,2, die norwegische mit 4,1, die niederländische mit 2 Proz. des Raumgehalts beteiligt. Die vollspurigen Eisenbahnen hatten 1. Aug. 1910 eine Länge von 58537 km, wovon 55075 km Staats- und 3462 km Privatbahnen waren. An schmalspurigen Bahnen bestanden 2087 km, darunter 1114 km Privatbahnen. Der Bestand der Kraftfahrzeuge belief sich 1. Jan. 1911 auf 57805 (Zunahme gegen 1910: 7864), von denen 53478 zur Personenbeförderung, 4327 zur Beförderung von Lasten dienten. Für Vergnügungs- und Sportzwecke fanden Verwendung 21469, im Handel und Gewerbe 19391, im öffentlichen Fuhrwesen 4210. Die Zahl der Krafträder, deren man 20705 zählte, hat gegen das Vorjahr um 1774 abgenommen. Postanstalten gab es mit Einschluß von Bayern und Württemberg 1909: 40769, bei denen 4846,5 Mill. Briefe und Karten, 1834,9 Mill. Drucksachen und Warenproben, 2102,8 Mill. Zeitungsnummern und 280,5 Mill. Pakete eingingen; die Summe der Geldsendungen betrug 38654 Mill. Mk. Telegraphenanstalten waren 1909: 43680 mit 217958 km Linien; befördert wurden 56,8 Mill. Telegramme, darunter 34,1 Mill. interne Privattelegramme. Fernsprechanstalten bestanden 1909 in 35765 Orten mit 938875 Sprechstellen; Verbindungsanlagen zwischen den Städten gab es 8770. Die Zahl der vermittelten Gespräche betrug 1780 Mill. Die Gesamteinnahmen von Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen beliefen sich auf 760,6 Mill. Mk., die Ausgaben auf 737,8 Mill. Mk. 1910 betrug der Gesamtumsatz der Reichsbank 354150 Mill. Mk., der Banknotenumlauf schwankte zwischen 1379 Mill. und 2073 Mill. Mk. und betrug im Durchschnitt 1606 Mill. Mk. Der Metallbestand belief sich durchschnittlich auf 1055,8 Mill. Mk. Ende 1910 bestanden 20 Reichsbankhauptstellen, 76 Reichsbankstellen, 388 Reichsbanknebenstellen (darunter 9 ohne Kasseneinrichtung) und 9 Reichsbankwarendepots. Weiteres über Geld- und Kapitalmarkt, Produktion, Arbeitsmarkt ꝛc. s. den Artikel »Wirtschaftslage Deutschlands«.

Münzwesen. Die durch Gesetz vom 1. Juni 1909 auf 20 Mk. für den Kopf der Bevölkerung bestimmte Silberprägung ist erst bis zum Betrage von 17½ Mk. erschöpft. Von der dem Bundesamt erteilten Ermächtigung, Stücke zu 5, 3 und 2 Mk. als Denkmünzen in andrer als der gesetzlich vorgeschriebenen Prägung herstellen zu lassen, wurde mehrfach Gebrauch gemacht. Die neuen münzpolizeilichen Vorschriften vom 23. Juni 1910 treten aus Rücksicht auf den Geschäftsbetrieb in münzähnlichen Medaillen und Marken erst 1. April 1912 in Kraft. Der Goldverbrauch für gewerbliche Zwecke erreichte 1906—07 jährlich rund 90 Mill. Mk., doppelt soviel wie zehn Jahre zuvor; davon kamen auf deutsche Goldmünzen 542, auf fremde 26 und auf Feingold 432 Tausendstel.

**[Finanzen.]** Das Etatsjahr 1910 hat mit einem Überschuß von 117,7 Mill. Mk. abgeschlossen. Der Reichshaushaltsetat für das Etatsjahr 1911 schließt in Einnahmen u. Ausgaben mit 2924790065 Mk. (71 Mill. Mk. mehr als im Vorjahr) ab. Von den Ausgaben sind 2389732765 Mk. fortdauernde, 318081483 Mk. einmalige und 216975817 Mk. außerordentliche.

Im einzelnen betragen die Ausgaben (in Mark):

| | Fortdauernde | Einmalige | Außerordentliche |
|---|---|---|---|
| Reichstag | 2121250 | — | — |
| Reichskanzler u. Reichskanzlei | 314470 | — | — |
| Auswärtiges Amt | 18588683 | 482740 | — |
| Reichsamt des Innern | 89043767 | 1799400 | 50000000 |
| Reichsheer | 710780905 | 73388440 | 23689400 |
| Heeresverstärkung | 3714989 | 4177056 | — |
| Reichsmilitärgericht | 548911 | — | — |
| Kaiserliche Marine | 167207154 | 181916615 | 108909917 |
| Justizverwaltung | 2859580 | 120000 | — |
| Reichsschatzamt | 201861235 | 3950043 | — |
| Reichskolonialamt | 2884104 | 19608539 | — |
| Reichseisenbahnamt | 484840 | — | — |
| Reichsschuld | 280357743 | 5390311 | — |
| Rechnungshof | 1293328 | — | — |
| Allgem. Pensionsfonds | 153798446 | — | — |
| Post- und Telegr.-Verw. | 643707805 | 18888580 | 22000000 |
| Reichsdruckerei | 8788225 | 161584 | — |
| Reichseisenbahnverwalt. | 101927330 | 8198175 | 12376500 |
| Zusammen: | 2389732765 | 318081483 | 216975817 |
| Ausgaben insgesamt: | 2924790065 Mk. | | |

An Einnahmen sind für 1911 veranschlagt:

| | | |
|---|---|---|
| Zölle, Steuern und Gebühren | 1482741900 | Mark |
| Abfindungen | 131400 | » |
| Post- und Telegraphenverwaltung | 734161600 | » |
| Reichsdruckerei | 12588000 | » |
| Reichseisenbahnverwaltung | 128893000 | » |
| Bankwesen | 15590000 | » |
| Verschiedene Verwaltungseinnahmen | 75474720 | » |
| Ausgleichungsbeträge | 46228928 | » |
| Matrikularbeiträge | 212004700 | » |
| Summe der ordentlichen Einnahmen: | 2707814248 | » |
| Einnahmen d. außerordentlichen Etats: | 216975817 | » |
| Gesamteinnahmen: | 2924790065 | » |

Unter den Einnahmen sind die Zölle angesetzt mit 638,3 Mill., die Branntweinsteuer mit 163,5 Mill., die Zuckersteuer mit 151,9 Mill., die Brausteuer nebst der Übergangsabgabe von Bier mit 123,5 Mill., die Salzsteuer mit 58,2 Mill., die Tabak- und die Zigarettensteuer mit 40,4 Mill., die Wechselstempelsteuer mit 17,2 Mill., die Zündwarensteuer mit 15,8 Mill., die Schaumweinsteuer mit 10,9 Mill., die Leuchtmittelsteuer mit 8,96 Mill. Mk. ꝛc., ferner die Reichsstempelabgaben mit 198,1 Mill. Mk. (darunter von Wertpapieren 49, Lotterielosen 44,9, Grundstücksübertragungen 43,7, Personenfahrkarten 19,6, Frachturkunden 15, Kaufgeschäften 15,4, von Vergütungen von Aufsichtsratsmitgliedern 4,4, Schecks 3,7, Erlaubniskarten für Kraftfahrzeuge 2,35 Mill. Mk.); sodann die Zuwachssteuer mit 13 Mill. und die Erbschaftssteuer mit 39 Mill. Mk. Von den ordentlichen Ausgaben für das Reichsheer entfallen 555,1 Mk. auf Preußen, 78 Mill. auf Bayern, 52 Mill. auf Sachsen und 25,6 Mill. Mk. auf Württemberg. Die Verzinsung der Reichsschuld erfordert 189,6 Mill., für die Tilgung sind 89,7 Mill. Mk. angesetzt.

Die Überweisungen an die einzelnen Bundesstaaten waren 1910 auf 180 Mill. Mk., 1911 auf 163492700 Mk., die Matrikularbeiträge für 1910 auf 228,5 Mill., für 1911 auf 212004700 Mk. festgesetzt. Es betragen in Tausenden Mark:

Digitized by Google

| Staaten | Überweisungen 1911 | Matrikularbeiträge 1911 |
|---|---|---|
| Preußen | 100 545,1 | 131 858,4 |
| Bayern | 17 590,1 | 21 011,0 |
| Sachsen | 12 155,5 | 15 933,8 |
| Württemberg | 6 206,8 | 7 821,0 |
| Baden | 5 421,0 | 7 110,2 |
| Hessen | 3 260,0 | 4 269,8 |
| Mecklenburg-Schwerin | 1 685,2 | 2 204,9 |
| Sachsen-Weimar | 1 046,8 | 1 371,7 |
| Mecklenburg-Strelitz | 278,9 | 365,2 |
| Oldenburg | 1 183,2 | 1 554,5 |
| Braunschweig | 1 310,2 | 1 716,2 |
| Sachsen-Meiningen | 725,0 | 950,3 |
| Sachsen-Altenburg | 556,8 | 729,3 |
| Sachsen-Koburg-Gotha | 653,6 | 856,5 |
| Anhalt | 884,4 | 1 157,4 |
| Schwarzburg-Sondershausen | 229,6 | 300,5 |
| Schwarzburg-Rudolstadt | 261,1 | 341,7 |
| Waldeck | 159,4 | 208,4 |
| Reuß älterer Linie | 190,3 | 249,1 |
| Reuß jüngerer Linie | 389,8 | 510,3 |
| Schaumburg-Lippe | 121,3 | 158,8 |
| Lippe | 392,5 | 513,7 |
| Lübeck | 285,4 | 374,3 |
| Bremen | 710,3 | 934,1 |
| Hamburg | 2 358,7 | 3 097,7 |
| Elsaß-Lothringen | 4 892,2 | 6 406,1 |
| Zusammen: | 163 492,7 | 212 004,7 |

Der Etat der Schutzgebiete für 1911 belief sich an ordentlichen Einnahmen und Ausgaben auf 83 470 810 Mk., an außerordentlichen auf 39 042 500 Mk. Die höchsten Summen erfordern Südwestafrika (34,99 Mill.), Ostafrika (14,6 Mill.) und Kiautschou (13,54 Mill. Mk.). Eine Anleihe von 38 850 847 Mk. ist bewilligt. Im außerordentlichen Etat sind für Ostafrika 17,6 Mill., für Kamerun 12,3 Mill., für Südwestafrika 9 Mill. Mk. an Ausgaben bewilligt.

Der Reichsinvalidenfonds betrug Ende Januar 1911 für das Rechnungsjahr 1910 nur noch 35,5 Mill. Mk. Er ist damit erschöpft, und der Rest von 7,5 Mill. wurde 1911 ausgegeben. Aus dem Etat wird er jetzt verschwinden, und die für die Kriegsteilnehmer aufzuwendenden Kosten (60 Mill. Mk.) werden künftig aus den ordentlichen Einnahmen zu bestreiten sein. Die Reichsschuld belief sich 31. März 1910 auf 5259,5 Mill. Mk. und setzte sich wie folgt zusammen:

| | | |
|---|---|---|
| **I. Verzinsliche Schuld:** | | |
| Anleihen 4 Prozent | 750,0 | Mill. Mk. |
| Anleihen 3½ " | 2 020,0 | " " |
| Anleihen 3 " | 1 783,8 | " " |
| Schatzanweisungen 4 Prozent | 340,0 | " " |
| Zusammen: | 4 893,8 | Mill. Mk. |
| **II. Unverzinsliche Schuld:** | | |
| Schatzanweisungen | 246,0 | Mill. Mk. |
| Reichskassenscheine | 120,0 | " " |
| Zusammen: | 366,0 | Mill. Mk. |
| Insgesamt: | 5 259,5 | Mill. Mk. |

Die Reichsschuld erforderte 1910 an Verzinsung 157,6 Mill. Mk. — Nach den Voranschlägen für 1910 stellte sich der gesamte Staatsbedarf von Reich und Bundesstaaten wie folgt (in Tausenden Mark):

| | Ordentlicher Bedarf | Außerordentl. Bedarf |
|---|---|---|
| Auf die Erwerbseinkünfte | 3 604 252,9 | 185 449,6 |
| Für die Staatsschulden | 890 411,1 | 642,9 |
| Für die Staatsverwaltung | 3 665 886,4 | 267 666,0 |
| Beisteuern an das Reich | 268 366,6 | — |
| Deckung früherer Fehlbeträge | 28 229,8 | — |
| Zusammen: | 8 447 146,8 | 453 758,5 |
| Gesamtbedarf: | 8 900 904,6 | |

Die Einnahmen von Reich und Bundesstaaten zusammen waren für 1910 wie folgt veranschlagt (in Tausenden Mark):

| | |
|---|---|
| Erwerbseinkünfte | 4 614 715,2 |
| Steuern und Zölle | 2 608 740,2 |
| Gebühren | 262 821,2 |
| Vergütungen | 73 788,6 |
| Sonstige Einnahmen | 571 532,1 |
| Überschüsse | 30 179,4 |
| Überweisungen | 197 650,9 |
| Ordentliche Einnahmen: | 8 359 428,2 |
| Aus dem Grundstock | 1 262,9 |
| Aus Anleihen | 469 803,4 |
| Aus sonstigen Staatsfonds | 53 700,6 |
| Außerordentliche Einnahmen: | 524 766,9 |
| Gesamteinnahmen: | 8 884 195,2 |

Danach war ein Fehlbetrag von 16 709 600 Mk. vorauszusehen. Bei den Erwerbseinkünften stellten sich im einzelnen die Einnahmen und Ausgaben 1910 wie folgt (in Tausenden Mark):

| | Einnahmen | Ordentliche Ausgaben |
|---|---|---|
| Domänen | 69 122,9 | 36 531,2 |
| Forsten | 262 782,6 | 126 507,9 |
| Bergwerke | 348 909,4 | 323 769,2 |
| Staatseisenbahnen | 2 840 299,3 | 2 187 873,9 |
| Staatsdampfschiffahrt | 2 199,9 | 2 187,2 |
| Post und Telegraph | 803 822,4 | 719 555,9 |
| Sonstige Betriebe | 287 578,4 | 207 827,6 |
| Zusammen: | 4 614 715,2 | 3 604 252,9 |

Danach wird der Reinertrag der Erwerbseinkünfte auf ca. 1010 Mill. Mk. berechnet, darunter von den Staatseisenbahnen auf ca. 653 Mill. Mk. Die Steuern und Zölle verteilten sich im einzelnen so:

| | In 1000 Mk. | Auf den Kopf |
|---|---|---|
| Direkte Steuern | 726 106,3 | 11,98 Mk. |
| Zölle und Aufwandsteuern | 1 510 410,5 | 24,90 " |
| Verkehrssteuern | 307 773,0 | 5,08 " |
| Erbschaftssteuern | 64 450,5 | 1,06 " |

Die fundierten Staatsschulden betrugen 1. April 1909 im Reich 4556,6 Mill., in den Bundesstaaten 14 728,8 Mill., zusammen 19 285,4 Mill., die schwebenden im Reich 340 Mill., in den Bundesstaaten 696,5 Mill., zusammen 1036,5 Mill. Mk. Wenn man jedoch die Eisenbahnschulden (11 214,9 Mill. Mk.) abrechnet, so sinkt die fundierte Staatsschuld auf 8070,5 Mill. Mk. herab oder von 318,02 auf 133,09 Mk. auf den Kopf der Bevölkerung, und zwar beträgt die Belastung pro Kopf im Reiche 70,35 Mk., in den Bundesstaaten 62,74 Mk. Weit über dem Durchschnitt stehen Bremen (999,97 Mk. pro Kopf), Hamburg (748,01), Lübeck (605,63) und Braunschweig (100,36), unter dem Durchschnitt die größten Bundesstaaten Preußen (56,20), Bayern (49,44), Sachsen (31,95) und Württemberg (9,80). Baden hat nur eine Eisenbahnschuld, in Anhalt wird die Schuld durch Aktivkapitalien mehrfach gedeckt, und Reuß ä. L. hat überhaupt keine Staatsschuld. Hessen und Mecklenburg-Schwerin stehen etwa auf dem Durchschnitt, die übrigen Staaten durchweg und meist sehr tief darunter. Wenn man zum Vergleich die Belastung mit den fundierten Staatsschulden in andern Großstaaten Europas heranzieht, so beträgt sie in Frankreich 641 Mk. pro Kopf (ohne die Eisenbahnschuld 542 Mk.), in Großbritannien 293 Mk., in Österreich-Ungarn 261 Mk., in Rußland 125 Mk.

Über Heerwesen und Marine s. die besondern Artikel (S. 175 f. u. 173 f.), über die deutschen Kolonien außer den Sonderartikeln den Übersichtsartikel »Kolonien«. Von dem »Bericht über die neuere Literatur zur deutschen Landeskunde« erschienen noch Band 2, herausgegeben von A. Kirchhoff und F. Regel

Digitized by Google

(Bresl. 1904), und Band 3, herausgegeben von A. Kirchhoff und W. Ule (das. 1906). — Vgl. auch den Art. »Flüsse Deutschlands« (S. 281 f. dieses Bandes).

**[Geschichte.]** Auch noch im J. 1910/11 waren für die Haltung der Parteien zueinander und für ihre Stellungnahme zu den schwebenden Gesetzesvorlagen die im Kampfe um die Reichsfinanzreform entstandenen Gegensätze maßgebend, und auch die allgemein Platz greifende Erkenntnis, daß jene Reform die Finanzlage des Reiches bedeutend verbessert und die Schuldenwirtschaft beendet hat, änderte daran nichts. Von vornherein hatte man mit einem im Beharrungszustand auf 413 Mill. Mk. geschätzten Ertrage gerechnet, aber vorsichtigerweise wurden nur 290 Mill. Mk. als mutmaßlicher Ertrag in den Reichshaushaltsplan für 1910 eingestellt: tatsächlich wurden 308 Mill. Mk. erzielt. Der Voranschlag für 1911 sah 320 Mill. Mk. Einnahme aus den neuen Steuern vor, aber die Rechnungsergebnisse des ersten Jahresdrittels lassen wieder auf einen wesentlich höhern Betrag rechnen. Wenn auch 1910 ein tatsächlicher Überschuß nicht erzielt wurde, so ergab die Rechnung gegenüber dem Voranschlag eine Mehreinnahme von 57,7 Mill. Mk., so daß sich die Reichsschuld statt um 148 Mill. Mk., wie vorgesehen war, nur um 90,3 Mill. Mk. vermehrte. Das bedeutet den Anfang zu einer tatsächlichen Gesundung des ordentlichen Etats, während der Forderung, daß im außerordentlichen Etat nur Ausgaben für werbende Zwecke erscheinen, auch 1911 noch nicht genügt werden konnte. Aber es wurde beschlossen, etwaige über die Anleihe hinausgehende Überschüsse aus 1911 zur Deckung solcher Ausgaben des außerordentlichen Etats zu verwenden, die nach den Anleihegrundsätzen künftig auf den ordentlichen Etat zu übernehmen wären.

Über den Reichsinvalidenfonds s. S. 182, 1. Spalte.

Der Reichshaushaltsplan für 1911 hält mit 2924,8 Mill. Mk., der für die Schutzgebiete mit 122,5 Mill. Mk. das Gleichgewicht (s. oben: Finanzen).

Der Reichstag, der am 10. Mai 1910 vertagt worden war, trat 22. Nov. wieder zusammen und war bis 31. Mai 1911 versammelt. Auch da wurde die zweite Session der zwölften Legislaturperiode noch nicht geschlossen, vielmehr für Ende des Jahres noch eine kurze Tagung in Aussicht genommen, um einige übriggebliebene Vorlagen zu erledigen. Anfang 1912 werden die bereits tatkräftig von den Parteien vorbereiteten Wahlen für die 13. Legislaturperiode stattfinden.

Da der zweite Vizepräsident, Erbprinz Ernst zu Hohenlohe-Langenburg, im Sommer 1910 sein Amt niedergelegt hatte, war ein Ersatzmann zu wählen, und die Wahl fiel auf den Abgeordneten Schultz (s. d.), Landgerichtsrat in Bromberg, Mitglied der Reichspartei. Als Ergänzung zu den 1909 eingeführten Steuern war noch die Wertzuwachssteuer (amtlich nur »Zuwachssteuer« genannt) zu verabschieden, deren Entwurf schon 11. April 1910 an den Reichstag gelangt war. Von konservativer Seite trotz grundsätzlicher Bedenken an Stelle der unannehmbaren Steuer auf Kindes- und Gattenerbe empfohlen, wurde die erheblich abgeänderte Vorlage 14. Febr. 1911 Gesetz. Der Reichstag brachte den Gedanken, daß nur der unverdiente, nicht aber der durch eigne Arbeit entstandene Wertzuwachs besteuert werden soll, klar im Gesetz selbst zum Ausdruck, aber der Ertrag wurde unter diesen Umständen nur auf 20—25 Mill. Mk. veranschlagt, und zwar erhält davon das Reich 50, die Bundesstaaten als Entschädigung für die Einhebung 10 und die Gemeinden 40 Proz.; letztern wird das Recht zugestanden, Zuschläge in begrenzter Höhe zu erheben. Auch die Reichsbesteuerungsvorlage vom 4. März 1910 war noch zu erledigen und wurde 15. April 1911 Gesetz: es handelte sich dabei um die Entschädigung solcher Gemeinden, die infolge des Vorhandenseins von Reichsbetrieben besondere Aufwendungen an Schul-, Armen- ꝛc. Lasten haben, und der Zuschuß, den das Reich solchen Gemeinden zu zahlen hat, wird nach dem Verhältnis berechnet, in dem zahlenmäßig die in den Reichsbetrieben beschäftigten Personen nebst ihren Angehörigen zu den übrigen Ortseingesessenen stehen.

Die unbedingt größte Aufgabe der Session, wohl die umfassendste seit Verabschiedung des Bürgerlichen Gesetzbuches, bildete die Reichsversicherungsordnung. Nach eingehender öffentlicher Kritik eines Vorentwurfs (1909) gelangte 12. März 1910 die Vorlage an den Reichstag, und nach gründlicher Kommissionsberatung wurde das Werk (1805 Paragraphen) 19. Juli 1911 Gesetz. Abgesehen von der einheitlichen Gestaltung der bisher getrennten drei Zweige der Arbeiterversicherung erweiterte die Reichsversicherungsordnung den Kreis der Versicherungspflichtigen und erhöhte deren Bezüge. Politisch bedeutsam sind verschiedene Bestimmungen, die zu verhindern suchen, daß die Sozialdemokratie die Organisation der Krankenkassen ihren agitatorischen Zwecken nutzbar macht, und das Dienstverhältnis der Kassenbeamten regeln. Da die Reichsversicherungsordnung die Fürsorge für die Hinterbliebenen organisch mit der Invalidenversicherung verbindet, machte sich eine Aufhebung der sogen. Lex Trimborn nötig; das geschah in der Weise, daß der 1902 auf den 1. Jan. 1910 festgesetzte Termin für Errichtung einer Hinterbliebenenversicherung, der schon 1909 auf den 1. April 1911 verschoben worden war, bis 1. Jan. 1912 hinausgerückt wurde, an welchem Tage die Reichsversicherungsordnung voll in Kraft tritt.

Eine heftige politische Erregung verursachte die neue Verfassung für Elsaß-Lothringen (s. d.), und mehr als einmal drohte das Reformwerk zu scheitern, das Bundesrat und Reichstag von der Gesetzgebung im Reichslande vollständig ausschließt. Während die Konservativen von einer Stellung des Reichslandes, die es den Bundesstaaten fast ebenbürtig zur Seite stellt, nichts wissen wollten und eine Herabdrückung Preußens darin erblickten, daß die drei elsaß-lothringischen Stimmen im Bundesrat nicht gezählt werden sollen, wenn nur durch ihren Zutritt Preußen die Mehrheit erlangen würde, und während das Zentrum aus Parteirücksichten wiederholt schwankte, begünstigten die liberalen Parteien und die Sozialdemokratie die Vorlage, besonders wegen der allgemeinen direkten Wahl zur Zweiten Kammer. Trotzdem fand das Gesetz vom 31. Mai 1911 im Lande selbst durchaus nicht den erhofften allgemeinen Beifall.

Die Friedensstärke des Heeres erhöhte das Quinquennatsgesetz vom 27. März 1911 um 10 875 Mann, und zwar so, daß 1915 die Gesamtzahl der Mannschaften 515 321 beträgt. Die vorgesehenen Neuformationen, namentlich an Artillerie und Maschinengewehrabteilungen, sollen aus finanziellen Gründen erst gegen Ende des fünfjährigen Zeitraums (1911—1916) erfolgen. Die fortdauernden Ausgaben für das Heer belaufen sich 1911 auf 710,78 Mill. Mk. und der Mehrbetrag gegen 1910 auf 4,05 Mill. Mk., während die Marine 458,26 Mill. Mk. (16,08 Mill. Mk. mehr als 1910) erfordert.

Digitized by Google

Gegenüber diesen einschneidenden gesetzgeberischen Maßnahmen hatten mehrere andre neue Gesetze nur untergeordnete Bedeutung. So wurde (Gesetz vom 2. Jan. 1911) das zur Anfertigung von Reichsbanknoten verwendete Papier durch besondere Strafbestimmungen gegen unbefugte Nachahmung geschützt, in das Militärstrafgesetzbuch und die Militärgerichtsordnung das Veterinärkorps als gleichwertig neben Sanitätskorps eingeschoben (Gesetz vom 6. Febr. 1911) und die Möglichkeit, im kaiserlichen Patentamt Hilfsmitglieder zu beschäftigen, bis 31. März 1914 verlängert (Gesetz vom 10. März 1911). Die nach dem Zündwarensteuergesetz vom 15. Juli 1909 den einzelnen Fabriken zugeteilten Kontingente darf nach dem Gesetz vom 6. Juni 1911 künftig der Bundesrat entsprechend dem Inlandsverbrauch an Zündwaren herabsetzen. Wenn drei Jahre nach Erteilung eines Patents dasselbe nicht oder vorwiegend außerhalb des Reiches ausgeführt wird, dann kann die Berechtigung zur Ausführung einem andern zugesprochen oder zurückgenommen werden (Gesetz vom 6. Juni 1911). Die Beseitigung von Tierkadavern wurde 17. Juni 1911 reichsrechtlich einheitlich geregelt, und 18. Juni wurde den Kauffahrteischiffen zur Pflicht gemacht, den Anlauf eines Hafens unverzüglich dem zuständigen Konsulat zu melden.

Trotz dieser beträchtlichen Arbeitsleistung hat der Reichstag nicht sämtliche Vorlagen erledigt, vielmehr befanden sich bei seiner Vertagung (ein Schluß der Session war eben deswegen ausgeschlossen) die Vorlagen, betreffend Arbeitskammern, Fernsprechgebühren, Schiffahrtsabgaben, Privatbeamtenversicherung, Heimarbeit und Bekämpfung der Kurpfuscherei noch in Kommissionsberatung, und die Aufgabe der Herbsttagung wird es sein, noch einen möglichst großen Teil dieser Entwürfe durchzuberaten, damit der Schluß der Legislaturperiode nicht viel geleistete Arbeit als verschwendet erscheinen läßt. Da die Wahlperiode für den zwölften Reichstag Anfang 1912 abläuft und im Herbst 1911 nur eine kurze Tagung zu dem eben bezeichneten Zweck stattfinden kann, erwies sich das Gesetz, betreffend die Gewährung einer Entschädigung an die Mitglieder des Reichstags vom 21. Mai 1906 als unzulänglich, und deswegen wurde 15. Juni 1911 die für die Monate Oktober und November 1911 zu gewährende Entschädigung auf 700 Mk. festgesetzt.

In der auswärtigen Politik war das wichtigste Ereignis des Jahres 1910/11 eine Verständigung zwischen der deutschen und der russischen Regierung, die gelegentlich des Zarenbesuchs 4. Nov. 1910 in Potsdam stattfand. Sassonow, der Nachfolger des deutschfeindlichen russischen Ministers des Auswärtigen, Iswolskij, begleitete den Zaren und besprach 5. Nov. mit dem Kanzler v. Bethmann Hollweg die deutsch-russischen Beziehungen. Blieb das vermutlich schriftlich niedergelegte Ergebnis der Verhandlungen auch naturgemäß unbekannt, so herrschte doch über ihre Tendenz Klarheit, und der Kanzler erklärte 10. Dez. 1910 im Reichstag, daß beide Regierungen nie einer Mächtegruppierung angehören oder beitreten würden, die der einen von beiden Regierungen feindlich wäre, und daß keine von beiden eine Politik unterstützen würde, welche die bestehenden Verhältnisse am Balkan oder überhaupt im nahen Orient stören könnte. Als Frucht dieser Verhandlung sind auch die am 19. Aug. 1911 unterzeichneten und alsbald veröffentlichten Abmachungen über den Handel und die Eisenbahnbauten in Persien zu betrachten, besonders über das Verbindungsstück, das die mit deutschem Gelde zu erbauende Bagdadbahn via Chanykin mit dem künftigen nordpersischen Bahnnetze, das Rußland von Teheran aus zu erbauen gedenkt, verbinden soll.

Um die deutschen Interessen in dem von der Revolution heimgesuchten Haiti zu schützen, ging der Kreuzer Bremen nach Port-au-Prince ab, und 3. Aug. 1911 wurden dort Marinesoldaten gelandet. Wesentlich größere Bedeutung hatte dagegen die Entsendung des Kanonenboots „Panther“ nach dem marokkanischen Hafen Agadir (s. d.) 1. Juli 1911, insofern dieser Schritt anzudeuten schien, daß das Deutsche Reich angesichts der fortgesetzten Verletzung der Algecirasakte durch Frankreich seine eignen Interessen in Südwestmarokko zu schützen gewillt sei. Den „Panther“ löste nach wenigen Tagen der Kreuzer Berlin ab. Alsbald begannen in Berlin zwischen dem französischen Botschafter Jules Cambon und dem Staatssekretär des Auswärtigen geheim geführte Verhandlungen. Nur so viel wurde gewiß, daß die anfänglich entgegenkommende Haltung Frankreichs das Mißtrauen Großbritanniens wachrief, das sowieso eine deutsche Festsetzung in Marokko nie zugegeben hätte. Damit aber wurde auch Frankreichs Rückgrat gesteift. Eine heftige Bewegung der öffentlichen Meinung in Frankreich, England und Deutschland begleitete die Verhandlungen. Am 18. Aug. trat eine Unterbrechung ein, Cambon holte sich bei seiner Regierung Vergleichsvorschläge. Das Auswärtige Amt befand sich mit seiner anscheinend schon im Juni gehegten Meinung, kalten Herzens außer dem politischen Eingreifen in Marokko sogar die Kolonie Togo opfern zu dürfen, in auffallendem Gegensatze zur Mehrheit des deutschen Volkes. Dies erschwerte den Wiederbeginn der Verhandlungen, die nunmehr auf das Schaffen genügend sicherer Bürgschaften für eine wirklich freie wirtschaftliche Betätigung in Marokko ohne französische Schikanen und auf ein Kompensationsgeschäft in Französisch-Kongo hinausliefen, nicht unwesentlich.

Dem endgültigen Abschluß eines Schiedsgerichtsvertrages zwischen dem Deutschen Reich und den Vereinigten Staaten von Nordamerika stellten sich unerwartet Schwierigkeiten entgegen, obwohl der Vertrag selbst nicht über die üblichen Verpflichtungen hinausging. Die handelspolitischen Beziehungen des Reiches zum Ausland berührten neue Handelsverträge mit Schweden und Japan. Der Vertrag mit Schweden (2. Mai 1911) läuft vom 1. Dez. 1911, wo der neue schwedische schutzzöllnerische Tarif in Kraft tritt, bis Ende 1917 und, sofern keine Kündigung erfolgt, bis Ende 1920 und sichert der deutschen Industrie eine beträchtliche Ausfuhr; besonders wichtig ist die Verpflichtung Schwedens, während der Vertragsdauer einen Ausfuhrzoll auf Eisenerze nicht einzuführen. Der Vertrag mit Japan (24. Juni 1911) gilt vom 17. Juli 1911 bis Ende 1923, gesteht zwar der deutschen Einfuhr die Meistbegünstigung zu, gewährt aber keinerlei besondere Vorteile.

**Deutsche Theaterzeitschrift**, Wochenschrift für Bühnenkunst und Bühnenpraxis, offizielles Organ der »Gesellschaft für Bühnenkunst« (s. d., Bd. 22) und der Vereinigung technischer Bühnenvorstände, herausgegeben von William Wauer, begründet 1905. (Verlag und Redaktion: Steglitz, Schloßstraße 53.)

**Deutsch-evangelischer Frauenbund**, gegründet 1899 in Kassel, Sitz in Hannover, nimmt zu allen Fragen, die auf sozialem und kirchlichem Gebiet die Frau berühren, theoretisch und praktisch Stellung. Sein Standpunkt ist der des deutschen evangelischen

Digitized by Google

Christentums, wobei die freiere Richtung willkommen ist, aber nicht die Führung hat. Etwa 90 Ortsgruppen mit ca. 1000 Mitgliedern, 9 Arbeitskommissionen, alle zwei Jahre ein Kongreß. Vorsitzende ist Paula Müller, Hannover. Der Bund tritt ein für Gewährung begrenzten kirchlichen Stimmrechts an die Frauen, treibt durch die Ortsgruppen soziale Arbeit an weiblichen Angestellten, beteiligt sich an Liebesarbeit ꝛc. Vgl. »Kirchliches Jahrbuch«, hrsg. von Schneider (37. Jahrg., Gütersloh 1910), Kapitel »Vereine« und »Innere Mission«.

**Deutsche Volksfestspielgesellschaft**, eine Anfang 1911 in Berlin gegründete, das ganze Reich umfassende Vereinigung zur Gründung einer monumentalen Schaubühne und zur Veranstaltung deutscher Volksfestspiele. Die Anregung zu dem Unternehmen wurde aus den Aufführungen des Sophokleischen »König Ödipus« geschöpft, die Professor Max Reinhardt, der Direktor des Deutschen Theaters in Berlin, zuerst im Sommer 1910 in München, dann im Herbst d. J. in Berlin im Zirkus Schumann und bald darauf in vielen andern deutschen Großstädten veranstaltete. Als Darsteller der »Deutschen Volksfestspielgesellschaften« sollen bedeutende Schauspieler deutscher Bühnen herangezogen werden; die Spielleitung soll Reinhardt übernehmen. Der Sitz der Gesellschaft ist Berlin (Unter den Linden 14), ihr erster Vorsitzender Oberbürgermeister v. Borscht in München. Vgl. Fuchs, Die Sezession in der dramatischen Kunst und das Volksfestspiel (Münch. 1911).

**Deutschkonservative Partei.** Seit dem Rücktritt des Freiherrn Otto v. Manteuffel (s. d. 5, Bd. 13, 21 u. 23) von der Leitung der Partei Anfang 1911 besteht der geschäftsführende Vorstand aus v. Heydebrand und der Lasa (s. Bd. 22), v. Normann (s. Bd. 22) und Stackmann (s. Bd. 23).

**Deutschland**, s. Deutsches Reich (S. 176).

**Deutsch-Neuguinea**, s. Neuguinea.

**Deutsch-Ostafrika.** Auf Grund der Aufnahmen von Schlobach und Neugarth (Expedition 1907) ist die Südgrenze der Kolonie vom Rovumaknie zum Nyassasee, die bisher noch nicht festgelegt war, jetzt endgültig geregelt worden. Die neue Grenze verläuft von 11° 34′ südl. Br. und 35° 27′ östl. L. nicht mehr geradlinig zum Nyassasee, sondern folgt dem Msinge (südlicher Nebenfluß des Rovuma) und dann dem Kiwindi bis zu seiner Mündung. Hierdurch verlängert sich die Nyassaküste um ca. 25 km; der Zuwachs beträgt 500 qkm, und zwar betrifft er ein Gebiet, das, obwohl noch unerforscht, doch bei einer Höhenlage von 1900 m und guter Bewässerung für Europäer günstige klimatische Verhältnisse bietet.

Dank dem Schwinden der Folgen der Welthandelskrisis vom Jahre 1907 (s. Bd. 22, S. 210) hat sich die Entwickelung der Kolonie 1909 gegen die Vorjahre günstiger gestaltet, wozu der Ausbau der Nord- und Zentralbahn, die Übergabe der Sigibahn an den öffentlichen Verkehr (s. Bd. 22, S. 209) und die Einrichtung einer neuen Dampferverbindung nach Bombay (sogen. Magullinie) beigetragen hat. Der Wert des gesamten Außenhandels ist von 36,66 Mill. Mk. (1908) auf 47,06 Mill., d. h. um 28,3 Proz. gestiegen, ein sprunghaftes Emporschnellen, das sich zum Teil aus den Lieferungen für die Bahnbauten erklärt, neben Vermehrung der eignen Handels- und Kaufkraft von D. Die Einfuhr ist in dieser Zeit von 25,79 auf 33,94 Mill. Mk. (um 31,6 Proz.) gestiegen, und zwar an der Meeresküste um 7,25 (31,4 Proz.), an der Binnengrenze um 0,9 Mill. (33,4 Proz.). Allerdings ist in diesen Zahlen diejenige für Bargeldeinfuhr mitenthalten, die wegen des durch die Eisenbahnbauten und den wirtschaftlichen Aufschwung bedingten plötzlichen Übergangs von Tauschhandel und Naturalwirtschaft zum Geldverkehr nötig wurde. Ohne dies Bargeld ist die Gesamteinfuhr sogar um 35 Proz. (von 24,26 auf 32,91 Mill. Mk.) gestiegen. An der Binnengrenze, besonders am Viktoriasee, macht sich auch neuerdings, nach einem erheblichen Rückschlag 1908, der Einfluß der Ugandabahn wieder geltend. Die Gesamtausfuhr erhob sich von (1908) 10,87 auf (1909) 13,12 Mill. Mk. (um 20,6 Proz.), und zwar beim Küstenhandel um 14,7, beim Binnenhandel um 46,3 Proz., so daß im ganzen genommen das Jahr 1907 durch die Ausfuhr 1909 wieder übertroffen wird. In Tonnen ausgedrückt ergibt sich

| | 1907 | 1908 | 1909 |
|---|---|---|---|
| Gesamteinfuhr . . . . . | 38 900 | 49 144 | 101 012 |
| Gesamtausfuhr . . . . . | 18 559 | 20 931 | 25 738 |
| Gesamtverkehr: | 57 459 | 70 075 | 126 750 |

Ohne daß der große Sprung in der Gesamtsteigerung vom J. 1909 zu übertriebenen Hoffnungen Anlaß geben dürfte, ist doch eine Zunahme der Eigenproduktion der Kolonie erfreulicherweise zu vermerken.

Hinsichtlich des Handels der Kolonie mit Deutschland ergibt die Statistik an:

| | 1908 | 1909 |
|---|---|---|
| Einfuhr aus Deutschland . | 10,0 Mill. Mk. | 17,0 Mill. Mk. |
| Ausfuhr nach Deutschland . | 6,1 „ „ | 7,1 „ „ |

also ein Anwachsen von 16 auf 24 Mill. Mk.

An der Zunahme der Ausfuhr nach D. war außer Häuten, Fellen, Gerbholz, Rinden und Baumwolle besonders Sisalagavenhanf beteiligt, bei dem nur der Preisrückgang drückte.

Der Verkehr mit Sansibar hat sich im ganzen um 6,25 Proz. gehoben (von 1908: 6 auf 1909: 6,4 Mill. Mk.), und zwar besonders in der Ausfuhr von Kautschuk und Elfenbein dorthin, so daß man auf ein Wiederaufleben der alten Handelsbeziehungen mit Sansibar hofft. Das gleiche gilt auch vom Handel mit Indien, der von (1908) 4,53 Mill. Mk. auf 5,74 (1909), d. h. um 26,5 Proz. gestiegen ist und besonders auf Baumwollwaren sowie auf die durch die Konkurrenz der Magullinie (s. oben) herbeigeführten billigern Frachtsätze zurückgeführt wird. Mit England und dem übrigen Europa sowie dem übrigen Afrika betrug der Gesamthandel 1909 nur 4 Mill. von den 47 Mill. Mk. (ca. 8,5 Proz.).

Was den Handel an der Binnengrenze betrifft, so hat er 1906: 7,15, 1907: 7,3, 1908: 4,8 und 1909: 6,64 Mill. Mk. betragen, hat also seine frühere Höhe trotz momentaner Steigerung noch nicht erreicht; dies macht sich besonders in Muansa geltend und wird bereits auf Einflüsse der Zentralbahn zurückgeführt, da der Handel zur Küste für manche Gegenden auf diesem Wege schneller und billiger sich stellt.

Auf die einzelnen Häfen und Bezirke verteilt, ergibt der Außenhandel folgendes Bild für das Jahr 1909: in Tanga eine Steigerung um 9,5 Proz. (in der Ausfuhr um 22 Proz., was durch die fortschreitende Plantagenkultur des Hinterlandes und die Usambarabahn bedingt ist), in Pangani dagegen ein Fallen um 29 Proz. Bagamoyo mit 20,5 Proz. Rückgang tritt seine frühere Bedeutung ganz an Dar es Salam ab, das um 68 Proz. gestiegen ist. Kilwa zeigt 41 Proz., Lindi 20 Proz., Mikindani 6 Proz. Steigerung im Außenhandel. Von den Binnenplätzen weist Bukoba die größte Steigerung im Außenhan-

Digitized by Google

del (126 Proz.) auf, was es der Erschließung der Hinterländer, besonders Ruandas, verdankt. Ebenso erfreute sich die Landschaft Schirati eines bedeutenden Aufschwungs (besonders Häute- und Fellausfuhr). Der Handel am Tanganjika bleibt aber trotz einer Steigerung von 28 Proz. noch immer sehr wenig bedeutend, woran erst eine Öffnung von Belgisch-Kongo und die Niederzwingung der Schlafkrankheit (s. Afrika, S. 5) etwas ändern dürfte. Von Usambara und Udschidschi gelangte Kautschuk und Elfenbein in größern Mengen als früher über die Grenze von Belgisch-Kongo. In Muaja endlich ist der Handel um 30 Proz. gefallen, da der Wasserweg Sambesi-Schire wegen Versandung sehr unzuverlässig ist und obendrein sich teurer als der Landweg stellt. Der Verkehr auf dem Nyassasee hat daher überhaupt nachgelassen.

Von den Rohprodukten der Kolonie, die zur Ausfuhr kommen, nimmt die erste Stelle der Kautschuk ein, dessen Ausfuhr 1908 über 2½ Mill. Mk. betragen hat, und zwar 1,1 Mill. Mk. für Plantagen- (218000 kg) und 1,4 Mill. Mk. (209000 kg) für wildwachsenden Kautschuk. Die Ausfuhr richtete sich fast ausnahmslos nach Deutschland. Die Gesamtausfuhr bei der Rohbaumwolle hat 1909: 0,5 Mill. kg überstiegen, bei einer Steigerung von 92 Proz. der Menge nach gegen 1908; das Jahr 1910 lieferte nach vorläufigen Schätzungen 3800 Ballen, d. h. etwa das Doppelte des Vorjahres. Die großen und mittlern Betriebe der Europäer haben ihre Kulturflächen bedeutend vergrößert, während die Produktion der Eingebornen ungleiche Erfolge gezeitigt hat, so daß vorläufig bei der Baumwollkultur von einer Volkskultur noch nicht gesprochen werden kann. 1911 wird in Myombo (zwischen Kilossa und Iringa) eine dauernde Baumwollversuchsstation eingerichtet. Neben der Baumwolle kommt besonders der Sisalagavenhanf als Ausfuhrartikel in Betracht, dessen Ausfuhrmenge von (1908) 2,8 Mill. kg auf 3,9 Mill. kg (1909) gestiegen ist. An Plantagen gab es 1909/10: 385 (364 im Vorjahr). An Elfenbein wurde seit 1901 die größte Menge ausgeführt, da regierungsseits ein Posten von 9600 kg versteigert wurde. — Die Kironda-Goldminen-Gesellschaft in Sekenke (Bezirk Mpapua), die ein Stempelpochwerk mit Motorbetrieb unterhält, konnte an Rohgold 1909 für 239710 Mk. (gegen 1908: 18280 Mk.) ausführen, so daß die Ausfuhr der Menge nach um 1288, dem Werte nach um 1212 Proz. gestiegen ist. 1909/10 erzielte die Gesellschaft 400000 Mk. an Wert (3515 kg Erz, 315 kg Gold, 25 kg Silber). In Kibongoto (Bezirk Moschi) ist 1911 eine landwirtschaftliche Versuchsstation begründet worden. In Mtara (12 km nördlich von Usumbura am Tanganjikasee) ist der von etwa 4—500000 Ölpalmen bestandene Wald so von der Glossina palpalis (der Erregerin der Schlafkrankheit) durchseucht befunden worden, daß das ganze Gebiet für den Verkehr hat gesperrt werden müssen; damit sind die Hoffnungen an wirtschaftliche Ausnutzung dieses Bestandes vernichtet. Etwas günstiger scheinen die Verhältnisse in einem etwa 200000 Ölpalmen zählenden Waldgebiet dicht bei Usumbura zu liegen.

Im J. 1911 ist eine neue telegraphische Verbindung nach dem Viktoriasee hergestellt worden. Während bisher der Telegraph von Dar es Salam nach Tabora und von dort nach Muansa (Südspitze des Sees) Nachrichten brachte, ist jetzt durch Errichtung von Telefunkenstationen in Bukoba (Westseite des Sees) und in Muansa nach Nauener System das bisher nur auf den Dampferverkehr von Muansa ab angewiesene Bukoba direkt telegraphisch über Dar es Salam mit Deutschland verbunden. Über die drahtlosen telegraphischen Stationen s. Afrika, Literatur (S. 8 dieses Bandes). Die Zentralbahn ist 1911 bis Dodoma (473 km) eröffnet, wird aber im gleichen Jahre noch bis km 576 ausgedehnt werden; da der Schienenstrang schon bis km 670 läuft, bleiben bis Tabora nur noch 160 km Gleis zu legen. Auf der Nordbahn ist 1911 zwischen Buiko und Moschi der Verkehr bis Kao (825 km von Tanga) eröffnet. — Das metrische Maß- und Gewichtssystem wurde in der gesamten Zollverwaltung des Schutzgebiets 1. Okt. 1909 eingeführt.

In Mtagata in Karagwe (Landschaft Bukoba) wurde nach den Messungen gelegentlich der Expedition des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg für die heißen Quellen eine Temperatur von 53,5° und sie selbst als ein Natriumkarbonatwasser von mäßigem Salzgehalt festgestellt. — Im Dezember 1910 verspürte man in Bukoba am Viktoriasee und im Januar 1911 in Udschidschi am Tanganjikasee starke Erdbeben, die ersten, welche die Europäer seit ihrem Auftreten dort erlebt haben.

Von den bei dem letzten Aufstand, und zwar nach Süden geflüchteten Eingebornen kehren infolge der andauernden Unruhen in Portugiesisch-Ostafrika viele nach D. zurück. Ihre Zahl, die im Vorjahr schon 10000 betragen haben soll, wird jetzt auf 25—30000 Köpfe angegeben. Im J. 1910 gab es in D. 3756 Weiße (darunter 402 Missionare, 566 Pflanzer, 365 Techniker, 285 Kaufleute). — Für die Eingebornen erscheinen von Missionen geleitete periodische Schriften (Zeitungen), die auch von der Behörde zur Belehrung über Verordnungen benutzt werden; es sind dies folgende: »Kiongozi« (»Der Führer«) mit dem »Askari« (»Soldat«), »Pwani na Barra« (»Küste und Binnenland«), »Rafiki yangu« (»Mein Freund«), »Habari ya Mwezi« (»Monatsneuigkeiten«) und »Mkoma Mbuli« (»Der Sprecher«).

Zur Literatur: Hans Meyer, Das Deutsche Kolonialreich, Bd. 1 (Leipz. 1909); F. Stuhlmann, Handwerk und Industrie in Ostafrika (»Abhandlungen des Hamburgischen Kolonialinstituts«, Bd. 1; Hamb. 1910); »Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Zentralafrika-Expedition« (Leipz. 1910 ff.); P. Gröschel, Zehn Jahre christlicher Kulturarbeit in D. (Berl. 1911); Karte: Sprigade und Moisel, Deutsch-Ostafrika in 1:1000000 (4 Blatt, das. 1911). Über die Mittellandbahn und ihre Fortführung zum Tanganjikasee findet sich ein Kartenbild im »Kolonial-

**Deutschrot**, s. Marmor. [blatt«, 1911.

**Deutsch-Südwestafrika.** Dank der reicher ausgefallenen Ausbeute an Diamanten sind dem Landesfiskus im Rechnungsjahr 1910 gegenüber dem Voranschlag 3544000 Mk. Mehreinnahmen zugefallen, welche Summe im Interesse des Landes verwertet wird. Im übrigen ist die Bewegung wegen Ausbeutung der Felder, Abgaben an den Staat, Gründung neuer Gesellschaften u. a. noch völlig im Fluß. Die Regierung beabsichtigt eine Erhöhung des Diamantenzolles bis zu 40 Proz., wogegen sich die Gesellschaften natürlich ebenso sträuben wie gegen die Einführung einer Feldsteuer. Trotz der Gründung einer sehr großen Zahl von Diamantgesellschaften (vgl. »Deutsches Kolonialhandbuch«, 10. Ausg. 1910) regen neue Funde noch immer zu neuen Gründungen an. In Lüderitzbucht sucht man insofern in diese fieberhafte, vielleicht nicht immer auf gesunder Grundlage erfolgte Tätigkeit eine gewisse Regelung

Digitized by Google

der Verhältnisse zu bringen, als die dortige Minenkammer, die eine freie Vereinigung aller dortigen Diamantinteressenten darstellt, die staatliche Anerkennung erstrebt und sämtliche Diamantfirmen bis zum kleinsten Schürfer hinab zum Beitritt zwingen will. Das Reichskolonialamt hat zu dieser schwierigen Frage noch nicht Stellung genommen; doch dürfte man darauf bedacht sein, in irgendeiner Weise eine gedeihliche Entwickelung der Diamantindustrie herbeizuführen. Dagegen hat sich durch kaiserliche Verordnung 1910 der Landesfiskus das ausschließliche Recht vorbehalten, auf dem Meeresgrund Diamanten aufzusuchen und zu gewinnen. Als Folge der Diamantenfunde ist in Prinzenbucht ein Hafenort (mit deutscher Postanstalt) entstanden. Hinsichtlich der Marmorfunde lauten die Nachrichten jetzt ungünstiger (s. Marmor); dagegen sind neuern Nachrichten zufolge bei Korichaams (140 km von der Otavibahn entfernt) im Gebiete der Kaoko- und der Deutschen Kolonialgesellschaft sowie der South West Africa Company abbauwürdige Goldfunde gemacht, und im N. der Kolonie Kautschukpflanzen gefunden, deren gewonnener Kautschuk zur Untersuchung nach der Heimat bereits versandt ist. Die Otavi-Minen- und Eisenbahngesellschaft förderte in Tsumeb, Asis, Guchab und Groß-Otavi 1909/10: 49500 Ton. Kupfererz, von denen 33500 T. zur Verschiffung kamen; die Betriebseinnahmen auf der Bahn sind um etwa 50 Proz. gestiegen (vgl. Bd. 22, S. 212).

Der Farmwirtschaft wird von Regierungsseite auch weiterhin größte Aufmerksamkeit geschenkt. Die Bohrversuche (s. Bd. 22, S. 213) werden von den beiden Bohrkolonnen im N. und im S. fortgesetzt. In der Farm Hoffnung (20 km nordöstlich von Windhuk) ist eine Reichstelegraphenanstalt für den internationalen Verkehr eröffnet. In Windhuk ist 1910 die Grundsteinlegung zur evangelischen Kirche erfolgt; für Swakopmund ist im Etat 1911 zur Besserung der Landungsverhältnisse die Summe von 1 Mill. Mk. als erste Rate eingestellt. Im Verkehr mit dem Mutterlande stieg Deutschlands Ausfuhr dorthin von 1909: 207240 auf 1910: 508630 dz; die Einfuhr von dort beschränkt sich hauptsächlich auf Kupfererze, von denen 1910 große Mengen nach Amerika gingen, so daß 1910 nur 13973 dz (1909: 54353) nach Deutschland verschifft wurden. Die Gesamteinfuhr der Kolonie ist von (1908) 33,18 auf (1909) 34,71 Mill. Mk. gestiegen, während die Ausfuhr im gleichen Zeitraum von 7,80 auf 22,07 Mill. Mk. gewachsen ist.

Die Gegensätze in D. zwischen der Regierung und den Farmern bestehen, wenn auch nicht mehr mit so großer Schärfe wie früher, fort. Zur Regelung schwebender Fragen fand im September 1910 eine Zusammenkunft der Gemeindevorsteher von Windhuk, Klein-Windhuk, Karibib, Omaruru, Lüderitzbucht, Keetmanshoop und Swakopmund im letztgenannten Orte statt. — Vgl. auch Kolonien und Kaoko.

Zur Literatur: Hans Meyer, Das Deutsche Kolonialreich, Bd. 2 (Leipz. 1910); P. Rohrbach, Dernburg und die Südwestafrikaner. Diamantenfrage, Selbstverwaltung, Landeshilfe (Berl. 1911); H. Tönjes, Ovamboland; Land, Leute, Mission (das. 1911) und Wörterbuch der Ovambosprache (das. 1910); O. Moszeik, Die Malereien der Buschmänner in D. (das. 1910); K. Meinhof, Lehrbuch der Namasprache (das. 1909); Streitwolf, Der Caprivizipfel (das. 1910); Unterbeck, In Südwestafrika gegen die Hereros (das. 1911); Golf, Ackerbau in D. (Berl. 1911); Clara Brockmann, Briefe eines deutschen Mädchens aus Südwest (das. 1911).

**Devardasche Legierung**, eine Legierung aus 59 Aluminium, 39 Kupfer und 2 Zink.

**Devisenpolitik**, s. Diskontpolitik.

**Dextrin**, s. Zellulose.

**Diabetes**, s. Diathese, S. 189.

**Diamant.** Seitdem Lavoisier nachgewiesen hatte, daß D., Graphit und Kohle aus demselben Element, aus Kohlenstoff, bestehen, erschien es möglich, den Kohlenstoff in der Form des Diamanten aus einem geeigneten Lösungsmittel kristallisiert zu erhalten. Nun nimmt geschmolzenes Eisen sehr leicht Kohlenstoff auf, verbindet sich mit demselben zu Karbiden, scheidet aber auch einen Teil des Eisens in der Form von Graphit kristallisiert aus. Die Annahme war berechtigt, daß unter besondern Verhältnissen der Kohlenstoff aus seiner Lösung in Eisen als D. kristallisieren werde. Moissan glaubte, dies durch Ausübung eines starken Druckes auf das erstarrende, mit Kohlenstoff gesättigte Eisen erreichen zu können. Er erhielt die besten Resultate mit einem elektrischen Ofen, dessen Boden eine Öffnung von 6 cm Durchmesser besaß. Die Elektroden hatten einen Durchmesser von 5 cm, die Positive war hohl und enthielt einen zylindrischen Kanal von 18 mm Durchmesser, in dem ein Eisenstab bewegt werden konnte. Unterhalb des auf zwei Gestellen angebrachten Ofens befand sich ein eiserner Topf, der eine 10 cm hohe Quecksilberschicht und darüber eine doppelt so hohe Schicht Wasser enthielt. Sobald mittels eines Stromes von 1000 Ampere und 60 Volt die nötige Temperatur erreicht war, wurde der Eisenstab langsam vorwärts bewegt, das Eisen schmolz, wurde mit Kohlenstoff gesättigt und fiel in regelmäßigen Kugeln in das Wasser und in das Quecksilber, wo es schnell abgekühlt wurde. Die schnell erstarrende äußere Schicht der Kugeln übt beim Erstarren des Innern einen sehr starken Druck auf dieses aus. Durch Behandeln mit geeigneten Lösungsmitteln konnten nun in der Tat aus den Eisenkugeln sehr kleine diamantähnliche Kristalle gewonnen werden. Die größten Diamanten, die Moissan nach seinem verschieden modifizierten Verfahren erhalten hat, waren 0,75 mm lang. Man hat die Bildung des Diamanten auch mit feurigflüssiger Gesteinsmasse in Verbindung gebracht. Durchbrach diese Schichten ein kohlenstoffhaltiger Schiefer, so löste sich dessen Kohlenstoff in den geschmolzenen Massen auf und kristallisierte bei der Abkühlung aus. Haßlinger hat dieser Annahme entsprechend die chemische Zusammensetzung eines diamantführenden Gesteins ermittelt und ähnliche Silikatgemische mit Zugabe von 1—2 Proz. Kohlenstoff hergestellt. Beim Schmelzen dieser Gemische in hessischen Tiegeln wurden Massen erhalten, aus denen sich wasserhelle Kristalle von 0,05 mm Größe abscheiden ließen, die bei der chemischen Untersuchung als Diamanten erkannt wurden. Von mehreren Forschern ist nachgewiesen worden, daß sich in Roheisen, auch in Stahl, mikroskopische Diamanten finden. Aber auch in Hochofenschlacken, die den Haßlingerschen Silikaten ähnlich sind, hat Fleißner Diamanten nachgewiesen. Vielleicht ist im Eisenhochofen die Temperatur für die Bildung von Diamanten zu hoch, und wenn das der Fall sein sollte, dann dürften bei niederer Temperatur entstandene Schlacken wie die der Bleihochöfen günstigere Bedingungen darbieten. — Zur Literatur: Fersmann und Goldschmidt, Der D. (Heidelb. 1911).

**Diamant, schwarzer**, s. Experimental-Mineralogie.

Digitized by Google

**Diäten.** Für Taggelder, Fuhrkosten und Umzugskosten von Reichsbeamten wurden unter dem 8. Sept. 1910 verschiedene Verordnungen publiziert (Reichsgesetzblatt, S. 993) und Ausführungsbestimmungen vom 29. Sept. 1910 (ebenda, S. 1071). Preußen regelte durch Gesetz vom 26. Juli 1910 die Reisekosten der Staatsbeamten (Ausführungsbestimmungen dazu ergingen 24. Sept. 1910).

**Diathese** (griech., »Zersetzung«), Sammelname für eine Reihe von Krankheiten, die mit einer falschen Mischung der Körpersäfte und einem fehlerhaften Verlauf der chemischen Prozesse des Organismus einhergehen. Es gehören dazu: Fettleibigkeit, krankhafte Magerkeit, Addisonsche Krankheit, Gicht (harnsaure D.). Oxalurie, Diabetes mellitus (Zuckerharnruhr, Zuckerkrankheit), Diabetes insipidus (Harnruhr), Pentosurie, Glykonurie, Alkaptonurie, Phosphaturie, Cystinurie, Diaminurie, Hämoglobinurie, Chylurie, Polyämie, Erythrämie, Anämie (Blutarmut), Chlorose (Bleichsucht), perniziöse Anämie, Leukämie, Skorbut, Hämophilie (Bluterkrankheit), Purpura (Werlhoffsche Blutfleckenkrankheit); die letzten drei werden wohl auch unter dem Namen hämorrhagische D. zusammengefaßt; Rachitis (englische Krankheit) und Osteomalacie (Knochenerweichung). Die Ursache der meisten diathetischen Krankheiten ist noch völlig unbekannt; einzelne Leiden (Gicht, Skorbut) kennt man seit langer Zeit, die meisten jedoch erst seit wenigen Jahrzehnten. Die Fettleibigkeit, die in hohem Maße erblich, hauptsächlich bei den wohlhabenden Klassen, besonders bei der jüdischen Rasse angetroffen wird, pflegt man erst dann als Krankheit zu bezeichnen, wenn die Fettansammlung die körperliche Bewegung behindert, Kurzatmigkeit, Herzbeschwerden und dann meistens bald Arterienverkalkung hervorruft. Sie beruht darin, daß dem Körper mehr Nährstoffe zugeführt werden, als er verbrauchen (verbrennen) kann, weshalb er den überschuß als Fett aufspeichert, gleichgültig, ob die Ernährung sich in normalen Grenzen hält, dabei aber Mangel an körperlicher Bewegung besteht (sitzende Lebensweise), oder ob sie trotz genügender körperlicher Arbeit zu reichlich geführt wird (Luxusernährung). Demgemäß ist die Fettleibigkeit durch eine vernünftige Lebenshaltung in vielen Fällen vermeidbar. In einigen, ziemlich seltenen Fällen kommt es allerdings trotz ausgiebiger körperlicher Bewegung und trotz durchaus mäßiger Nahrungsaufnahme gleichwohl zu gewöhnlich kolossalen Fettanhäufungen im Körper; hier spricht man von Fettsucht, deren Ursache völlig unbekannt ist. Die Behandlung der Fettleibigkeit besteht grundsätzlich in einer Unterernährung: man führt dem Körper weniger Nährstoffe zu, als er verbraucht, und zwingt ihn dadurch, das Defizit aus dem eignen Fettvorrat zuzugeben. Da das Eiweiß der Nahrung ohne Schädigung des Kranken nicht unter ein bestimmtes Maß verringert werden kann, sucht man besonders an Fett und Kohlehydraten (Zucker, Stärke, Brot) Abstriche zu machen. Die hauptsächlichen Entfettungskuren, die niemals so energisch betrieben werden dürfen, daß der Körper geschwächt wird, sind folgende. Bantingkur: wenig Fett und Kohlehydrate, viel Eiweiß und relativ viel Alkohol; Ebsteinkur: mäßig viel Eiweiß, viel Fett, wenig Kohlehydrate; Ortelkur: viel Eiweiß, wenig Fett, mäßig viel Kohlehydrate, sehr geringe Flüssigkeitsmengen; Robinkur: viel Eiweiß, wenig Fett und Kohlehydrate; Karellkur: nur Milch, alle 2—3 Stunden 0,2 Lit.; dadurch wird das Hungergefühl sehr wirksam bekämpft, aber auch eine sehr starke Unterernährung bewirkt. Endlich kann man noch durch Einnehmen tierischer Schilddrüsensubstanz oder daraus hergestellter Präparate trotz unverminderter Nahrungszufuhr bedeutende Gewichtsabnahme auf bisher nicht erklärliche Weise bewirken; wahrscheinlich handelt es sich um die gemeinsame Wirkung verringerter Nahrungsausnutzung und vermehrter Verbrennung des Fettvorrates des Körpers. Die Kur ist nicht ungefährlich und hat in nicht seltenen Fällen zu ernsten Schäden an Herz und Nervensystem geführt. Die schlanker machenden Trinkkuren (Karlsbad, Marienbad ꝛc.) wirken weit mehr als durch die abführenden Wässer durch die von der Kur geforderte magere Ernährung und viele Bewegung; da die Patienten zu Hause fast immer in den Fehler der Übernährung und mangelnder Bewegung zurückverfallen, sind die Kuren gewöhnlich ohne Dauerwirkung. Krankhafte Magerkeit kommt sehr viel seltener vor und beruht in einer mangelhaften Nahrungszufuhr oder mangelhafter Nahrungsausnutzung, vielfach auf beiden Ursachen; der Körper stellt sich nach Verlust allen Fettes auf eine so geringe Nährstoffzufuhr ein, als zur Erhaltung des Lebens noch eben ausreicht, wobei mannigfache Störungen als Ausdruck der Schwäche zutage treten. Abgesehen von Tuberkulose, Geschwülsten, Darmparasiten u. a. kommt krankhafte Magerkeit auch als selbständiges, gewöhnlich vererbtes Leiden vor, bei Frauen beträchtlich häufiger als bei Männern, und geht dann meistens mit einem schwächlichen Nervensystem oder Verdauungsapparat oder mit angeborner Enge der Blutgefäße und Kleinheit des Herzens einher. Die Behandlung sucht demgemäß Nerven und Ernährung zu kräftigen (Arznei, Diät, Bäder, Trinkkuren, Massage, Gymnastik, Sport), mit manchmal befriedigendem Erfolge. Bei angeborner Schwäche des Blutgefäßsystems sind die Besserungsaussichten sehr gering. Mitunter verschwindet die hochgradige Magerkeit nach Überschreiten bestimmter Lebensjahre von selbst, bei Frauen vereinzelt auch nach der ersten Entbindung.

Bei der Gicht liegt die Störung der chemischen Prozesse des Körpers darin, daß er mit der Harnsäure nicht wie der Gesunde fertig zu werden vermag. Die Harnsäure ist ein beim Lebensprozesse ständig gewissermaßen als Schlacke abfallender unbrauchbarer Stoff, der aus dem Körper durch die Nieren dauernd entfernt werden muß. Die Harnsäure stammt zum Teil aus dem Körper selbst, indem sie bei der Abnutzung der Körperzellen, hauptsächlich aus deren Kernen, abgespalten wird (endogene Harnsäure). Dieser Teil ist daher fast unveränderlich und ärztlich kaum beeinflußbar. Der andre Teil stammt aus der Nahrung (exogene Harnsäure), und zwar zum allergrößten Teil aus den tierischen Nährstoffen, hier wiederum aus den Zellkernen, besonders Leber, Nieren, Bröschen und Hirn enthalten ihrem Kernreichtum gemäß viel harnsäurelieferndes Material, Fleisch (Muskel) wesentlich weniger. Die Menge der exogenen Harnsäure läßt sich daher durch Änderung der Kost in hohem Grade beeinflussen. Der Gichtiker enthält im Gegensatz zum Gesunden immer Harnsäure im Blute; im gichtanfallfreien Zustande ist der Urin des Gichtkranken dagegen ärmer an Harnsäure als der des Gesunden, während im Gichtanfall große Mengen der Säure durch die Nieren ausgeschieden werden. Die Nieren sind an der Harnsäureüberladung des Gichtikers völlig unschuldig. Man nimmt an, daß bei ihm fermentartige Stoffe fehlen, die normalerweise die Harnsäurebeseitigung regeln. Warum

Digitized by Google

die Gicht zu den Ablagerungen in den Gelenken und zur Bildung der Gichtknoten führt, hat sich der chemischen Forschung bisher völlig entzogen. Die rationelle Gichtbehandlung trägt der gestörten Säftemischung Rechnung, indem durch chemische Analyse ermittelt wird, mit wieviel Harnsäure der einzelne Kranke noch fertig zu werden vermag. Nachdem zunächst bei vegetarischer Kost die Menge der endogen erzeugten Harnsäure festgestellt ist, erhält der Kranke tierische Nahrungsmittel von genau bekanntem Gehalt an harnsäureliefernder Substanz; die daraus gebildete (exogene) Harnsäure wird ebenfalls im Urin bestimmt und so lange tierischer Nährstoff zugelegt, als die zugeführte Harnsäure noch prompt im Urin wiedererscheint. Diese öfters zu wiederholende **Toleranzprobe** ergibt, wieviel Fleisch oder dergleichen der Gichtiker essen darf. Die weitere Behandlung s. Gicht, Bd. 7. Die Gicht ist erblich, und die durch sie bedingte tiefgreifende Störung der Säftemischung zeigt sich auch noch darin, daß Gicht häufig mit Fettsucht oder Zuckerkrankheit, manchmal mit beiden, vergesellschaftet ist. Beim **Diabetes** oder Zuckerharnruhr wirkt die (unbekannte) Krankheitsursache dahin, daß sie dem Körper in mehr oder minder hohem Grade die Fähigkeit nimmt, die Kohlehydrate der Nahrung (Mehl, Stärke, Zucker) nutzbar zu machen, zu verbrennen. Statt dessen gibt der Körper die durch den Verdauungsprozeß in Traubenzucker umgewandelten Kohlehydrate durch den Urin wieder ab, in schweren Fällen greift er sogar den eignen Eiweißbestand an, bildet daraus Traubenzucker und führt auch ihn durch die Nieren aus. Auch beim Diabetes muß die Behandlung mit einer Toleranzprüfung beginnen: es wird festgestellt, ob und wieviel von den Kohlehydraten der Nahrung im Urin wiedererscheint; die eben tolerierte Menge wird längere Zeit gegeben und der sonstige Bedarf an Nahrungs-(Brenn-)Bedarf durch Eiweiß und Fett gedeckt. Durch langsames Zulegen von Kohlehydraten läßt sich der Körper manchmal gegen Zucker trainieren, so daß trotz Störung der Säftemischung einigermaßen Kohlehydrate verarbeitet werden können. Bei schweren Fällen von Diabetes erzeugt der Körper Acetessigsäure, die, in höhern Graden im Blute angehäuft, den Tod herbeiführt. Hier gelingt es mitunter, durch Darreichung von Alkalien (doppeltkohlensaures Natron) die Säure im Körper zu neutralisieren und das Leben zu retten; meistens ist aber die Störung der chemischen Prozesse zu intensiv, um das Leben längere Zeit erhalten zu können. Beim Diabetes insipidus handelt es sich um eine Störung der normalen Zusammensetzung des Urins. Das Leiden hat mit der Zuckerkrankheit die großen Urinfluten gemeinsam, die aber zuckerfrei sind, daher der lateinische Zuname; die alten Ärzte stellten diese Diagnosen durch Schmecken des Urins. Bei der Harnruhr ist das schuldige Organ die Niere, die den Urin nur in verdünntem Zustande liefert. Auch hier wird die krankhafte Funktion durch eine Toleranzprobe gemessen: man stellt bei womöglich dauernd vegetarischer Kost fest, mit wie wenig Wasser der Körper noch eben auskommen kann. Danach versucht man, die Niere durch langsame Verminderung der Flüssigkeitszufuhr gegen Wasser zu trainieren; eiweißarme (salzarme) Nahrung dient dabei als Hilfsmittel. Bei der **Pentosurie, Glykonurie** und **Alkaptonurie**, die alle drei selten vorkommen, darunter die letztere erblich, enthält der Urin Pentose bez. Glykon bez. Alkapton, Kohlehydrate oder ihnen verwandte Körper. Wo der Organismus und aus welchen Substanzen er die normalerweise überhaupt nicht vorkommenden chemischen Körper bildet, ist unbekannt. Die Ausscheidung dauert verschieden lange Zeit, bei der Alkaptonurie meistens das ganze Leben, führt nie zu krankhaften Erscheinungen und hat nur insofern Bedeutung, als die drei Substanzen die am häufigsten benutzte Zuckerprobe des Urins (Trommersche Probe) positiv ausfallen lassen, weshalb bei flüchtiger Untersuchung Verwechselungen mit Zuckerkrankheit vorkommen können. Bei der **Phosphaturie** ist die Phosphorabgabe des Körpers nicht vermehrt; aber der Urin enthält den ausgeschiedenen Phosphor in andrer als normaler Form, gebunden an Calcium und Magnesium; diese Salze fallen beim Erkalten des Urins aus. Bei der erblichen **Cystinurie** enthält der Harn Cystin, einen schwefelhaltigen Baustein des Eiweißmoleküls, der normalerweise glatt verbrannt wird. Bei der nicht erblichen **Diaminurie** findet sich im Urin Putrescin und Kadaverin. Krankhafte Erscheinungen lösen alle diese Körper nicht aus; ihre Bildungsstätte und Entstehungsursache sind nicht bekannt. Bei der **Oxalurie**, die manchmal zu nervösen Störungen führt, enthält der Urin erhöhte Mengen von Oxalsäure und oxalsauren Salzen, die zum Teil aus dem Körper selbst, zum Teil aus der Nahrung stammen. Die Behandlung gleicht die Störung dadurch aus, daß sie die oxalsäurehaltigen Nahrungsmittel (grüne Gemüse, Kakao, Gallerten) fernhält. Bei der **Chylurie** ist die Säftemischung insofern gestört, als ein Teil der aufgenommenen Nahrung, hauptsächlich Fett, statt in das Blut überzutreten, mit dem Urin ausgeschieden wird, der dadurch ein milchartiges Aussehen erhält. Innerhalb gewisser Grenzen kann der Körper den Verlust durch vermehrte Nahrungsaufnahme decken und seinen Gewichtsbestand wahren, in schwerern Fällen tritt Kräfteverfall ein. Die Ursache des Leidens ist ein tropischer Wurmparasit, Filaria Bancroftii, der zwischen den Lymphgefäßen des Darmes und den Harnleitern oder der Harnblase Verbindungen herstellt. Mitunter bringt die operative Entfernung des Wurmes Heilung.

In starkem Grade ist auch das **Blut** der Zersetzung unterworfen. Der Blutfarbstoff kann aus den roten Blutkörperchen austreten und wird dann durch die Nieren ausgeschieden (**Hämoglobinurie**), die nach Vergiftungen mit frischen Lorcheln und Morcheln, mit Karbol, chlorsaurem Kali, Chinin, bei Typhus, Scharlach und Malaria vorkommt, bei letzterer **Schwarzwasserfieber** genannt, weil das rote Hämoglobin bereits in einen dunkeln Körper teilweise weiter zersetzt ist. Der Zustand ist stets sehr bedenklich, wirksame Abhilfe unbekannt. Ob der Kranke genest, hängt einmal davon ab, ob genügend rote Blutkörperchen ihren Farbstoff behalten haben, um dem Körper den nötigen Sauerstoff zu vermitteln, und zweitens, ob die Trümmer der zerstörten Blutkörperchen die Nieren in nicht zu hohem Grade verstopfen. Bei der erblichen **Polyämie** ist die Blutmenge im Vergleich zum Körper zu groß, fast immer auch das Herz vergrößert; die Menschen sehen dabei gedunsen, blaurot aus, sind gewöhnlich fett und leiden viel an Kopfschmerzen. Bei der **Erythrämie**, die sowohl erblich als auch vereinzelt, immer aber selten vorkommt, haben die Kranken ein gleiches Aussehen, sind dabei gewöhnlich indessen nicht fettreicher als normal, zeigen oft sehr hohen Blutdruck und können mitunter durch Aderlässe und Arsen von ihrem Leiden befreit werden; dies besteht darin, daß bei normaler Menge des Gesamtblutes die Zahl der roten Blutkörperchen zu groß,

Digitized by Google

das Blut dadurch dicker als normal ist. Von den Anämien, bei denen die Blutmenge verringert ist, rechnet man die durch starke Blutverluste entstandenen nicht zur D., sondern nur die chronische, die ohne bekannte Ursache infolge mangelhaften Arbeitens der Blutbildungsorgane (Knochenmark, Lymphdrüsen) entsteht, den Kranken ein blasses Aussehen gibt, die Kräfte beträchtlich schwächt und durch Eisen, Arsen und diätetische Maßnahmen mit meistens ausreichendem Erfolge behandelt wird; einige Menschen leiden zeitlebens an Anämie und vererben das Leiden oft. Bei der Chlorose (Bleichsucht), die ein ähnliches Krankheitsbild ergibt, beruht die verkehrte Säftemischung darin, daß die roten Blutscheiben zu wenig Blutfarbstoff (Hämoglobin) enthalten, während die Blutmenge normal ist. Bei der oft tödlich endenden perniziösen Anämie ist das Blut schwer gerinnbar, enthält kernhaltige rote Blutkörperchen und solche von wechselnder Größe. Bei manchen Fällen ist die Ursache parasitärer Art; so kann es sich handeln um Malaria, Bandwürmer, Filaria sanguinis (ein im Blute schmarotzender kleiner Fadenwurm), Distomum haematobium (desgleichen) und Anchylostomum duodenale (Erreger der [Bergmanns-] Wurmkrankheit). Die Beseitigung der Parasiten bringt Heilung, wenn der Körper noch nicht zu sehr geschwächt ist. In andern Fällen ist die Ursache der Krankheit unbekannt. Bei der Leukämie (Weißblutkrankheit) ist die Zahl der weißen Blutkörperchen äußerst stark vermehrt, das Knochenmark rot, die Milz geschwollen, in manchen Fällen auch die Lymphdrüsen, die Gerinnbarkeit des Blutes herabgesetzt, der Kräftezustand vermindert. Die Krankheit befällt Männer öfter als Frauen, ist nicht erblich und nicht schmerzhaft, zieht sich über Jahre hin und endet meistens tödlich; Röntgenbestrahlungen bringen in manchen Fällen Besserungen und einzeln Heilungen. Die Ursache ist unbekannt. Den hämorrhagischen Diathesen ist gemeinsam die schwere Gerinnbarkeit des Blutes und das Auftreten von Blutungen verschiedener Größe in das Körpergewebe. Beim Skorbut beginnen die Blutungen im Zahnfleisch, führen dort zu Geschwüren, erfolgen dann in Haut und Muskeln und führen zu großer Schwäche und Schmerzen in den Gelenken. Die Ursache ist einseitige Ernährung (Pökelfleisch), besonders Mangel an frischem Gemüse, auch Mangel an körperlicher Bewegung; zweckmäßige Ernährung verhütet Skorbut sicher. Bei der Werlhoffschen Blutfleckenkrankheit kommt es zu einem ähnlichen Krankheitsbild, jedoch ohne Beteiligung des Zahnfleisches; die Krankheit ist nicht erblich, ihre Ursache vielleicht infektiöser Art. Erkältungen bewirken leicht Wiederkehr des Leidens, bei dessen Behandlung Arsen und Secale cornutum (Mutterkorn) am wirksamsten sind. Das Muster einer vererbbaren Krankheit ist die hämorrhagische D. im engern Sinne, die sich dadurch auszeichnet, daß auch ganz geringfügige Wunden zu schweren, kaum stillbaren, mitunter sogar tödlichen Blutungen führen, und daß ebenso schwere Blutungen auch ohne Anlaß aus Mund, Nase, After, Scheide, in die Haut und in die serösen Höhlen des Körpers erfolgen. Die Krankheit vererbt sich fast nur in der weiblichen Linie, weshalb Frauen aus Bluterfamilien nicht heiraten sollen, zumal sie selbst bei der Geburt dem Verblutungstode in stärkstem Maße ausgesetzt sind. Dagegen dürfen Männer aus Bluterfamilien gesunde Frauen heiraten, wenn sie selbst nicht Bluter sind. Bei der Stillung von Blutungen haben sich Einspritzungen von Gelatine und besser noch von Tierserum unter die Haut bewährt; es wird aber dadurch die Eigenschaft des Kranken, Bluter zu sein, nur für kurze Zeit gemildert. Bei der Rachitis und Osteomalacie liegt die krankhafte Säftemischung darin, daß der Körper die zum Knochenaufbau nötigen Kalksalze nicht richtig mehr handhabt; bei der erstern führt er bei Kindern den Knochen zu wenig Kalk zu, weshalb sie weich bleiben und verkrümmt werden, bei der letztern entzieht er den fertigen Knochen der Erwachsenen den Kalk, wodurch die gleichen Schäden verursacht werden. Bei der Rachitis ist unzweckmäßige Ernährung (Tiermilch statt Muttermilch) ein Teil der sonst unbekannten Ursache, bei der Osteomalacie ist die Ursache völlig unbekannt; bei der erstern ist Zufuhr von Phosphor und Arsen (am besten in Form von Lebertran) nützlich, bei der letztern bringt die Kastration die Krankheit gewöhnlich zum Stillstand. (Näheres über die genannten Krankheiten s. unter den entsprechenden Stichwörtern.) Vgl. Penzoldt u. Stintzing, Handbuch der Therapie der Stoffwechsel-, Blut- und Lymphkrankheiten (4. Aufl., Jena 1909).

**Diaz**, Porfirio, Expräsident von Mexiko. Nach langer, für Mexiko segensreicher Regierung wurde D. 25. Mai 1911 durch den Aufruhr Francisco Maderos und seiner Anhänger genötigt, die Präsidentschaft niederzulegen (s. Mexiko), um dem Lande den Frieden wiederzugeben, ein Ereignis von weittragender Bedeutung, das in erster Linie wohl dem fortgesetzten Drängen der Vereinigten Staaten von Nordamerika zuzuschreiben ist, denen die starke Hand D.' nicht genehm war. Der gestürzte Präsident reiste 27. Juni heimlich nach Veracruz ab und begab sich nach Europa (zunächst zum Kurgebrauch nach Bad Nauheim).

**Dichlorhydrin**, s. Glyzerin.

**Didymoi**, antike Stadt an der Westküste Kleinasiens (s. Bd. 21, S. 246), berühmt durch das große Orakelheiligtum des Apollon, das neuerdings archäologisch erforscht wird. Die unter Leitung von Wiegand ausgeführten Ausgrabungen gestalteten sich äußerst schwierig, eine ganze Dorfgemeinde hatte sich in und bei den Ruinen des Tempels angesiedelt, und mehr als 60 Häuser mußten angekauft und abgebrochen werden. Der Tempel war von außergewöhnlichen Dimensionen (Länge 108 m), und die Trümmer bereiteten infolge ihres großen Gewichtes bei der Aufräumung so große Schwierigkeiten, daß daran frühere Versuche englischer und französischer Archäologen, den Tempel freizulegen, gescheitert waren. An der Südseite des Tempels wurde ein Stadion gefunden, das offenbar bei Tempelfesten eine Rolle spielte und über die agonistische Bedeutung des Baues interessante Rückschlüsse gestattet. An der Ostfront lag der große Altar des Apollon; bedeutungsvoll ist auch eine freigelegte Terrasse mit zahlreichen Inschriftstelen und Weihgeschenken griechischer Fürsten und Städte. In größerer Tiefe haben sich Reste eines ältern Tempels gefunden, der bereits 494 v. Chr. von den Persern zerstört wurde. Vgl. »Anhang zu den Abhandlungen der Berliner Akademie 1911« (siebenter vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen in Milet und Didyma).

**Dieffenbacher**, August, Maler, geb. 14. Aug. 1858 in Mannheim, studierte an der Münchener Kunstgewerbeschule unter Professor M. Echter, dann an der Münchener Akademie unter Professor L. v. Loefftz und Professor Lindenschmit. Er malte zunächst Bildnisse, wandte sich aber später der Schilderung dramatischer Vorgänge aus dem oberbayrischen Volksleben (Jäger, Wildschützen ꝛc.) zu. Seine

Digitized by Google

Hauptwerke ſind: Heimkehr (1887), Verfolgt (1888, im Muſeum zu Schwerin), Abendfrieden (1889), Verhaftet (1891, in der ſtädtiſchen Galerie zu Mannheim), Schwieriger Fall (1890), Ein ſchwerer Schickſalsſchlag (1892, in der Galerie zu Dresden), Verſtoßen (1893), Zur Steinzeit (1896), Schmugglers Ende (1897), Schwerer Entſchluß (1899), Schwerer Abſchied (1901), Schwerer Gang (1904), Abſchied (1905, im Beſitz des Prinzregenten von Bayern), Trauerfahrt (1906), Hermann der Cheruſker (1908), Des Helden letzte Fahrt (1905). In London erhielt D. die goldene Medaille.

**Dieſt**, 2) Guſtav von, preuß. Beamter, ſtarb 28. Febr. 1911 in Merſeburg.

**Dieulafoy**, 1) Georges, Mediziner, ſtarb 16. Aug. 1911 in Paris.

**Differentialmelder** (Differential-Feuermelder), ſ. Feuermelder.

**Digipurātum**, ein Präparat aus den Blättern von Digitalis purpurea, das alle wirkſamen Stoffe der Blätter, aber nicht die unwirkſamen und die Magenfunktion ſtörenden Beimengungen enthält. Es wird durch phyſiologiſche Doſierung auf einen beſtimmten Wirkungswert eingeſtellt. D. bildet ein gelbes, geruchloſes Pulver von bitterm Geſchmack, der durch Zuſatz eines indifferenten Stoffes verdeckt wird. Die wirkſamen Beſtandteile des Digipuratums ſind in Waſſer und verdünnten Säuren unlöslich und wirken deshalb nicht auf den Magen, während ſie ſich in alkaliſchen Flüſſigkeiten löſen und daher vom Darm aus reſorbiert werden. Das D. beſitzt großen therapeutiſchen Wert, weil das Verhältnis der einzelnen Glykoſide zueinander in demſelben ſo gut wie völlig konſtant iſt. Die therapeutiſche Wirkung beruht zu 50—55 Proz. auf Digitoxin und zu 40—45 Proz. auf den andern Glykoſiden.

**Dilke**, 3) Sir Charles Wentworth, engl. Politiker, ſtarb 25. Jan. 1911 in London.

**Dilthey**, Wilhelm, Philoſoph, ſtarb 1. Okt. 1911 in Seis bei Bozen. Er wurde in ſeiner Heimatſtadt Biebrich beigeſetzt.

**Dimethylcyklooktaïden**, ſ. Kautſchuk.

**Dinariden**, ſ. Geologie.

**Dinasſteine**, ſ. Mauerſteine.

**Dingelſtad**, Hermann, Biſchof von Münſter, ſtarb 6. März 1911 zu Münſter i. W.

**Dinitrotoluōl**, ſ. Toluol.

**Dioxydiamidoarſenobenzōl**, ſ. Atoxyl.

**Diphenylſchwarzbaſe**, ſ. Färberei.

**Dirſchau.** Zur 650jährigen Jubelfeier des Beſtehens der Stadt wurde eine große Stadtfeſthalle errichtet und 1911 eingeweiht.

**Diskontpolitik.** Das wichtigſte Aktivgeſchäft der Notenbanken iſt das Wechſeldiskontgeſchäft (ſ. Diskont, Bd. 5); die ſofortige Einlösbarkeit ihrer Noten zwingt ſie, ihre Mittel, ſoweit ſie nicht in bar beſtehen, überwiegend für kurzfriſtige Anlagen, d. h. für Wechſel, zu verwenden. Sie muß ſtets auf ein richtiges Verhältnis zwiſchen ihrem Barbeſtande und dem in diskontierten Wechſeln angelegten Betrage (meiſt geſetzlich geregelt) einerſeits, zwiſchen dem Betrage der ausgegebenen Noten und den zu deren Einlöſung beſtimmten Mitteln anderſeits Bedacht nehmen. Dieſer Rückſicht auf die eigne Liquidität tritt die andre auf die Befriedigung des jeweiligen Geldbedarfs und die Lage des Geldmarktes an die Seite. Die Grundſätze, unter denen die Banken dieſen beiderſeitigen Aufgaben gerecht zu werden ſuchen, faßt man unter dem Begriff D. zuſammen. Die rein privatwirtſchaftlichen Geſichtspunkte treten hierbei hinter die allgemein volkswirtſchaftlichen zurück, und daher ſpricht man von einer D. auch nur bei den großen Zentralnotenbanken mit ihren auf das Wohl des Ganzen gerichteten Intereſſen, nicht bei den einzelnen Kreditbanken mit ihren auf Gewinn berechneten Zielen. So haben die Banken, bei denen das Syſtem der ſogen. indirekten Kontingentierung der Banknoten beſteht, die alſo bei Überſchreitung der Steuergrenze eine Notenſteuer (die deutſche Reichsbank 5 Proz.) zu zahlen haben, wiederholt dieſe Steuer bezahlt und keine Diskontveränderung vorgenommen, um nicht ohne zwingenden Grund »dem Lande das Geld zu verteuern«. In Ländern ohne eine überragende Notenbank, z. B. in Amerika, kann ebenfalls von einer D. im eigentlichen Sinne nicht geſprochen werden. Die diskontpolitiſchen Maßregeln ſind nicht nur von dem heimiſchen Geldüberfluß oder -mangel, von der Lage des Bank- und Börſengeſchäfts, von der lokalen Entwickelung des Wirtſchaftslebens überhaupt abhängig, ſondern auch von derjenigen an den ausländiſchen Märkten, von internationalen Geld- und Goldbewegungen und der Geſtaltung des Zahlungsverkehrs und der Zahlungsbilanz. Tritt im Inland ein weſentlicher Bedarf nach Zahlungsmitteln auf, der ſeine Befriedigung im letzten Ende bei der Zentralnotenbank ſucht, ſo ſteht dieſer das Mittel der Diskonterhöhung zur Verfügung, das ſie um ſo ſchneller zur Anwendung bringen wird, je mehr dieſer Bedarf in einer ungeſunden Überſpekulation, nicht in einer Ausdehnung des ſoliden Geſchäftes ſeinen Urſprung hat. Es ſcheiden eine Reihe von Geſchäften durch die Diskonterhöhung aus, ſoweit ſich deren Abwickelung bis auf Zeiten günſtigern Geldſtandes verſchieben läßt. Anderſeits benutzt freiliegendes Kapital aus dem Inland wie Ausland den höhern Zinsfuß, um für ſich beſſern Gewinn daraus zu ziehen. Aber auch geſpannte Geldverhältniſſe im Ausland, Mißernten u. a. können die Bank zu einer Erhöhung nötigen, wenn die Gefahr beſteht, daß ihr oder dem Lande Gold in ſtärkerm Maß entzogen wird (Weiteres hierüber ſ. Artikel »Geldmarkt«). Sind wieder normale Verhältniſſe eingetreten, ſo wird die Bank mit einer Ermäßigung des Diskonts nicht zögern zum Vorteil der heimiſchen Geſchäftswelt; häufig führt ſie aber weiter zu einer übermäßigen Ausdehnung der Spekulation. Um dieſe Gefahr zu vermeiden, muß dann bisweilen eine ſolche an ſich wünſchenswerte Maßnahme unterbleiben. Die Stetigkeit des Diskonts iſt für das geſamte Erwerbsleben von großer Bedeutung. Bevor ſich daher die Banken zu dieſem äußerſten Schritt ihrer D. entſchließen, wenden ſie »kleine Mittel« an, um den Geldverkehr wieder in geregelte Bahnen zu lenken. Gerade in neueſter Zeit geſchieht dies in größerm Maße. Um die Einfuhr von Gold zu erleichtern, geben ſie zinsfreie Vorſchüſſe auf noch unterwegs befindliches Gold. Oder ſie erhöhen den Ankaufspreis für Gold, ein Mittel, das namentlich die Bank von England ſchon ſeit langer Zeit mit Erfolg betreibt: letztere verkauft auch bisweilen zur Stärkung des Goldvorrats in ihrem Beſitze befindliche Konſols an den Markt oder entzieht ihm durch Borgen Geld. Die deutſche Reichsbank begibt dagegen Schatzanweiſungen, die ſie ſelbſt vorher von dem Reich angekauft hat. Eine weſentliche Stütze hat neuerdings die D., wenigſtens inſoweit ſie durch Vorgänge im Ausland beeinflußt wird, in der ſogen. Deviſenpolitik gefunden, d. h. in dem Beſtreben der Banken, ſich ein ausreichendes Portefeuille guter, in Gold zahlbarer Wechſel aufs Ausland zu halten, um durch rechtzeitige Abgabe aus

Digitized by Google

dem Bestande die Wechselkurse in gewissem Grade zu regulieren und Goldausgänge nach Möglichkeit zu verhindern. Die Österreichisch-Ungarische Bank und die Belgische Nationalbank bringen dieses Prohibitivmittel seit langem mit großem Erfolg zur Anwendung. Neuerdings ist auch die deutsche Reichsbank ihrem Beispiel gefolgt; während sie 1905 nur einen durchschnittlichen Bestand von 33,1 Mill. Mk. in Auslandswechseln hatte, ist er 1910 bis auf 140,6 Mill. Mk. gestiegen. Gelegentlich der Bankenquete 1908/09 (s. diesen Artikel) ist das Bestreben der Reichsbank nach Erweiterung ihres Devisenportefeuilles Gegenstand eingehender Beratung gewesen und wurde allgemein anerkannt. Hierbei wurde auch der Gedanke erwogen, in Berlin einen Goldmarkt ähnlich dem in London zu etablieren. Ein Mittel, den Goldabfluß ins Ausland zu hemmen, besteht in der von der Bank von Frankreich angewendeten, auch für Deutschland oft empfohlenen Goldprämienpolitik. Wenn die Bank die Überzeugung hat, daß das von ihr verlangte Gold für spekulative Exportzwecke gefordert wird, so erhebt sie eine Vergütung, d. h. sie erhöht den Verkaufspreis für ausländische Münzen und Barren, wobei ihr zugute kommt, daß sie ihre Noten nicht in Landesgoldmünzen einzulösen braucht, sondern auch in silbernen 5 Fr.-Stücken, die in Frankreich bis zu jedem Betrag gesetzliches Zahlungsmittel sind. Hierin liegt denn auch ein wesentlicher Grund dafür, daß dieses System für Länder wie Deutschland nicht anwendbar ist. Hier muß jede Note in Landesgoldmünzen eingelöst werden, wenn nicht die deutsche Valuta namentlich im Auslande gefährdet sein soll. Überdies war die besondere Struktur des Wirtschaftslebens in Frankreich und ihre Entwickelung gegenüber andern Ländern einem solchen Mittel günstiger, ganz abgesehen davon, daß sie sich überhaupt nur gegen übermäßigen Bedarf des Auslandes richtet. Frankreich selbst hat in den letzten Jahren von der Prämienpolitik fast gar keinen Gebrauch mehr gemacht. — S. auch den Artikel »Wirtschaftslage Deutschlands«. Vgl. Ad. Wagner, System der Zettelbankgesetzgebung (2. Aufl., Freiburg 1875); J. Landesberger, über die Goldprämienpolitik der Zettelbanken (Wien 1892); W. Scharling, Bankpolitik (Jena 1900); J. Landmann, System der D. (Kiel 1900); »Die Reichsbank 1876—1900« (Berl. 1901); F. Richter, Studien über die D. der Zentralnotenbanken (Münch. 1910); »Bankenquete 1908/1909« (Berl. 1909); O. Schwarz, Diskontpolitik (Leipz. 1911).

**Distanzmesser**, soviel wie Entfernungsmesser

**Dock**, s. Bergungsdock. [(s. d.).

**Dohi** } s. Voandzeia Poissini.
**Doi** }

**Doktor.** Wie Preußen und Bayern (s. Bd. 22, S. 221), hat auch Württemberg seiner tierärztlichen Hochschule das Recht zur Verleihung des Doktorgrades (Doctor medicinae veterinariae) verliehen.

**Dolichodactylichnia**, s. Fährten.

**Dolichos**, s. Hülsenfrüchte.

**Dominik**, Hans, deutscher Afrikaforscher und Kolonialoffizier, geb. 7. Mai 1870 in Kulm (Westpreußen), gest. 16. Dez. 1910 an Bord eines Dampfers vor Konakry (Französisch-Guinea), trat 1889 in das Heer ein, wurde 1890 Leutnant und 1893 zur Schutztruppe in Kamerun kommandiert, wo er mit mehrfachen Unterbrechungen bis 1910, zuletzt als Major, tätig gewesen ist und während dieser Zeit an mehr als 20 größern Expeditionen in das Hinterland dieser Kolonie teilgenommen oder diese geführt hat, so daß er als einer ihrer besten Kenner gilt. Er schrieb: »Kamerun. Sechs Kriegs- und Friedensjahre in deutschen Tropen« (Berl. 1901); »Vom Atlantik zum Tschadsee. Kriegs- und Forschungsfahrten in Kamerun« (das. 1908).

**Dominikanische Republik.** Die Einfuhr betrug 1909: 4445000 Doll., die Ausfuhr 8177000 Doll. Die wichtigsten Ausfuhrartikel waren Rohzucker (3304000 Doll.), Kakao (2759000), Tabakblätter (1239000), Häute (131000), Kaffee (128000), Bananen (126000), Wachs und Holz (je 124000 Doll.). 1909 waren 282 km Eisenbahnen sowie 362 km Plantagenbahnen im Betrieb. — Infolge eines mit der Nachbarrepublik Haïti ausgebrochenen Grenzkonflikts sandte die D. R. Ende 1910 Truppen an die Grenze, die nach Ablehnung eines Vermittelungsvorschlags der Vereinigten Staaten in Haïti einfielen. Erst eine scharfe Note des Staatssekretärs Knox vermochte die Republik zum Einlenken zu bewegen und in die schiedsgerichtliche Erledigung des Zwistes einzuwilligen. — Die seit einigen Jahren betriebenen Versuche, die Baumwollkultur in St. Domingo einzuführen, haben guten Erfolg gehabt. Im August 1910 ging die erste Sendung dominikanischer Baumwolle, 12 Ballen, von Puerto Plata ab. Der neue Anbau soll besonders den schlechten Ertrag des Tabaks in den letzten Jahren ersetzen.

**Donau**, s. Flüsse Deutschlands.

**Donis**, irrtümlich entstandene Namensform für Dominus Nicolaus Germanus (Pseudo-Donis), deutscher Kleriker und bedeutendster deutscher Kartograph der Florentiner Kartographenschule des 15. Jahrh. Er hat in der Zeit von 1466—86 eine große Anzahl von Ptolemäus-Kodizes mit Neuzeichnungen der Ptolemäischen Karten versehen und diesen durch die Wahl einer scheinbar konischen Projektionsart (Donis-Projektion) die Form gegeben, in der sie auch in vielen Druckausgaben des Werkes im ausgehenden 15. und beginnenden 16. Jahrh. verbreitet wurden. Daß D. ein Benediktinermönch des Klosters Reichenbach gewesen, erscheint nach neuern Forschungen fraglich; sicher stand er den Gelehrtenkreisen von Florenz und Ferrara nahe und ist vielleicht identisch mit einem um die Mitte des 15. Jahrh. in Florenz lebenden Buchhändler Nicold Todesco.

**Dönniges, Helene von** (Helene von Racowitza), die einstige Braut Ferdinand Lassalles (s. Dönniges, Bd. 5), schied aus Gram über den Tod ihres Gatten, Serge v. Schewitsch, 3. Okt. 1911 in München freiwillig aus dem Leben. Sie schrieb noch »Von Anderen und mir. Erinnerungen aller Art« (Berl. 1909, 5. Aufl. 1911).

**Doppeltonfarben**, s. Duplexautotypie.

**Doppelwinkelmesser**, s. Nautische Instrumente.

**Dorfit**, s. Ammonialsalpetersprengstoffe.

**Dortmund.** Mit einem Kostenaufwand von 20 Mill. Mk., zu dem die Stadt 1 Mill. beisteuerte, wurde dort ein imposanter Bahnhof erbaut, in dem die bisherigen drei Bahnhöfe nunmehr vereinigt sind.

**Doyle**, 2) Conan, schott. Romandichter. Sein Bildnis s. Tafel »Englische Dichter der Gegenwart«.

**Drachenphotographie**, s. Ballonphotographie.

**Drahtlehmwände**, soviel wie Lehmdrahtwände (s. d., Bd. 22).

**Drahtlose Telegraphie.** Das Problem, die zur Übermittelung der telegraphischen Zeichen benutzten Hertzschen Wellen unmittelbar durch Wechselstrommaschinen anstatt durch Funken oder Bogenlampen zu erzeugen, ist schon längere Zeit Gegenstand der Bemühungen verschiedener Erfinder. Der Amerikaner Fessenden behauptete bereits vor mehreren Jahren, eine Dynamomaschine erfunden zu haben, die elektrische

Digitized by Google

Schwingungen brauchbarer Größenordnung hervorbrächte; er hat den Beweis für seine Behauptung in der Praxis bisher noch nicht geführt. Neuerdings ist aber von Rud. Goldschmidt in Darmstadt eine Maschine erbaut worden, die in der Tat eine Lösung der schwierigen Frage bringt und geeignet erscheint, die Entwickelung der drahtlosen Telegraphie in neue Bahnen zu lenken.

Die Schwierigkeiten bei der Erzeugung von elektrischen Schwingungen hoher Frequenzen durch Dynamomaschinen bestehen im wesentlichen darin, daß der rotierende Teil eine ganz ungewöhnlich hohe Umlaufsgeschwindigkeit haben muß, und daß für die Wicklungen der zahlreichen, eng zusammenliegenden Pole kein genügender Raum bleibt. Mit der gewöhnlichen Bauart der Wechselstrommaschinen sind genügend große Leistungen bei hohen Frequenzen nicht zu erzielen. Denn zur Herstellung der längsten in der drahtlosen Telegraphie zulässigen Schwingungen (Wellenlänge 10000 m) werden 30000 Perioden in der Sekunde gebraucht. Eine Wechselstrommaschine, die derartige Schwingungen bei der gewöhnlichen Bauart hervorbringen sollte, müßte schon eine Umlaufsgeschwindigkeit von 80 m in der Sekunde und einen Polabstand von Mitte zu Mitte von nur 1,88 mm haben. Auf diesen Abstand von 1,88 mm aber Eisen, Kupfer und das Isolationsmaterial unterzubringen, ist technisch unmöglich. Goldschmidt ist der Schwierigkeiten in eigenartiger Weise Herr geworden, indem er folgenden Weg einschlug:

Das Schema in Fig. 1 zeigt die Wicklung S des Stators eines Drehstrom-Induktionsmotors und R die Wicklung des Rotors; B ist eine Gleichstromquelle, deren Strom die Statorwicklung durchläuft. Die drei Phasen des Stators sind mit den drei Schleifringen des Rotors durch Drahtleitungen verbunden; die Rotorwicklung ist aber gegen den Gleichstrom von B durch die Kondensatoren C verriegelt. Läßt man R mit der Winkelgeschwindigkeit w rotieren, so entstehen in der R-Wicklung Wechselströme von einer der Umlaufsgeschwindigkeit entsprechenden Frequenz, beispielsweise von f. Diese Ströme durchlaufen gleichzeitig die Statorwicklung S, da die Kondensatoren C kein Hindernis für Wechselströme bilden. Der Ausgleich über die Gleichstromquelle B ist durch die vorgeschaltete Drosselspule D verhindert. In der Statorwicklung entsteht durch die von R ausgehenden Ströme ein magnetisches Drehfeld, das ebenfalls mit der Winkelgeschwindigkeit w rotiert. Ist nun die Schaltung derart, daß dieses Drehfeld entgegengesetzte Drehrichtung wie der Rotor R selbst hat, so ist seine Winkelgeschwindigkeit in bezug auf den Rotor 2w. Dadurch werden wieder in R Wechselströme von der Frequenz 2f erzeugt, die wiederum den Stator S durchlaufen und ein rotierendes Magnetfeld von 3w in ihm hervorrufen; durch Rückwirkung auf R entstehen dann Wechselströme der Frequenz 3f, u. s. f.

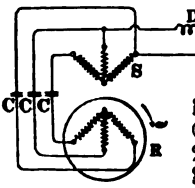


Fig. 1.

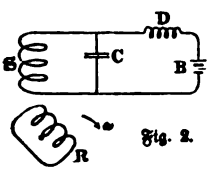
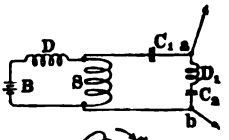


Fig. 2.

Dieses Prinzip ist nun auf die Bauart der Maschine angewendet, deren Schaltungsschema Fig. 2 darstellt. Rotor R und Stator S haben hier nur einphasige Wicklung; die Wicklung von S ist durch einen Kondensator großer Kapazität für Wechselströme kurz geschlossen. Wird S durch den Gleichstrom von B erregt und rotiert R im Feld von S mit einer Winkelgeschwindigkeit w, so entstehen in R Wechselströme der Frequenz f. Denkt man sich nun das Wechselfeld in zwei Komponenten zerlegt, wovon die eine im Raume stillsteht und die Reaktion auf das Statorfeld bildet, so rotiert die zweite mit der Geschwindigkeit 2.w, nämlich Eigengeschwindigkeit + Rotorgeschwindigkeit, und ruft durch Induktionswirkung im Stator S Ströme von der Frequenz 2f hervor. Die Erwägung, daß wiederum eine Zerlegung in eine Reaktionskomponente und eine Aktionskomponente erfolgt, führt zu dem Ergebnis, daß nun in R Ströme der Frequenz 3f entstehen, u. s. f. Rotor und Stator werden so abwechselnd zum primären und sekundären Teil des Induktors. Es kommt nun darauf an, die nicht zu verwendenden Ströme niederer Frequenzen kurzzuschließen und nur die für die Aussendung der Wellen dienende höchste Frequenz der Antenne zuzuführen. Ohne die Kurzschließung der niedern Frequenzen würden die Schwingungen mit steigender Frequenz immer schwächer werden, die Leistung der Maschine daher nur gering sein können; so aber ist der Wirkungsgrad bei der Umsetzung der niedern in die höhern Frequenzen sehr günstig und wächst sogar bis zu einer gewissen Grenze mit steigender Frequenz. Die Kurzschließung erfolgt durch Kondensatoren und Abstimmung der einzelnen Schwingungskreise, wie es durch die in Fig. 3 dargestellte Schaltung erläutert wird, bei der Schwingungen des vierfachen der Grundfrequenz entstehen. Bei Erregung von S fließen im Rotor die Ströme der Frequenz f über die Wicklung R, Kondensator $C_3$, Drosselspule $D_2$ und Kondensator $C_4$, weil die Kapazität von $C_3$ so gewählt ist, daß sie die Selbstinduktion der Wicklung R gerade aufhebt, und weil $D_2$ und $C_4$ auf die Schwingungen der Periodenzahl f abgestimmt sind. Die daraufhin im Stator S hervorgerufenen Ströme der Frequenz 2f verlaufen über den auf die Selbstinduktion der Wicklung S abgeglichenen Kondensator $C_1$ sowie über die Drosselspule $D_1$ und den Kondensator $C_2$, die zusammen auf die Schwingung der Frequenz 2f abgestimmt sind. Die Ströme der nächst höhern Frequenz 3f nehmen im Rotor ihren Weg über den hierfür abgeglichenen Kondensator $C_5$. Wenn nun an a die Antenne des Senders, an b Erde angeschlossen wird, gehen Ströme der Frequenz 4f in den Antennenkreis über, der natürlich auch auf die dieser Schwingungszahl entsprechenden Wellenlänge abgestimmt sein muß. Die Kombination von $D_1$ und $C_2$ muß genau auf die Schwingungen 2f abgestimmt sein, so daß sie für Ströme der Periodenzahl 4f verstimmt und daher für diese nicht gangbar sind. Wenn in allen bezeichneten Schwingungskreisen die Resonanz scharf ausgeprägt ist, stören die Nebenschließungen durch die parallel geschalteten Teile der Stromkreise andrer Frequenzen den Vorgang der Schwingungen in keiner Weise. Es ist auf dem erörterten Prinzip eine Maschine, die man auch als Reflexionsgenerator oder Hochfrequenzmaschine bezeichnen kann, erbaut und bei einer Radiostation in Eberswalde im Be-



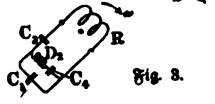



Fig. 3.



Digitized by Google

triebe mit gutem Erfolg erprobt worden. Sie liefert bei Erzeugung einer Wellenlänge von 10 000 m eine Energie von 12,5 Kilowatt, bei einer Wellenlänge von 5000 m eine Energie von 8—10 Kilowatt. Der Wirkungsgrad soll bei der langen Welle etwa 80 Proz. betragen. Die Herstellung von Maschinen größerer Leistungsfähigkeit soll nach Angabe des Erfinders keinerlei Schwierigkeiten begegnen. Durch Umschaltungen läßt sich eine Anzahl verschiedener Frequenzen abnehmen. Immerhin scheint es sich zunächst noch ausschließlich um sehr große Wellenlängen von etwa 3000 m an aufwärts zu handeln. Die dafür erforderlichen großen Antennengebilde würden die Anwendung noch ausschließlich auf die sogen. Großstationen, bei denen hohe und umfangreiche Antennen vorhanden sind, beschränken. Aber auch bei dieser Beschränkung wäre die Erfindung von außerordentlichem Nutzen und großer Wichtigkeit für die Weiterentwickelung der drahtlosen Telegraphie. Gelingt es auch, kürzere Wellenlängen mit der Maschine herzustellen, so wäre damit, da kontinuierliche Schwingungen erzeugt werden, auch das Problem der drahtlosen Telephonie ein gut Stück gefördert; die bisher hierfür allein in Betracht kommende Bogenlampenmethode hat es über vereinzelte Erfolge bei besondern Versuchen noch nicht hinausgebracht.

Inzwischen macht die Anwendung der Radiotelegraphie besonders im Interesse der Seeschiffahrt weitere Fortschritte. An der deutschen Nord- sowohl wie der Ostseeküste geben bestimmte Küstenstationen (für die Nordsee Norddeich, für die Ostsee Bülk, Swinemünde und Danzig) Sturmwarnungen auf Grund der ihnen von der Hamburger Seewarte zugehenden telegraphischen Mitteilungen auf das Meer hinaus, und zwar dreimal hintereinander. Jedes Schiff mit einer radiotelegraphischen Einrichtung nimmt diese Mitteilungen auf und hat die Pflicht, sie an alle ihm begegnenden Schiffe ohne solche Einrichtungen durch die für diesen Zweck verabredeten optischen Signale weiterzugeben. Am Tage werden dazu die bekannten Signalkörper (ein zwischen den Masten aufgezogener schwarzer Ball und ein oder zwei schwarze Kegel) benutzt; nachts werden mit Scheinwerfern Zeichen nach Art der Punkte und Striche des Morsealphabets abgegeben. Auch werden von der Großstation Norddeich täglich die Wetterberichte und Wettervorhersagen zu einem bestimmten Zeitpunkt abgegeben und endlich regelmäßig täglich zweimal, nämlich um 1 Uhr tags und um 1 Uhr nachts, Zeitsignale nach mitteleuropäischer Zeit befördert, so daß jedes im Bereich der Station befindliche Schiff mit einer Radiostation danach den Gang der Schiffsuhr kontrollieren kann. Einen ähnlichen Zeitdienst nimmt auch die französische Station auf dem Eiffelturm wahr.

**Drahtnetzwalzen**, s. Wasserbau.

**Drehbänke**, s. Schnellarbeitsmaschinen.

**Drehmagnet**, s. Fernsprecher.

**Drehwage**, s. Schwere.

**Dreschmaschine**, s. Landwirtschaftliche Maschinen.

**Dreyschock**, Elisabeth, Gesanglehrerin, früher hervorragende Konzertsängerin, starb im Juli 1911 in Köln.

**Drillingsturm**, soviel wie Tripelturm (s. d.).

**Drillmaschine**, s. Landwirtschaftliche Maschinen.

**Driver** (spr. draiwer), Samuel Rolles, anglikan. Geistlicher und Bibelforscher, geb. 2. Okt. 1846 in Southampton, war 1870—83 Fellow des New College in Oxford, seit 1875 auch Tutor und wurde 1883 Professor des Hebräischen und Kanonikus von Christ Church in Oxford. Er schrieb: »A treatise on the use of the tenses in Hebrew« (3. Aufl., Oxf. 1892); »Isaiah, his life and times« (das. 1893); »An introduction to the literature of the Old Testament« (8. Aufl., Edinb. 1909; deutsch von Rothstein, Berl. 1896); »Three papers on the higher criticism« (mit Kirkpatrick, Lond. 1905) und Kommentare zu Joel und Amos (Cambr. 1897), Daniel (das. 1900), Deuteronomium (das. 1902), Genesis (4. Aufl., das. 1905), Kleine Propheten (Nahum bis Maleachi, Lond. 1906). In Haupts »Sacred Books of the Old Testament« gab D. den Leviticus heraus (Baltimore u. Leipz. 1894; übersetzung 1898).

**Drobĕta**, röm. Stadt in der Nähe des Eisernen Tores (s. d. 2, Bd. 5), wurde früher auf die linke Seite der Donau in die Provinz Dacia Maluensis versetzt; jetzt von Kubitschek auf dem rechten Flußufer vermutet (»Klio«, Leipz. 1910).

**Drogen.** Das Wort »droga« bezeichnete ursprünglich einen wertvollen Arzneirohstoff, vorwiegend aromatischer Art. Im Mittellatein hießen die arzneilichen Rohstoffe simplicia im Gegensatz zu den zusammengesetzten Arzneimitteln (composita), noch heute, im deutschen Großhandel »einfache D.« im Gegensatz zu den chemischen und pharmazeutischen Präparaten und den chemisch-technischen Produkten und Farbwaren. Eine scharfe Abgrenzung des Begriffs D. ist undurchführbar, weil selbst die einfachen D. nicht ausschließlich zu medizinischen Zwecken dienen, sondern auch zur Nahrung, in der Parfümerie, Textilindustrie ꝛc. vielfach gebraucht werden, und weil sich der Drogenhandel im großen wie im kleinen (Drogerien) mit vielen andern Gegenständen namentlich chemischer Art beschäftigt. Die einfachen D. sind überwiegend pflanzlicher Herkunft. Aus dem Mineralreich stammen Arsenik und Quecksilber (Hydrargyrum), aus dem Tierreich die Kanthariden (spanische Fliegen), mehrere Arten Blutegel, Moschus, Bibergeil (Castoreum), Ambra, Hausenblase und Zibet, Lebertran (Oleum jecoris aselli).

Die pflanzlichen D., deren man etwa 180 kennt, darunter solche, die jetzt wenig oder gar nicht mehr gebraucht werden, teilen wir nach dem benutzten Pflanzenteil ein in Wurzeln (radices und rhizomata), Rinden (cortices), Holz (lignum), Blätter (folia), Blüten (flores), Früchte (fructus), Samen (semina), Kräuter (herbae), Milchsäfte, Extrakte, Öle (oleae), Harze und Baumsäfte und Teile niederer Pflanzen (Algen, Flechten ꝛc.).

Der Handel mit medizinischen Rohstoffen ist, wie ihre Verwendung, sehr alt. Bereits die Altägypter, bei denen die Heilkunst in hoher Blüte stand, benutzten neben einheimischen ausländische Erzeugnisse, wie Weihrauch und Gummisäfte und andre Heilstoffe aus Arabien und den obern Nilgebieten. Übertragen wurde dieser Handel durch Vermittelung der Phöniker auf die klassischen Völker, die nicht nur vorderasiatische, sondern schließlich auch indische D. kauften. Durch die Araber wurde dieses Handelsgebiet auf Ostafrika, Südost- und Ostasien ausgedehnt, und namentlich durch die Kreuzzüge wurden die westlichen Völker mit zahlreichen fremden D. bekannt. Seine Vollendung in geographischer Beziehung wie auch nach Zahl der Einzelartikel erhielt der Drogenhandel durch die im 15. Jahrh. einsetzenden Entdeckungen, die namentlich die reichen pflanzlichen Schätze des tropischen und subtropischen Amerika erschlossen und einen selbständigen Handelsweg nach Indien und dem übrigen Südost- und Ostasien zur Folge hatten. Ursprünglich

Digitized by Google

wurden alle D. nur gesammelt, später auch vielfach angebaut und nicht wenige dadurch weithin verbreitet, auch in Gegenden, die ihnen eigentlich nicht klimagemäß waren. In einzelnen Fällen kommt es sogar vor, daß die Heimat gewisser D. nicht mehr oder nur wenig davon liefert, die Hauptgewinnung vielmehr ganz wo anders stattfindet (Chinarinde).

Der Handel mit D. ist nach Menge und Wert weder so groß noch so selbständig entwickelt wie der von andern Erzeugnissen der Volkswirtschaft, wie Baumwolle, Wolle, Getreide, Kaffee, Zucker, Tee ꝛc. Ursache davon ist der Umstand, daß es sich um sehr zahlreiche Artikel von meist mäßigem bis geringem Gesamtwert handelt. Nur einige wenige, die eine besondere Bedeutung genießen, wie Chinarinde, oder solche, die außer der medizinischen noch andre Verwendung finden, wie Opium, Gummiarabikum, Kampfer ꝛc., haben im Welthandel eine gewisse Selbständigkeit erlangt, die andern spielen eine nebensächliche Rolle. Aus diesem Grunde ist es unmöglich, den Umfang des Drogenhandels restlos auf einen bestimmten Zeitraum statistisch zu erfassen. Auch die Handelsstatistiken der Staaten und großen Handelsplätze sind in dieser Beziehung nicht ausreichend, weil in der Regel jede derselben gewisse Gruppen in andrer Zusammenfassung behandelt. Der Drogenhandel spielt nur in einigen wenigen Hafenplätzen eine ansehnliche Rolle, am meisten in London und Hamburg, wo die betreffenden Erzeugnisse wohl aller Länder der Erde zusammenströmen und die einzelnen Gegenstände immer zu haben sind. Außerdem kommen in geringerer Stärke New York, Rotterdam, Marseille und Triest in Betracht. Für den Binnenhandel ist Dresden (Gehe u. Komp.) von Bedeutung.

Der Fieberrindenbaum (Cinchona) fand sich ursprünglich nur am Ostabhange der Anden von Kolumbien bis Bolivia in einer Meereshöhe von 800—3300 m und in zahlreichen Spielarten vor. Nachdem seine außerordentliche medizinische Wichtigkeit erkannt und die andischen Bestände durch Raubwirtschaft größtenteils zerstört waren, pflanzte man den Baum in manchen andern Tropengebieten an, in größerm Umfang aber nur in Ostindien, Ceylon und Java. Da wegen Überproduktion die Rindenpreise in den letzten Jahrzehnten sehr gesunken sind, hat man den Anbau in Ostindien und Ceylon fast ganz aufgegeben. Heute ist der Hauptlieferant Java, aber auch hier wird immer noch über Bedarf produziert. Die abgelösten oder abgeschabten Rindenstücke werden verlesen und verpackt, und zwar die langen Stücke in Kisten oder Jutesäcken, die kurzen, vorher gestampft, um das Raumbedürfnis zu vermindern, in Säcken von 60—70 kg. Kisten und Säcke werden genau mit bestimmten Angaben (Cinchonaart, Sorte, Nummer des Ballens, Marke der Pflanzung ꝛc.) signiert. 1910 wurden aus Java 9021500 kg nach Amsterdam, dem Haupthandelsplatz in Europa, verschifft, davon 452698 kg von den Pflanzungen der niederländischen Regierung, der Hauptbetrag von privaten Unternehmungen. In Amsterdam erfolgt der Verkauf vorzugsweise auf Auktionen, deren jährlich etwa fünf stattfinden, in Form von Einschreibungen wie beim Tabak, aber auch freihändig. 1910 wurden 8573913 kg verkauft mit einem Gesamtchiningehalt von 516639 kg. Durchschnittspreis war 3,15 Cent (1904: 6,50). Die südamerikanischen Rinden gehen hauptsächlich nach London (1910: 5142 kg, 1906: 8191). Hamburgs Gesamtzufuhr betrug 2416 dz für 301000 Mk., davon in Tausenden von Mark: 102 aus Bolivia, 37 aus Ecuador, 18 aus Britisch-Indien, 19 aus Peru und 12 aus Venezuela. Über die Preisverhältnisse sowie über die deutsche Einfuhr s. S. 197.

Opium, der verarbeitete dickliche Saft der unreifen Samenkapseln der Mohnpflanze (Papaver somniferum), dient als Heilmittel, hauptsächlich aber als narkotisches Genußmittel. Das Opiumrauchen, wahrscheinlich im 17. Jahrh. aufgekommen, hat sich namentlich in Ostasien weit verbreitet (erstes Verbot in China 1729). Die Hauptländer des Mohnbaues für Opiumgewinnung sind Kleinasien, Persien, Indien und China, außerdem Ägypten und die europäische Türkei. Das türkische Opium, mit dem größten Gehalt an Morphium, dient in erster Linie für medizinische und technische Zwecke. In Kleinasien macht man zuerst kuchenförmige Klumpen bis höchstens 700 g Gewicht, packt diese in Körbe (Kuffen), Kisten oder Säcke und bringt sie nach den Stapelplätzen, hauptsächlich nach Smyrna, neuerdings in größerm Umfang auch nach Konstantinopel. Nach Smyrna wird das Opium aus den Anbaugebieten des Innern in Körben (Kuffen) von etwa 60 Okka (=75—80 kg) gebracht; die Marktpreise werden in Piastern (100 Piaster = 28 Frank) notiert. Die ersten Erzeugnisse der neuen Ernte langen in den ersten Wochen des Juni an. Man unterscheidet drei Hauptsorten: 1) Jerli, das Produkt von Kirkaghatsch, Kjutahia und Akhissar, mit 8—10 Proz. Morphin; auserlesene Qualitäten sind die Produkte von Bogadetsch und Islamköi; 2) Karahissar, von Afion-Karahissar, Tauschanli und Uschak (früher roba commune oder mercantile genannt), mit 7½—9 Proz. Morphin; 3) Adet, die ordinärste Sorte, aus Sparta und Konia, mit 7—8 Proz. Morphin. Früher kaufte und verkaufte man à la visite, d. h. nach Besichtigung durch einen Experten, der alle minderwertigen Brote ausschied; jetzt handelt man allgemein tale quale, indem man nur die schlechtesten Stücke ausscheidet. Die höchste Ausfuhr hatte 1904 mit 270522 kg; in den Jahren 1907 und 1908 war sie nur 99932 und 82292 kg infolge schlechter Ernten (1904: 10498, 1907: 2302 Kuffen); 1909 gewann man 10500 Kisten zu 50 kg. Die Absatzländer für kleinasiatisches Opium über Smyrna sind die Vereinigten Staaten von Nordamerika, Großbritannien (beide 40—50 Proz.), Deutschland, Frankreich, die Niederlande und Italien. Die Amerikaner kaufen hauptsächlich Karahissar, Großbritannien und Deutschland auch die minderwertigen Sorten, um daraus Alkaloide zu gewinnen. Nach Konstantinopel (Ausfuhr 1909 etwa 5000 Kisten) kommt hauptsächlich das Produkt aus der Gegend von Balikesser in Körben, aus Malatia und Tokat in Kisten. Die Preise betrugen für Drogistenwaren 150—240 Goldpiaster die Okka, für Rauch- und Kauopium, sogen. soft shipping, 180—280. Die Ausfuhr geht von Konstantinopel vorzugsweise nach England, Frankreich, Deutschland und Amerika. Das Opium der europäischen Türkei wird über Saloniki ausgeführt; in den letzten Jahren schwankte die Menge zwischen 850 und 2450 Kisten. Zahlenmäßig nicht festzustellen, aber jedenfalls recht ansehnlich ist die Gewinnung Persiens, namentlich bei Ispahan und Jezd.

Das Hauptgebiet der indischen Opiumbereitung sind die Gegenden am mittlern Ganges: Bihar und Benares, wo sich über eine Million Landleute mit Mohnbau beschäftigen; von geringerer Bedeutung sind Malva, das Pandschab, Berar, Nepal u. a. In Bengalen ist die Opiumgewinnung Monopol der britischen Regierung, deren Beamte sämtliche Vorgänge von der Pflanzung des Mohns bis zur Ablieferung



Digitized by Google

des fertigen Rohprodukts aufs strengste überwachen. Die indischen Bauern sammeln den Milchsaft in irdenen Gefäßen. In den Regierungsfabriken zu Ghazipur und Gulzarbagh bei Patna macht man daraus Kugeln von etwa 15 cm Durchmesser und 1,5 kg Gewicht, die, in Kisten verpackt, größtenteils über Kalkutta ausgeführt werden, früher fast nur nach China, jetzt auch nach den Straits Settlements, Java und Hinterindien. Teils weil in China selbst der Anbau des Mohns eine Zeitlang sehr um sich gegriffen hatte, teils weil die chinesische Regierung die Opiumeinfuhr möglichst zu beschränken sucht, sind die Einnahmen des britischen Monopols stark zurückgegangen, früher 160, jetzt vielleicht nur 80 Mill. Mk. Reingewinn. Die Ausfuhr 1909/10 betrug 126,66 Mill. Mk. Neuerdings ist zwischen der britischen und chinesischen Regierung vereinbart worden, daß Mohnbau und Opiumbereitung in beiden Ländern jedes Jahr um etwa 10 Proz. eingeschränkt werden sollen. In der Provinz Sz'tschwan, die bisher etwa zwei Drittel des chinesischen Opiums lieferte, soll der Rückgang bereits 80 Proz. betragen. Die Einfuhr nach Hongkong an Rohopium betrug 1909: 35734 Kisten, die Ausfuhr nach China 35938 Kisten, außerdem wurden 13216 Pfd. zubereitetes Opium und 7410 Pfd. Morphium eingeführt. Für die Einfuhr nach Deutschland werden nach der neuesten Auflage des »Deutschen Arzneibuches« zwei Sorten Opium verlangt: ganzes Opium in Broten mit einem Mindestgehalt an Morphin von 12 Proz. und Opiumpulver mit Reisstärke mit mindestens 10 Proz.

Kampfer wird zu 70 Proz. in der Zelluloidfabrikation, zu 30 Proz. in der Medizin und sonst gebraucht. Ein künstlicher (synthetischer) Kampfer wird neuerdings in Deutschland in großem Umfang aus Pinenhydrochlorid gewonnen. Japan hat seit einiger Zeit ein Kampfermonopol und daher für den Markt ausschlaggebende Stellung, kommt aber bei den heutigen Preisen kaum auf seine Rechnung. Die Ausfuhr Altjapans an Kampfer stieg von 1900—09 von 6,41 auf 7,25, diejenige Formosas von 0,79 auf 9,15 Mill. Mk. Japan führt sein Erzeugnis selbst nach Australien, Britisch-Indien, den Straits Settlements und Hongkong aus; Hamburg führt etwa ein Drittel der japanischen Gesamtproduktion ein. In China gewann man 1907: 1644240 kg im Werte von fast 7 Mill. Mk. In Ceylon hat man angefangen, Kampfer zu gewinnen, kann ihn aber noch nicht nutzbringend verwerten.

Tragantgummi. Die 1909er Ernte Kleinasiens ergab wie schon 1908 etwa nur 400000 kg, etwa zwei Drittel einer Durchschnittsernte; von den einzelnen Produktionsgebieten brachte unter anderm Nigde 35000 (sonst 60000), Angorakaraman je 10—15000, Cäsarea-Everek zusammen 180—200000 kg. In Konstantinopel wurden 1698 Sack umgesetzt, davon 473 blond, 563 gelb, 505 weiß, 133 erdig und 24 djalo. Der Preis pro Oka war weiß extra 32, weiß I—III 28—30, blond 22, gelb extra 20—21, gelb II—III 15—18, erdig 14, djalo 12 Goldpiaster. Auch in Syrien und Persien waren die Ernten schlecht ausgefallen. London empfing 1909: 13856, 1910: 14026 Ballen über Konstantinopel, Hamburg 1909 für 827000 Mk., davon 396000 aus Großbritannien, 111000 aus Persien, 106000 aus Arabien, 55000 aus Kleinasien, 42000 aus Syrien.

Agar-Agar, ausschließlich aus Japan kommend, hatte 1909 einen Ausfuhrwert von 2807020 Mk.

Gewürznelken (Caryophylli) wurden auf den Inseln Sansibar (Anbau seit 1830) und Pemba 1909/10: 409725 Frasilah zu 35 Pfd. = 6504794 kg geerntet; im letzten Jahrzehnt schwankte die Ernte zwischen 125161 (1903/04) und 755665 (1907/08) Frasilah. Von der Ausfuhr gingen (in 1000 Pfd.) nach:

| | Europa | Amerika | Asien | Afrika |
|---|---|---|---|---|
| 1909: | 10639 | 2365 | 7183 | 98 |
| 1908: | 7197 | 652 | 7051 | 74 |

Von den europäischen Häfen erhielt:

| | Hamburg | Rotterdam | London | Marseille |
|---|---|---|---|---|
| 1909: | 4498 | 3008 | 1592 | 1042 |
| 1908: | 3297 | 560 | 2283 | 895 |

In Hamburg schwankte 1909 der Preis zwischen 96 und 146 Mk. für 100 kg unverzollt. Die niedrigste Notierung seit 1850 zeigt 1896 mit 38,70, die höchste 1874 mit 331,50 Mk. Den Jahresweltbedarf an Nelken schätzt man auf 7—8 Mill. Mk.

Bibergeil (Castoreum). Auf der letzten Auktion der Hudsonbaikompanie, 14. Nov. 1910, wurden 1662 engl. Pfd., gegen 1898 in 1909, verkauft; eine Privatfirma bot 950 Pfd. an. Die Preise der vier Handelssorten: prima, sekunda, tertia und Ausschuß bewegten sich zwischen 190 und 178 Mk. das Pfund.

Von Sennesblättern (aus Tinnevelly) kamen 1910: 8789 Kisten nach London (1909: 5698); dagegen ist die Alexandriner Ernte klein ausgefallen. Hamburg empfing 1909 für 261000 Mk., davon 122000 aus Britisch-Indien, 54000 aus Ägypten, 69000 aus Großbritannien. Rußland kauft stets viel in Deutschland, außerdem Brasilien, Argentinien, Chile, Holland, Spanien, Frankreich und Belgien.

Gummiarabikum. 1910 wurden 81681 Ballen = 13 Mill. kg, 1909: 80259, 1908: 56995 ausgeführt, aber die Preise stiegen im Jahre 1910 erheblich; von senegambischen, indischen und persischen Sorten wurde verhältnismäßig wenig angeboten. Hamburgs Einfuhr bezifferte sich 1909 auf 3747700 kg im Werte von 2514000 Mk., davon 1811000 aus Ägypten, 267000 aus Britisch-Indien, 12000 aus Kamerun, 84000 aus dem übrigen Westafrika, 27000 aus Arabien, 25000 aus Kleinasien, 25000 aus Persien, 17000 aus Syrien, 15000 aus Marokko, 86000 aus Großbritannien, 54000 aus Frankreich ꝛc.

Moschus. Die Ausfuhr aus Schanghai betrug 1910: 1313 (1909: 887) Catties, davon empfing Paris 722, London 239, New York 287, Deutschland und Österreich 65.

An Lebertran für medizinische Zwecke gewann man in Norwegen 1910: 41033 hl (1908: 59104) Dampftran, ausgeführt wurden 43500 Ton. Neuerdings wird auch im Geestemünder Fischereihafen Lebertran hergestellt.

Von Radix Ipecacuanha wurden 1910: 772 Ballen nach London eingeführt, davon 135 aus Mato Grosso, 95 aus Minas Geraës, 366 aus Cartagena (Kolumbien) und 176 aus Britisch-Indien (Johore).

Rhabarberwurzeln wurden aus China 1909: 5522, 1910: 5692 Pikul (= 60453 kg) ausgeführt, davon 1910: 3899 nach dem Kontinent von Europa, 1191 nach New York und 602 nach London; letzteres empfing früher mehr, 1908 z. B. 1100 Pikul. über Hamburgs Einfuhr s. S. 197.

Von Ingwer kamen nach London 1909: 26560, 1910: 29652 kg, davon:

| | ostindischer | westindischer | japanischer | afrikanischer |
|---|---|---|---|---|
| 1909: | 14567 | 7070 | 4622 | 301 |
| 1910: | 13077 | 8191 | 7058 | 1326 |

Hamburg empfing 1909: 6600, 1910: 5120 Sack (vgl. auch S. 197).

Digitized by Google

Der Drogenhandel Hamburgs ist größtenteils selbständig; in nennenswertem Maße benutzt er nur die Vermittelung Londons. Seine Zufuhren umfaßten laut der nachfolgenden Einzelstatistik 1909: 284 823 dz = 31 888 Mill. Mk., die Ausfuhr 245 417 dz = 30 487 Mill. Mk.

**Ein- u. Ausfuhr Hamburgs see- u. landwärts 1909.**

| | Einfuhr | | Ausfuhr | |
|---|---|---|---|---|
| | Doppelzentner | 1000 Mark | Doppelzentner | 1000 Mark |
| Kampfer, roh und gereinigt | 16 923 | 5 478 | 16 079 | 5 814 |
| Ätherische Öle ohne näh. Angabe | 11 391 | 3 675 | 3 130 | 1 736 |
| Gewürznelken und Nelkenstengel | 48 066 | 3 025 | 27 999 | 2 182 |
| Gummiarabikum | 37 477 | 2 514 | 38 097 | 2 666 |
| Rizinusöl | 37 065 | 2 416 | 2 508 | 180 |
| Medizinische Wurzeln, Rinden u. Hölzer, ohne Chinarinde | 29 268 | 2 349 | 20 039 | 2 194 |
| Medizinische Blätter und Früchte | 17 980 | 1 538 | 21 008 | 1 480 |
| Medizinische Sämereien u. Früchte ohne nähere Angabe | 22 814 | 1 250 | 35 806 | 1 891 |
| Chinin und dessen Salze | 462 | 1 147 | 1 011 | 2 309 |
| Kassia lignea et vera | 16 411 | 1 063 | 18 156 | 989 |
| Pfefferminz | 717 | 1 078 | — | — |
| Hausenblase | 2 406 | 810 | 1 004 | 455 |
| Sternanisöl | 634 | 472 | 72 | 74 |
| Schwämme | 1 189 | 454 | — | — |
| Ingwer, roh | 5 372 | 417 | 3 444 | 965 |
| Muskatblüten und -nüsse | 2 480 | 413 | 1 090 | 183 |
| Spießkümmel | 5 465 | 378 | 4 713 | 367 |
| Kardamom | 1 061 | 355 | 304 | 114 |
| Perubalsam | 317 | 351 | 271 | 283 |
| Sarsaparille | 1 756 | 339 | 1 103 | 242 |
| Rhabarberwurzeln | 1 958 | 329 | — | — |
| Orangen, Bergamotten, Zitronen | 340 | 328 | 394 | 386 |
| Lakritzen | 2 713 | 315 | 1 082 | 123 |
| Chinarinde | 2 306 | 251 | 2 416 | 301 |
| Jalapawurzeln | 682 | 201 | 393 | 113 |
| Medizinische fette Öle ohne nähere Angabe | 913 | 185 | 41 234 | 5 706 |
| Brechwurzeln (Ipecacuanha) | 187 | 181 | — | — |
| Kopaivabalsam | 590 | 181 | 553 | 193 |
| Isländisches und isländ. Moos | 3 474 | 149 | 587 | 27 |
| Lorbeerblätter | 5 341 | 148 | — | — |
| Opium | 44 | 136 | — | — |
| Aloe | 1 967 | 134 | 1 246 | 92 |
| Süßholz | 4 126 | 110 | 2 702 | 100 |
| Sternanis | 579 | 79 | 393 | 57 |
| Spanische Fliegen (Kantharіden) | 12 | 53 | 135 | 73 |
| Kassia flores | 304 | 48 | 86 | 15 |
| Tonkabohnen | 53 | 18 | — | — |
| Kamillen | — | — | 723 | 119 |
| Pfefferminzöl | — | — | 202 | 308 |
| Zusammen: | 284 823 | 31 888 | 245 417 | 30 487 |

Interessant ist die Preisgestaltung einer Reihe von D. in Hamburg seit Mitte des vorigen Jahrhunderts. Von zwölf Artikeln, bei denen sich eine derartige Feststellung machen ließ, zeigen nur drei ein Steigen des Preises für den Doppelzentner netto von 1850—1909, bei Ingwer von 44,08 auf 77,59 Mk. = 76 Proz., bei Kopaivabalsam von 248,55 auf 306,22 = 24 Proz. und bei Kampfer von 141,91 auf 323,73 = 128 Proz. Preissinken fand statt bei Aloe von 72,45 auf 68,27 = 6 Proz., bei Perubalsam von 1330,78 auf 1107,51 = 17 Proz., bei Lakritzen von 139,49 auf 116,18 = 17 Proz., bei Muskatblüten von 555,68 auf 272,98 = 51 Proz. (Maximum 1872 mit 939,03 Mk.), bei Gummiarabikum von 141,18 auf 67,09 = 53 Proz., bei Rizinusöl von 148,87 auf 65,19 = 56 Proz., bei Chinarinde von 295,57 auf 106,71 = 64 Proz. (Maximum 1861: 620,88, Minimum 1899: 71,85), bei Kassia vera von 194,00 auf 66,04 = 65 Proz. und bei Muskatnüssen von 678,54 auf 125,81 Mk. = 81 Proz. Rückgang. Diese teilweise sehr erheblichen Preisverminderungen weisen darauf hin, daß die betreffenden D. nicht mehr so geschätzt werden als früher oder in größerm Maße oder auf leichtere Weise und raschere Beförderung in den Handel gebracht werden.

**Einfuhr von Drogen in das deutsche Wirtschaftsgebiet 1910** (nach »Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs«, 1911/12).

| | Doppelzentner | 1000 Mark |
|---|---|---|
| Kampfer-, Anis-, Wacholder-, Rosmarin- und andre flüchtige Öle; Menthol | 14 115 | 13 827 |
| Pflanzen und Pflanzenteile zum Heilgebrauch | 80 474 | 6 277 |
| Kampfer, Manna | 14 549 | 4 972 |
| Quecksilber | 8 355 | 4 178 |
| Schwämme, roh und bearbeitet | 3 638 | 4 164 |
| Rizinusöl | 86 080 | 3 882 |
| Akazien-, Akajou-, Kirschgummi | 60 520 | 3 510 |
| Opium | 1 181 | 3454 |
| Chinarinde | 31 885 | 2 487 |
| Tragantgummi | 6 715 | 1 798 |
| Gewürznelken und Sternanis | 11 287 | 1 323 |
| Orangen-, Zitronen-, Bergamottöl | 11 128 | 1 241 |
| Weich- und Gummiharze | 8 948 | 1 218 |
| Muskatblüten und -nüsse | 6 011 | 1 054 |
| Süßholzsaft | 5 688 | 638 |
| Ambra, Bibergeil, Bisam (Moschus), Zibet | 10 | 637 |
| Hausenblase | 1 309 | 627 |
| Ameisen-, Fischeier, Spanische Fliegen (Kantharіden) | 2 674 | 535 |
| Insektenpulverblumen | 2 628 | 520 |
| Nelkenstengel (-stiele) | 10 055 | 452 |
| Kardamom | 896 | 449 |
| Anis, Fenchel, Koriander u. a. | 9 276 | 408 |
| Zimtblüten, Kassia | 5 114 | 382 |
| Rhabarberwurzeln | 1 192 | 370 |
| Chinin, Chininsalze | 170 | 357 |
| Rizinussamen | 10 945 | 254 |
| Künstliche Balsame u. a. | 505 | 253 |
| Ingwer | 2 304 | 238 |
| Aloesaft u. a. | 2 086 | 132 |
| Isländisches Moos, Flechten, Tamarinden, Rohrkassie | 5 301 | 130 |
| Irländisches Moos | 3 425 | 120 |
| Walrat (Spermaceti) | 179 | 45 |
| Zusammen: | 397 943 | 59 988 |

Soweit die Reichsstatistik die Einfuhr obiger Gegenstände nach den Herkunftsländern bestimmt, sind dem Werte nach die folgenden Staaten und Gebiete (in Tausenden Mark) beteiligt:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Japan | 6017 | Bulgarien | 841 |
| Großbritannien | 6015 | Griechenland | 763 |
| Österreich-Ungarn | 5560 | Persien | 730 |
| Niederländisch-Indien | 4541 | Spanien | 589 |
| Frankreich | 4346 | Niederlande | 516 |
| Türkei in Asien | 3893 | Ceylon | 458 |
| Britisch-Indien | 3605 | Salvador | 437 |
| Vereinigte Staaten von Nordamerika | 3215 | Mexiko | 433 |
| Ägypten | 2243 | Marokko | 372 |
| China | 2213 | Venezuela | 362 |
| Italien | 1966 | Französisch-Westafrika | 199 |
| Britisch-Ostafrika | 1815 | Cuba | 138 |
| Europäisches Rußland | 1489 | Kanada | 137 |
| Belgien | 1486 | Französisch-Indien | 115 |
| Türkei in Europa | 964 | Brasilien | 93 |
| Britisch-Amerika außer Kanada | 859 | Ecuador | 65 |
| | | Britisch-Südafrika | 65 |
| | | Algerien | 55 |

Von der durch die vorstehenden Gebiete dargestellten Gesamtsumme von 56,6 Mill. Mk. entfallen 24,5 oder 43 Proz. auf Europa, 21,6 oder 38 Proz. auf Asien, 5,7 oder 10 Proz. auf Amerika und 4,7 oder 9 Proz. auf Afrika. Australien ist nicht vertreten.

Digitized by Google

Die obengenannten 34 Gebiete sind bei der deutschen Einfuhr nicht nur mit Geldbeträgen verschiedener Größe, sondern auch mit verschiedener Zahl der zuerst aufgeführten 32 Posten vertreten. Die verhältnismäßig meisten liefert Britisch-Indien (12, wobei die stärksten Posten mit Angabe des Wertes in Tausenden von Mark genannt sind), nämlich: Pflanzen und Pflanzenteile zum Heilgebrauch (1201), Akajougummi (743), pflanzliche Öle (467), Weichharze (224), Ingwer, Muskat, Kardamom, Chinarinde, Tamarinden und Tragantgummi. Frankreichs stärkster Posten: pflanzliche Öle verschiedener Art (3241), außerdem Pflanzen und Pflanzenteile, Schwämme, Opium, irländisches Moos, Gummiharze, Ambra u. a., spanische Fliegen, Orangenöl und Süßholzsaft. Aus Österreich-Ungarn kommen hauptsächlich Quecksilber (1837), Orangen- und ähnliche Öle (1030), Pflanzen und Pflanzenteile (778), Schwämme (795), Insektenpulverblumen (490), außerdem verschiedene ätherische Öle, Opium, Fenchel ꝛc. Großbritannien sendet vorzugsweise flüchtige Öle (2745) und Rizinusöl (2314); wesentlich geringer sind die Beträge für Quecksilber (489), Kampfer, Weichharze u. a. Die asiatische Türkei, speziell Kleinasien, ist der Hauptlieferant von Opium (1948) und Tragant (937); außerdem von Schwämmen, Weichharzen, Kirschgummi und Quecksilber. Aus China stammen flüchtige Öle (911), Kampfer (456), Rhabarberwurzeln (318), Opium (214), Kassia, Sternanis und Bisam. Italiens wichtigster Gegenstand ist Quecksilber (1096), dazu Süßholzsaft (323), Heilpflanzen (207), Rizinusöl, Manna (210) u. a. Das europäische Rußland sendet Heilpflanzen (575), Ameisen- und Fischeier (308), Anis und Fenchel (231) und Hausenblase (218). Niederländisch-Indien ist in erster Linie mit Chinarinde (2306) vertreten; ansehnliche Posten sind ferner Muskat (924) und Heilpflanzen (893), geringer sind flüchtige Öle (361) und Rizinussamen. Abgesehen von Hausenblase (367), beschränkt sich Japans Zufuhr auf Kampfer (4059) und Kampferöl und ähnliche Öle (1591). Die Vereinigten Staaten von Nordamerika haben ihre Stärke in den flüchtigen Ölen (2306); andre Artikel sind Schwämme (571) und Heilpflanzen (338). Britisch-Ostafrika verdanken wir ausschließlich die Einfuhr von Gewürznelken (1218); dazu kommen Nelkenstengel (451) und Kassia (146). Die europäische Türkei führt nach Deutschland Opium (845), Tragantgummi und Schwämme aus. Spanischen Ursprungs sind Quecksilber (270), Rosmarin- und andre flüchtige Öle (148) und Heilpflanzen (171), niederländischen flüchtige Öle (156), Chinin (304) und künstliche Balsame. Flüchtige Öle, namentlich Zitronellaöl, kommen aus Ceylon, ferner Kardamom (276), erstere auch aus Mexiko, zudem Heilpflanzen (Jalapa) und etwas Quecksilber. Mit je zwei Artikeln sind Ägypten: Akaziengummi oder Gummiarabikum (2118) und Heilpflanzen (125), Belgien: Rizinusöl (1321) und Heilpflanzen (165), Britisch-Amerika ohne Kanada: Schwämme (672) und Heilpflanzen, Persien: Tragantgummi (651) und etwas Opium, Marokko: Heilpflanzen (291) und Akaziengummi, Venezuela: Heilpflanzen (259) und Weichharze. Einen einzigen Artikel endlich liefern Bulgarien: verschiedene Öle (841), Griechenland: Schwämme (763), Salvador: Weichharze und Balsame (437), Französisch-Westafrika: Akaziengummi, Cuba: Schwämme, Kanada: Bibergeil, Französisch-Indien: Pflanzenöle, Brasilien: Heilpflanzen, Ecuador: etwas Chinarinde, Britisch-Südafrika: Aloesaft, endlich Algerien: Pflanzenöle.

Vgl. König, Drogerie-, Spezerei- und Farbwaren-Lexikon (11. Aufl., Münch. 1902); Feige, Vorschriften über den Handel mit Giften und Arzneimitteln außerhalb der Apotheken in Preußen (Leipz. 1903); Rabow und Wilczek, Die offizinellen D. und ihre Präparate (Straßb. 1900); Breitfeld, Der deutsche Drogenhandel (Leipz. 1906); Urban, Betriebsvorschriften für D. und Giftpflanzen in Preußen (Berl. 1906); Arends, Neue Arzneimittel und pharmazeutische Spezialitäten (3. Aufl., das. 1909); Reinhardt, Kulturgeschichte der Nutzpflanzen (Münch 1911); »Deutsches Arzneibuch« (5. Ausg., Berl. 1910); die Handelsberichte von Gehe u. Komp. in Dresden-Neustadt.

**Druckknöpfe**, s. Knöpfe.

**Druckluftgründung**, s. Stadtbahnen.

**Dry farming** (engl., spr. drai farming, »Trockenbetrieb«) ist eine systematische Vereinigung bekannter landwirtschaftlicher Maßregeln zur Schonung des Wasservorrats des Bodens, die ihren Ausgang in Nebraska genommen hat und in Gegenden mit wasserarmen Sommern viel Beachtung findet, so in den westlichen Staaten Nordamerikas, Rußland, Ungarn, Kapland (dry farming congresses). Wesentlich ist, daß nach einer Frühjahrsackerung ein Zusammendrücken der tiefern Bodenschichten durch den mit einsinkenden Metallscheiben versehenen Untergrundpacker erfolgt. Dies bewirkt die Wiederherstellung der kapillaren Leitung vom ungepflügten in den gepflügten Boden. Das Saatgut wird in eine um den Samen zusammengedrückte Schicht gebracht, oberhalb welcher sich lockerer Boden befindet. Dadurch wird kapillare Zuleitung des Wassers von unten, Zerstörung der Kapillaren und damit Schonung des Wassers oberhalb erzielt. Während des Wachstums oder während der Brache (Telleregge) wird die möglichste Erhaltung der Krümelung der obersten Schicht angestrebt. Die Störung der Kapillaren, die dabei erfolgt, bewirkt Erhaltung des Wassers. Vgl. Matenaers, Campbells Anleitung zur zweckmäßigen Bodenbearbeitung (Berl. 1908).

**Duden**, Konrad, Philolog, der Altmeister der deutschen Rechtschreibung, starb 1. Aug. 1911 in Sonnenberg bei Wiesbaden, wo er seit 1905 im Ruhestand lebte.

**Dudley**, 5) William, Earl of, brit. Staatsmann, trat im Sommer 1911 von seinem Posten als Generalgouverneur des Australischen Bundesstaats zurück und wurde durch Lord Denman (s. d.) ersetzt.

**Duisburg-Ruhrort**, über die neuen Hafenanlagen s. Hafen.

**Dulemba**, Ladislaus, Ritter von, Minister für Galizien, trat 9. Jan. 1911 mit dem zweiten Kabinett Bienerth zurück.

**Dunant**, Henri, schweiz. Schriftsteller und Philanthrop, starb 30. Okt. 1910 in Heiden (Appenzell). Von seiner Schrift »Eine Erinnerung an Solferino« erschien eine neue vervollständigte Ausgabe mit einem Anhang: »Der Ursprung des Roten Kreuzes« (deutsch, Bern 1909). Vgl. Federschmidt, Henry D., der Begründer des Roten Kreuzes (Heidelb. 1911).

**Dungern**, Otto, Freiherr von, deutscher Rechtslehrer und Genealog, geb. 14. Okt. 1875 in Neuwied, ist Universitätsdozent in Graz. Nachdem er die Ahnentafeln der Hohenzollern: »Ahnen deutscher Fürsten, I: Haus Zollern« (Papiermühle [S.-Altenb.] 1906),

Digitized by Google

hatte erscheinen lassen, versuchte er eine Neukonstruktion der deutschen Ständegeschichte auf genealogischer Grundlage. Die Verwerfung der Rechtsbücher und eine besondere Berücksichtigung wirtschaftsgeschichtlicher Momente bilden die Grundlage seiner Untersuchungen. Er schrieb: »Das Problem der Ebenbürtigkeit« (Münch. 1905); »Glossen zum öffentlichen Recht, I: Grenzen des Fürstenrechts« (das. 1906); »Der Herrenstand im Mittelalter« (Papiermühle 1908); »Thronfolgerecht und Blutsverwandtschaft der deutschen Kaiser seit Karl d. Gr.« (2. Aufl., das. 1910); »Die Entstehung der Landeshoheit in Österreich« (Wien 1910). In allen diesen Werken weist D. einen kleinen Kreis blutsverwandter Großen, die Dynasten, nach als Träger aller Würden und Macht der ältern deutschen Geschichte. D. schrieb noch: »Das Staatsrecht Ägyptens« (Graz 1911).

**Düngungsversuche**, s. Anbauversuche.

**Dunkelfeldbeleuchtung**, s. Ultramikroskopie.

**Duplex-Autotypie** (s. Autotypie, Bd. 22, S. 73) eignet sich zur typographischen Wiedergabe von Radierungen, da sich mit der zweiten, in zarter Farbe gedruckten Platte der Wischton der Radierungen vorzüglich nachahmen läßt. Ein dem zweimaligen Druck ähnlicher Effekt kann erzielt werden durch Anwendung von besonders dafür hergestellten Doppeltonfarben (auch Duplexfarben, Ditto- oder Metafarben genannt), die so verfertigt sind, daß als Bindemittel für das Pigment kein reiner Firnis, sondern ein mittels fettlöslicher Farbstoffe gefärbter verwendet wird. Dieser fließt nach dem Druck auf etwas saugfähiges Papier aus, wodurch das Papier in engern Zwischenräumen einen leichten Ton erhält, während größere freie Flächen die Farbe des Papiers behalten. Der Erfolg des Druckes mit Doppeltonfarben ist indes nicht stets mit Sicherheit vorauszusehen.

**Duplex-Rotationsmaschine**, s. Schnellpresse.

**Durchstiche**, s. Wasserbau.

**Duresco-Eindeckung**, Ersatz für Ruberoidpappe (s. d., Bd. 21).

**Dürrfleckenkrankheit**, s. Kartoffelkrankheiten.

**Dürrwurzel**, s. Ageratum conyzoides.

**Dusch**, 2) Alexander, Freiherr von, bad. Minister, übernahm bei der Neuorganisation der badischen Ministerien 1. Juni 1911 unter Beibehaltung des Präsidiums des Staatsministeriums das Ministerium des großherzoglichen Hauses, der Justiz und des Auswärtigen.

**Düsseldorf**, Stadt. Im J. 1910 wurde die vom Regierungsbaumeister Wilh. Schleicher erbaute evang. Kreuzkirche, ein prächtig ausgestatteter Bau im romanischen Stil, eingeweiht. An Denkmälern kam ein von Blondet entworfener Monumentalbrunnen (Märchenbrunnen) zur Aufstellung. Nach Beschluß der städtischen Behörden soll in D. eine Akademie für kommunale Verwaltung errichtet werden. Bedingung für die Zulassung der Hörer soll in der Regel das Reifezeugnis einer höhern Lehranstalt sein.

**Du Var**, s. Marmor.

**Dynamiden**, s. Äther, S. 48.

---

# E.

**Eberswalde** ist 1. April 1911 aus dem Kreis Oberbarnim ausgeschieden und bildet einen Stadtkreis.

**Eberth**, Karl Joseph, Direktor des pathologischen Instituts in Halle, trat 1911 in den Ruhestand.

**Echappés**, s. Anilin.

**Echtheitsbewegung**, s. Färberei.

**Eckardt**, Julius von, Publizist, starb 20. Jan. 1908 in Weimar. Nach seinem Tod erschienen »Lebenserinnerungen« (Leipz. 1910, 2 Bde.).

**Ecuador**, südamerikanische Republik. Mit dem Spanier Luciano Fabre hat die Regierung einen Vertrag abgeschlossen, um die Kolonisation der weiten östlichen Niederung, des kaum noch in Angriff genommenen sogen. Oriente, zu beleben. Fabre verpflichtete sich, 4000 weiße Kolonisten daselbst anzusiedeln, die alle gesund und unter 50 Jahren sein sollen. Im ersten Jahre müssen mindestens bereits 250 angesiedelt werden. Jeder Kolonist erhält 30 Hektar Land. Fabre sorgt für Wohnung, Arbeitsgerät und Arbeitstiere. Je 50 Ansiedler sollen eine Siedelung bilden, in denen der Unternehmer für Kirche und Schule aufzukommen hat; auch Wege und später Bahnverbindungen sollen diese Neugründungen mit den Absatzmärkten an der Pazifikküste verbinden.

Handel. Die Einfuhr erreichte 1909: 18 704 244 (1908: 20 554 731) Sucres im Wert, die Ausfuhr 24 449 200 (1908: 26 559 207) Sucres. Weitaus voran bei der letztern steht Kakao mit 1909: 14 519 000 Sucres; in weitem Abstand folgen Elfenbeinnüsse (Phytelephas) mit 3 053 000, Panamahüte mit 2 307 000 Sucres, ferner Kautschuk, Kaffee, Gold, Häute ꝛc.; diese Produkte gehen hauptsächlich nach Frankreich (für 8 721 000 Sucres), den Vereinigten Staaten von Nordamerika (6 626 000), Deutschland (3 054 000) und Großbritannien (2 478 000). Auf alle übrigen Länder kommen für 3 470 000 Sucres. Bei der Einfuhr steht England obenan (6 300 000 Sucres), dann folgen die Union (4 796 000), Deutschland (3 347 000), Frankreich (1 231 000) sowie die übrigen Länder (3 040 000 Sucres). Nach Guayaquil gelangten 1909: 195 Schiffe mit 394 885 Ton. Die Eisenbahnen erreichten 1909 die Länge von 536 km, die Telegraphenlinien eine solche von 4130 km. So bietet E. keineswegs das Bild regen Fortschreitens, vielmehr dasjenige einer andauernden Stagnation.

Dem Gesetze vom 29. Okt. 1908 gemäß sollten »möglichst bald« mindestens 200 000 Goldmünzen zu 5 Sucres (halbe Kondore) und dürfen 500 000 zu 2 Sucres geprägt werden, beide 900 Tausendteile fein und wie die Kondore ausgestattet, 18 bez. 14 mm im Durchmesser und 4,068 bez. 1,6272 g schwer. Wenn sich die Einführung des neuen Goldgeldes verzögert und Silbergeld mangelt, darf die Regierung bis 500 000 Sucres Silbermünzen in Fünftel- und Zehntelstücken nach den Vorschriften des Gesetzes vom 4. Nov. 1898 neu prägen und einführen lassen; niemand braucht mehr als 5 Sucrestücke oder für mehr als 1 Sucre kleine Silbermünzen in Zahlung zu nehmen. Die Regierung erhält das Recht, auf Silbergeld einen Ausfuhrzoll in Höhe des Unterschiedes zwischen dem Nenn- und dem zu ermittelnden wahren Werte zu erheben oder nötigenfalls die Ausfuhr zu verbieten. Endlich ward die Regierung zur Prägung von 200 000 Sucres Münzen zu 5, 2, 1 und ½ Centavo aus der Legierung von 1 Teil Nickel mit 3 Teilen Kupfer ermächtigt; von diesen braucht man nicht mehr

Digitized by Google

als 50 Centavos anzunehmen. — Infolge der fortwährenden Reibereien mit Peru soll die Befestigung von Guayaquil geplant sein.

Geschichte. Der Konflikt mit Peru dauert weiter, aber obwohl die beiderseitige nationale Erregung im April 1910 bereits zu allerlei Ausschreitungen geführt hat (in Guayaquil und Quito wurde der peruanische Gesandte zur Flucht in die amerikanische Gesandtschaft genötigt bez. ein peruanischer Dampfer beschossen, in Lima und Callao die ecuadorianische Gesandtschaft und das Konsulat geplündert) und obwohl Chile nach Kräften gegen seinen Erbfeind Peru hetzte, ist der Krieg während des Jahres 1910 vermieden worden, denn E. konnte und Peru mochte nicht beginnen. E. fürchtete vor allem auch das Eingreifen der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Diese hatten besonders Absicht auf die ecuadorianischen Galapagosinseln, die ihnen als Flottenstützpunkt wichtig sein würden. Bereits im Juli wurde eine Ermächtigung der Regierung durch den Kongreß von E. veröffentlicht, der die Verpachtung der Galapagosinseln gegen mindestens 60 Mill. Mk. und Aufrechterhaltung der Souveränitätsrechte Ecuadors genehmigte. Im Januar 1911 ergab sich jedoch bei Besprechungen des neugewählten Präsidenten Emilio Estrada mit den maßgebenden Persönlichkeiten des Landes, daß entschiedene Abneigung gegen den Plan besteht, der daher, zumal als Ende Januar deshalb sogar Ruhestörungen eintraten, vorläufig wieder fallen gelassen wurde. Inzwischen ist die Situation des Streites mit Peru sehr verschärft worden, nachdem der König von Spanien das ihm anvertraute Schiedsrichteramt den streitenden Parteien wieder zur Verfügung gestellt hat, da man zumal in E. wenig Neigung zur Anerkennung des zu erwartenden Schiedsspruches zeigte. So stehen sich jetzt die Truppen der beiden Staaten an der Grenze gegenüber, und der Ausbruch des Krieges ist über kurz oder lang zu befürchten, falls es den südamerikanischen Staaten nicht gelingt, Frieden zu stiften. Um diesen haben sich bisher besonders Argentinien und Brasilien mit Erfolg bemüht, ohne freilich Definitives zu erreichen.

**Eddy**, Mary, Gründerin der Christian Science (s. d., Bd. 3), geb. 16. Juni 1821 in Bow bei Concord (New Hampshire), starb 4. Dez. 1910 in Boston (Massachusetts). Vgl. Wilbur, The life of Mary Baker E. (Lond. 1908); Milmine, The life of Mary Baker E. and the history of Christian Science (New York 1909).

**Edelfels**, s. Marmor.

**Edelsteine, künstliche**, s. Experimentalmineralogie.

**Edenhall, Glück von** (Luck of Eden-Hall), ein durch die von L. Uhland 1843 gedichtete Ballade berühmt gewordenes Glas. Im Gegensatz zu dem Ausgang des Gedichtes ist es aber nicht zerstört, sondern befindet sich noch heute unversehrt in englischem Privatbesitz. Es ist ein schlanker, nach oben sich verbreiternder Becher von ca. 17 cm Höhe, mit prächtigem, buntemailliertem Rankenwerk versehen und ist in einer syrischen Werkstatt im 13. oder 14. Jahrh. entstanden. Es wird in einem gotischen, reichgepunzten Lederfutteral aufbewahrt.

**Edertalsperre.** Der Bau der im Artikel »Talsperren« (Bd. 22) erwähnten E. hat begonnen und soll bis 1914 vollendet werden. Die Gesamtkosten sind auf 18 Mill. Mk. veranschlagt. Das Staubecken wird zwischen den Dörfern Herzhausen im preußischen Kreise Frankenberg und Hemfurth in Waldeck in einer Länge von 25 km bei einer größten Breite von 2 km errichtet und soll einen Fassungsraum von fast 300 Mill. cbm Wasser haben. Bei Hemfurth wird eine Sperrmauer von 48 m Höhe und einer Länge von 270 m (unten) und 390 m (oben) erbaut. Durch die Sperre soll der Wasserstand der Eder (s. d., Bd. 5) und davon abhängig der Weser geregelt und Wasser zur Speisung des Ems-Weser-Leine-Kanals gewonnen werden.

**Effekt-Wolframlampen**, s. Elektrisches Licht.

**Eherecht.** Im Staate Indiana hat das Parlament ein Gesetz angenommen, wonach alle männlichen Staatsbürger verpflichtet sind, vor Eingehung einer Ehe ein ärztliches Gesundheitsattest beizubringen. Diese Aufsehen erregende Neuerung hängt auf das engste zusammen mit den Bestrebungen, eine gesunde Nachkommenschaft zu erzielen und erbliche Krankheiten, namentlich des Geistes, möglichst aus der Welt zu schaffen, wie sie in Indiana auch zu dem ersten gesetzlichen Versuche der künstlichen Unfruchtbarkeit (s. d.) geführt haben.

**Ehrenberg**, Viktor, Rechtslehrer (s. Bd. 22), wurde 1911 an die Universität in Leipzig berufen.

**Ehringsdorf**, s. Ausgrabungen, neue prähistorische, S. 54.

**Ehrle**, Franz, kath. Theolog und Historiker, trat 1911 als Präfekt der Vatikanischen Bibliothek zurück.

**Ehrlich**, 2) Paul, Mediziner, widmete sich in den letzten 7—8 Jahren fast ausschließlich dem Problem der Chemotherapie, der »innern Desinfektion«, worunter die Abtötung von Krankheitserregern im kranken Menschen oder Tier verstanden wird, und dem Studium der bösartigen Geschwülste. Hierbei erhob er über die Übertragbarkeit und Immunität bei einem nach ihm benannten Sarkom sehr bemerkenswerte Befunde. Bei der innern Desinfektion schwebte E. als Endziel vor, durch einmalige Einführung eines Desinfektionsmittels die Krankheit zu heilen (Therapia sterilisans magna), wobei das benutzte Mittel für den Kranken völlig oder doch möglichst ungiftig, für den Parasiten aber möglichst giftig sein muß. Er stellte zahlreiche neue Substanzen her, indem er am Molekül der leidlich wirksam befundenen durch Herausnahme einzelner Atomgruppen und Ersatz durch andre Gruppen Änderungen in verschiedenen Richtungen vornahm (Substitutionsverfahren). Hierbei ergaben sich Einblicke in den Zusammenhang der Konstitution der Körper und ihrer Wirksamkeit in bestimmter Richtung. Die Prüfung der Mittel nahmen E. und seine Mitarbeiter an Tieren vor, die mit verschiedenen Arten von Trypanosomen oder Spirillen infiziert waren. Auf diesem durchaus neuen Wege gelangte E. zur Entdeckung des Atoxyls und des Salvarsans. Hierbei gelang ihm der Nachweis, daß durch verzettelte Einzelgaben eines sonst brauchbaren Mittels die Parasiten im Tier gegen das Mittel unempfindlich werden (z. B. atoxyl-»feste« Trypanosomen). Bei den überaus verwickelten Vorgängen chemotherapeutischer Untersuchungen erwies sich Ehrlichs Seitenkettentheorie ungemein wertvoll. Nachdem E. sie erfolgreich gegen mancherlei Angriffe verteidigt hat, ist sie jetzt als Arbeitshypothese für das Gebiet der Serumforschung und Chemotherapie unentbehrlich und durch ihre prägnante Nomenklatur auch für den Unterricht ein stehender Bestandteil der medizinischen Wissenschaft geworden. 1908 erhielt E. den Nobelpreis für Medizin.

**Ehrlich-Hatapräparat**, s. Syphilis (Bd. 22) und Atoxyl.

**Ei.** Eierkonserven werden in sehr guter Qualität nach dem Verfahren der Trufood Company in

Digitized by Google

Syracuse (New York) hergestellt. Man konzentriert die Eisubstanz in Vakuumpfannen, zerstäubt sie durch komprimierte Luft und führt den Sprühregen in von heißer Luft durchströmte Kammern, in denen die einzelnen Partikelchen schnell und vollständig trocknen; sie werden in Sammelkammern aufgefangen. Die Eierkonserve bildet eine gelbe, trockne, zusammenhaftende, doch leicht zerdrückbare Masse mit 5,74 Proz. Wasser, 48,09 Eiweiß, 35,9 Fett, 7,07 andern stickstofffreien Stoffen und 3,20 Proz. Asche. Durch Zusammenreiben mit Wasser liefert das Pulver eine gleichmäßige Masse, die sich leicht weiter verdünnen läßt. Der Geschmack erinnert an rohes Ei, das mit gekochtem Ei vermischt wurde. Durch das Trocknen haben die Eiweißkörper des Eies eine geringe Veränderung erlitten, der Lecithingehalt ist um ein Drittel verringert, doch enthält das Pulver noch 8 Proz. Lecithin.

**Eichendorff**, Joseph, Freiherr von, deutscher Dichter. Im Scheitniger Park zu Breslau wurde ihm 1911 ein Denkmal errichtet, das den Dichter in seiner Jugend als fröhlichen Wanderer darstellt.

**Eichler**, Reinhold Max, Maler, geb. 4. März 1872 in Mutschen bei Grimma, besuchte von 1889—1892 die Dresdener, dann die Münchener Akademie, an der er unter Professor Höcker von 1892—94 studierte. E. ist einer der Führer der Münchener Künstlervereinigung »Die Scholle«. Seine Werke zeigen einen stark dekorativen Stil. Beachtenswert sind von seinen Bildern besonders: Naturfest (1903, Wandbild), Apfellammer (1905, in der Berliner Nationalgalerie), Zug der Ceres (1908, Wandbild), Die vier Jahreszeiten (1909, Wandbilder, in der Eingangshalle zur Modernen Galerie Tannhäuser in München). Auch als Zeichner, besonders für die Münchener »Jugend«, hat sich E. einen Namen gemacht.

**Eid.** Die Eidesformel (s. Bd. 5, S. 432) ist durch die Novelle zur Zivilprozeßordnung dahin abgeändert, daß der den E. Abnehmende die Eidesnorm mit der Eingangsformel »Sie schwören bei Gott dem Allmächtigen und Allwissenden« vorspricht und der Schwurpflichtige, der dabei die rechte Hand erheben soll, die Worte spricht: »Ich schwöre es, so wahr mir Gott helfe.« In ähnlicher Weise hat Sachsen den E. für die Verwaltungsrechtspflege abgeändert (Gesetz vom 14. Mai 1910).

**Eierkognak, Eierlikör**, s. Branntwein.

**Eifel.** (Maare in der E.) Die E. ist das einzige vulkanische Gebirge Deutschlands, das noch Seen besitzt. Der größte von ihnen, der Laacher See, wird von manchen nicht als ein eigentliches Maar bezeichnet, doch hat schon v. Dechen es ausgesprochen, daß ihm keine andre Bildungsweise zuzuschreiben sei als den übrigen Maaren. Er ist 331 Hektar groß und bis 53 m tief; gelegentlich der Herstellung eines Abzugsstollens in den Jahren 1842—44 sank sein Spiegel um ca. 6 m; frühere Absenkungen im 12. Jahrh. hatten ihm einen künstlichen Abfluß nach Niedermendig verschafft. Sein Bodenrelief ist wie das aller Eifelmaare im ganzen sehr regelmäßig, Untiefen oder Mulden kommen nirgends vor, seine Ufer sind aber, im Gegensatz zu den meisten andern Maaren, bedeutend steiler, als der Böschung des Seebodens entspricht. Der Laacher See stellt eben eine sehr flache Wanne dar. Nahe der Kreisstadt Daun liegen drei Maare dicht beieinander; das höchstgelegene ist das Weinfelder Maar (479 m), dessen größte Tiefe 51 m beträgt; 56 m tiefer liegt das Schalkenmehremaar (21 m) und wiederum 18 m tiefer das nur 7 Hektar große, mit schönem Buchenwald umgebene Gmündener Maar (88 m). Von diesen dreien macht das zuerst genannte mit seinen öden Schlackenufern einen überaus düstern Eindruck, der noch durch das einsame Kirchlein an seinem Nordufer gesteigert wird. Unweit Gillenfeld liegt in einem schmalen Buchenwald eingebettet das 35 Hektar große Pulvermaar, das an Tiefe (74 m) in Deutschland außer den Alpen nur noch vom Drawigsee in Hinterpommern übertroffen wird. Unweit des Mosenberges, der auf seinem Gipfel selbst zwei kleine Maare, den Wanzenboden und das bereits trockengelegte Hinkelsmaar, trägt, liegt das Meerfelder Maar, das nicht ganz die Hälfte eines fast kreisrunden Kessels erfüllt. Sein Spiegel wurde durch Vertiefung des Abflußgrabens in den Jahren 1877—80 um 5 m gesenkt; dadurch wurde seine Fläche um die Hälfte verringert. Es ist jetzt noch 24 Hektar groß, aber nur 17 m tief, demnach das seichteste der Eifelmaare, während der Volksglaube es früher für das tiefste hielt. Das Holzmaar, zwischen Gillenfeld und Eckfeld gelegen, ist noch etwas kleiner als das Gmündener Maar und erreicht eine Tiefe von 21 m. Bei oberflächlicher Betrachtung verrät seine Umgebung durchaus keinen vulkanischen Charakter, doch würden tiefere Aufschlüsse, wie schon v. Dechen hervorhob, die gewöhnlichen Tiefschichten bloßlegen. Im Gegensatz zu den übrigen Maaren hat es Zu- und Abfluß. Das kleinste der Eifelmaare ist das hart an der Station Ulmen der Bahnlinie Andernach-Gerolstein gelegene Ulmener Maar, das zwar als der jüngste Krater gilt, keineswegs aber in historischer Zeit noch Ausbrüche besessen hat, wie man aus Funden von Kunstprodukten unter dem Tuff hat folgern wollen. Dieses Maar hat einen künstlichen Abfluß durch die südliche Kraterwand. Es ist nur 5,5 Hektar groß, wird aber bis 37 m tief und übertrifft in seinen Böschungsverhältnissen weitaus diejenigen aller sonst in Europa bekannten Kraterseen. Sicherlich hängt diese Tatsache mit seinem verhältnismäßig jugendlichen Alter zusammen. Die geologische Natur der Ufer bedingt, daß die Mehrzahl der Maare sehr klares Wasser besitzt, die Versuchsscheibe blieb im Oktober 1896 im Pulvermaar bis 8,5 m, im Weinfelder Maar bis 9 m Tiefe sichtbar. Eine meteorologische Merkwürdigkeit bildet der Laacher See insofern, als er, im Gegensatz zu andern Seen gleicher Größe, aufsteigende Gewitter nicht zu teilen pflegt; sein Wasser birgt übrigens den sehr geschätzten Silberfelchen, eine Maränenart, die von den übrigen Arten dieses Fisches bestimmte Abweichungen zeigt. Vgl. W. Halbfaß, Tiefen- und Temperaturverhältnisse der Eifelmaare (in »Petermanns Geographischen Mitteilungen«, 1897, Heft 7, und in den »Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück«, 1896, Bonn 1896); v. Dechen, Geognostischer Führer zu der Bullanreihe der Vordereifel (2. Aufl., Bonn 1886).

Im J. 1910 wurde in der nordwestlichen E. im Flußgebiet der Amblève im Kreis Malmedy Gold entdeckt, das in dem Gestein in der Umgegend der Dörfer Montenau und Ivelbingen vorkommt. Die angestellten Untersuchungen haben ergeben, daß das Edelmetall sich in den Gesteinsschichten bis zu 10 m Tiefe findet, und zwar im Durchschnitt von 0,24—1,25 g auf das Kubikmeter Gesteinsmasse. Eine Rentabilität ist festgestellt unter der Voraussetzung, daß das Gestein einen etwas größern Goldgehalt aufweisen wird. Bis Januar 1911 waren 41 Mutungsgesuche eingereicht, von denen 39 genehmigt wurden.

Digitized by Google

**Eilabholung**, s. Ortsschnelldienst.

**Eilbestellung von Postsendungen** hat insofern eine Erweiterung erfahren, als jetzt auch Pakete, Einschreibsendungen, Wertsendungen und Postanweisungen an Empfänger im Orts- und Landbestellbezirk des Aufgabeorts selbst durch Eilboten gegen die tarifmäßige Gebühr zugestellt werden.

**Eilers**, 2) Gustav, Kupferstecher, starb 27. Jan. [1911 in Berlin.

**Einbadfarben**, s. Färberei.

**Einfahrsignal**, s. Eisenbahnsicherungswesen.

**Einheitszeit.** Am 11. März 1911 hat Frankreich, das bisher nach Pariser Zeit rechnete, die westeuropäische (Greenwicher) Zeit angenommen. Auch in Portugal soll vom 1. Jan. 1912 ab die Lissaboner Zeit durch W. E. Z. ersetzt werden. Dagegen ist man in den Niederlanden für den Eisenbahnverkehr, in dem bisher die westeuropäische Zeit galt, wieder auf Amsterdamer Zeit (19 Minuten 34 Sekunden vor gegen Greenwich) zurückgegangen.

**Einscheibenantrieb**, s. Schnellarbeitsmaschinen.

**Einschießgeschoß**, s. Geschosse (für Handfeuerwaffen).

**Einzelschlagaufnahme**, s. Röntgenstrahlen.

**Eisele**, Fridolin, Pandektist der Universität Freiburg i. Br., trat 1911 in den Ruhestand.

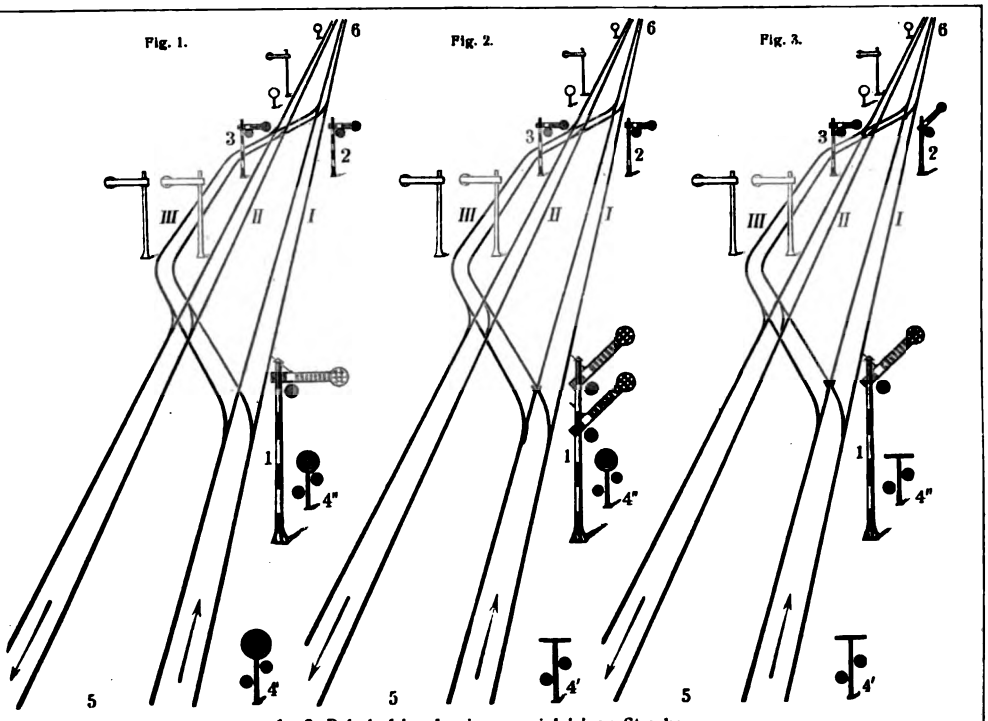
**Eisen.** Die Darstellung von reinem Elektrolyteisen aus wässeriger Lösung in zusammenhängenden Stücken wird seit Jahrzehnten angestrebt. Böttger beschrieb 1846 die Gewinnung von Elektrolyteisen aus einer gemischten Lösung von Eisensulfat und Ammoniumchlorid. Die Anwendung von Eisenchlorür als Elektrolyt findet sich in Form einer kurzen Notiz von Krämer (1861). Meidinger gelang es 1867, ein 2 mm dickes, galvanisch niedergeschlagenes Eisenblech herzustellen, und ein Komitee einer britischen Gesellschaft gab 1869 eine Methode heraus, E. von höchster Reinheit elektrolytisch zu erzeugen. In demselben Jahre traten Jacobi, Fauquières, Klein und Lenz mit Darstellungsmethoden an die Öffentlichkeit. Aus einer Lösung von Eisenchlorür unter Zusatz von Eisessig und unter Benutzung einer Eisenanode gelang es Thiele 1891, einen schwarzen, pulverigen Eisenniederschlag zu erzielen. Durch mäßiges Glühen bei Luftabschluß lassen sich der stets vorhandene Wasserstoff und Stickstoff, die das E. brüchig und hart machen, entfernen. Größere Schwierigkeit bereitet es, die Aufnahme geringer Mengen Kohlenstoff, Schwefel und andrer Fremdkörper zu verhindern, die aus der Lösung oder selbst aus der Anode in das niedergeschlagene Metall übergehen. So erhielt Osmond 1888 ein E. mit 0,08 Proz. Kohlenstoff, Roberts-Austen 1887 ein E. mit 0,007 Proz. Kohlenstoff und gleichen Mengen Schwefel, während Hicks und O'Shea 1897 unter Anwendung besonderer Vorsichtsmaßregeln (Abscheidung aus schwefelsäurefreier Lösung, Einschließen der Anode in eine Tonzelle zwecks Zurückhaltung des abgeschiedenen Kohlenstoffs ꝛc.) ein von Fremdkörpern völlig freies Material erhielten.

Mit den bislang üblichen Verfahren, die meist nur im Hinblick auf die Verwendung von Eisenniederschlägen für galvanoplastische und typographische Zwecke (Verstählen) angewendet wurden, lassen sich nur geringe Mengen von reinem E. gewinnen. Im letzten Jahrzehnt suchte man aber E. auf nassem Wege in solchen Mengen herzustellen, daß es mit dem auf thermoelektrischem Wege erzeugten erfolgreich in Wettbewerb treten kann. Ein Verfahren, das in technischer Beziehung Erfolge zu versprechen scheint, ist das 1904 von Burgeß und Hambuechen in der Sitzung der amerikanischen elektrochemischen Gesellschaft in Washington angegebene Verfahren. Als Elektrolyt dient Eisenammoniumsulfat, die Stromdichte an der Kathode beträgt 5—10 Ampere auf einen englischen Quadratzoll Kathodenoberfläche, an der Anode ist sie etwas geringer. Die elektromotorische Kraft für jede Zelle stellt sich auf etwa 1 Volt. Bei einer Temperatur des Bades von 30° liefert eine Kilowattstunde 1,02 kg Elektrolyteisen von großer Reinheit.

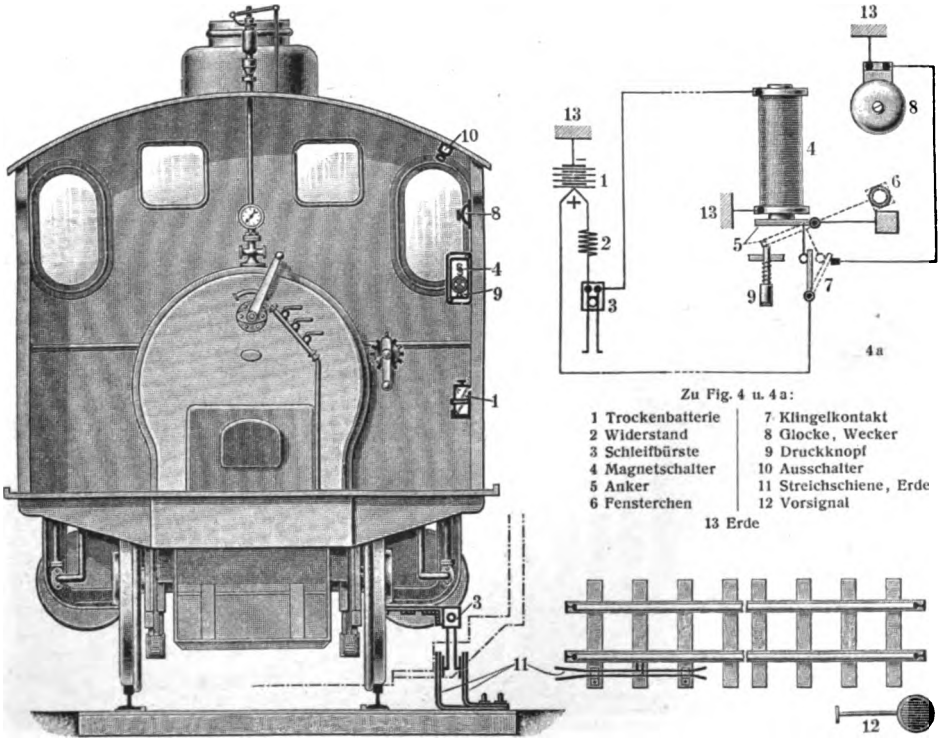
Nach einem Verfahren von Müller (1909) werden schnell und in einfacher Weise größere Mengen Elektrolyteisen von reinster Beschaffenheit gewonnen. In einer rechteckigen, sechs Liter 40proz. Ferroammoniumsulfatlösung fassenden Glaswanne sind drei Anodenbleche von möglichst reinem E. (schwedisches Hufnagelschweißeisen) parallel zu zwei Kathoden (140 × 200 mm) aus sorgfältig gereinigtem Bleiblech von 1,2 mm Stärke auf 2—3 cm Entfernung (Elektrodenspannung etwa 1,5 Volt) aufgehängt. Die Anodenbleche sind in Leinen gesteckt, um eine Verunreinigung des Elektrolyten durch den Anodenschlamm zu verhüten. Das Eindringen von Schmutz und Staub von außen her wird durch eine auf das Bad gegossene Paraffindecke vermieden und der Elektrolyt vor Oxydation geschützt. Die höchste Stromdichte beträgt 0,6 Ampere. Ein auf diese Weise gewonnenes Rohelektrolyteisen enthält an Gesamtverunreinigungen (Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor, Mangan, Silicium) nur 0,08 Proz. und wird einer nochmaligen Elektrolyse zwecks Raffination unterworfen. Die Bleikathoden, an denen zu beiden Seiten Rohelektrolyteisen haftet, werden in stark konzentrierte (etwa 80proz.) Eisenchlorürlösung als Anoden innerhalb eines Diaphragmas bei einer Stromdichte von 0,4 Ampere und einer Badspannung von 1,5 Volt elektrolysiert. Die Kathoden bestehen aus entfettetem und dekapiertem Weißblech, von dem sich das Raffinat leicht abheben läßt. Die Eisenchlorürlösung in den Tonzellen wird vom gelösten Anodenschwefel durch Versetzen mit Chlorbaryum befreit, täglich durch frische ersetzt und die Anode mit Salzsäure sorgfältig abgebürstet. Für vollständig schwefelfreies Material muß Eisenchlorürlösung angewendet werden, weil etwa 75 Proz. des Gesamtschwefels aus dem Ferroammoniumsulfatbad zur Kathode wandern. Das auf diese Weise raffinierte Elektrolyteisen ist von grauer, samtartiger Farbe, äußerst hart und homogen mit einer Gesamtverunreinigung von nur 0,08 Proz. Nach dem Verfahren von Burgeß und Hambuechen gewonnenes E. besitzt 0,12 Proz. Gesamtverunreinigungen. Vorhandener Wasserstoff und Stickstoff werden auch bei dem raffinierten Elektrolyteisen durch Umschmelzen vollständig entfernt. Die Langbein-Pfannhauser Werke liefern ein geschmeidiges Elektrolyteisen, das nach einem Patent von Franz Fischer aus sehr heißer, mit viel Chlorcalcium versetzter Eisenchlorürlösung mit hoher Stromdichte gefällt ist. Das erschmolzene reinste Elektrolyteisen ist fast silberweiß mit eigenartigem kristallinischen, zuweilen muscheligem Bruch, es läßt sich sehr leicht mit dem Messer schneiden und erträgt in kaltem Zustande alle Formveränderungen, ohne Kantenrisse zu bekommen. Es schmilzt bei 1505°. Es rostet nicht und ist chemischen Einflüssen gegenüber äußerst widerstandsfähig. E. ist sehr leicht magnetisierbar und verliert auch den Magnetismus wieder schnell, so daß es für den Bau von Elektromotoren große Bedeutung gewinnen dürfte.

Digitized by Google

# Eisenbahnsicherungen I.




1—3. Bahnhofsignale einer zweigleisigen Strecke.




Zu Fig. 4 u. 4a:

| | |
|---|---|
| 1 Trockenbatterie | 7 Klingelkontakt |
| 2 Widerstand | 8 Glocke, Wecker |
| 3 Schleifbürste | 9 Druckknopf |
| 4 Magnetschalter | 10 Ausschalter |
| 5 Anker | 11 Streichschiene, Erde |
| 6 Fensterchen | 12 Vorsignal |

13 Erde

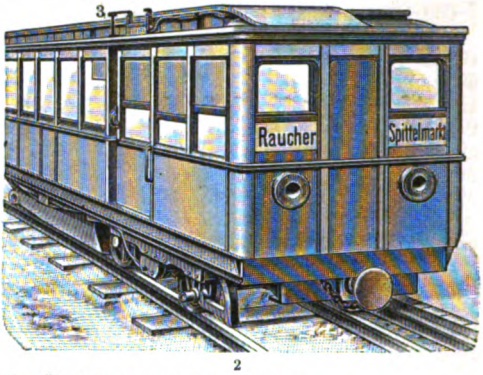
4. Elektrischer Signalmelder für Lokomotiven.



Digitized by Google

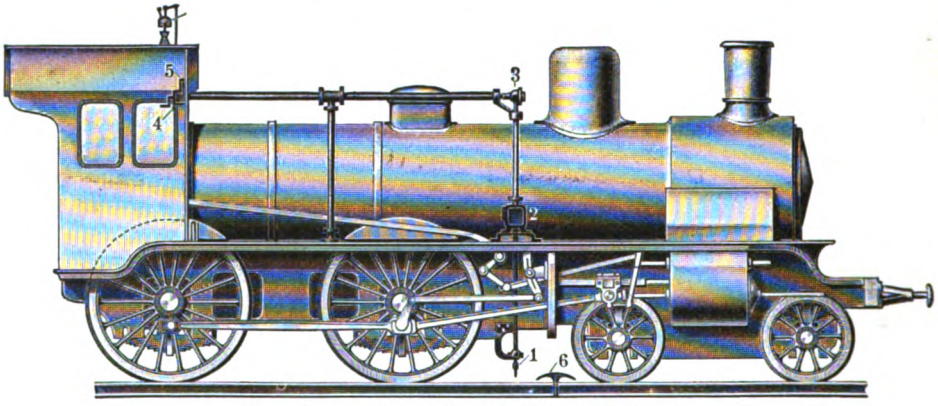
# Eisenbahnsicherungen II.

1

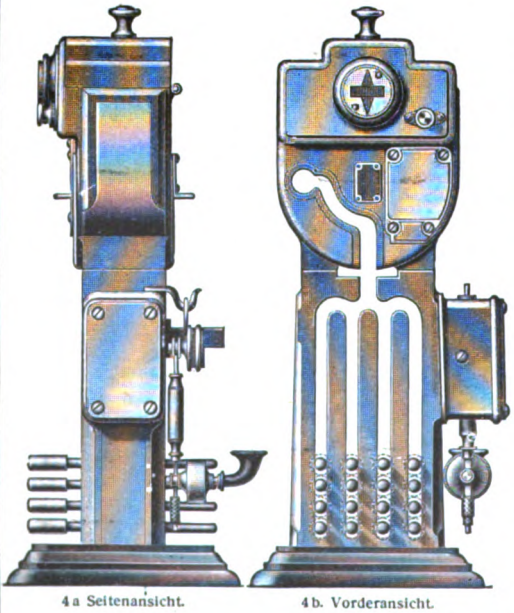



2

1 u. 2. Vorrichtung zur Verhinderung des Überfahrens von Haltesignalen.



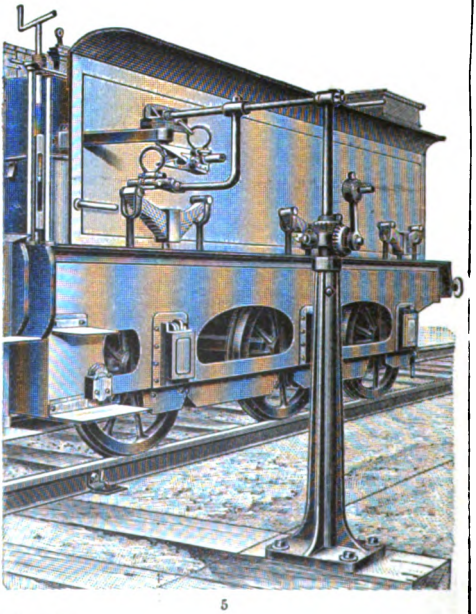

3. van Braams Apparat für selbsttätige Zugsicherung.



4a Seitenansicht.



4b. Vorderansicht.



5

4a, 4b u. 5. Zugstabsystem.

Digitized by Google

**Eisenbahnen.** Über städtische E. s. Stadtbahnen.

**Eisenbahnsicherungswesen** (hierzu die Tafel »Eisenbahnsicherungen I u. II«). Bei der gewaltigen Geschwindigkeit der modernen Eisenbahnzüge bedarf man besonders zuverlässiger Einrichtungen, um dem Lokomotivführer während der Fahrt von der Strecke aus bestimmte Mitteilungen zu machen oder Aufträge zu übermitteln. Im regelmäßigen Betrieb wird z. B. vor Stationen oder vor besondern Gefahrpunkten (z. B. Drehbrücken) der Lokomotivführer darüber verständigt, ob er anhalten soll oder weiterfahren darf. Diese Verständigung erfolgt hauptsächlich durch sichtbare Signale. In Deutschland benutzt man hierfür Flügelsignale. An einem Mast ist ein Flügel drehbar befestigt. Steht er wagerecht, so bedeutet dies »Halt«. Ist er schräg nach oben gerichtet, so bedeutet dies »Freie Fahrt«. Bei Nacht oder auf Tunnelstrecken werden die Flügelsignale durch farbige Lichter ersetzt; ein rotes Licht bedeutet »Halt«, ein grünes Licht dagegen »Freie Fahrt«. Diese Signale sind bei klarer Luft auf große Entfernungen zu erkennen. Sieht der Führer ein Haltsignal, so muß er den Zug so stark bremsen, daß er ihn noch vor dem Signal zum Halten bringt.

Bei sehr rasch fahrenden Zügen muß die Bremse oft 500 m und mehr vor dem Signal betätigt werden. Erkennt nun der Führer das Signal, z. B. bei unsichtigem Wetter, zu spät, so ist es ihm nicht möglich, den Zug am richtigen Platz anzuhalten. Man stellt daher in größerer Entfernung vor dem eigentlichen Hauptsignal eine Art Nachahmungssignal (Vorsignal) auf. An seiner Stellung kann der Lokomotivführer erkennen, ob das Hauptsignal »Freie Fahrt« oder »Halt« gebietet. Das Vorsignal besteht in Deutschland in der Regel aus einer runden Scheibe, die an einem Mast drehbar befestigt ist. Steht das Hauptsignal auf »Halt«, so zeigt das Vorsignal die volle Scheibe (nachts zwei gelbe Lichter); steht das Hauptsignal auf Fahrt, so ist die Scheibe umgelegt (nachts zwei grüne Lichter). In Deutschland kann man das Hauptsignal auch benutzen, um dem Führer vor einer Abzweigung anzuzeigen, ob er geradeaus oder durch die Ablenkung fahren soll. Man rüstet dann das Hauptsignal mit einem zweiten Signalflügel aus, der gewöhnlich nicht sichtbar ist. Bei »Halt« ist nur ein wagerechter Flügel zu sehen, bei Fahrt durch das gerade Gleis ist dieser Flügel schräg nach oben gerichtet. Bei Fahrt durch die Ablenkung aber stehen beide Flügel schräg nach oben. Die Figuren 1—3 auf Tafel I zeigen die Signale eines Bahnhofs einer zweigleisigen Strecke. Der Bahnhof hat außer den beiden durchgehenden Hauptgleisen I und II noch ein Überholungsgleis III, das für Güterzüge beider Fahrrichtungen bestimmt ist. Für die Richtung 5—6 ist 1 das Einfahrsignal, 2 und 3 sind Ausfahrsignale. 4′ ist das Vorsignal für 1, 4″ das für 2. Das Signal 8 hat kein Vorsignal, weil angenommen ist, daß alle Züge auf dem Gleis III anhalten. Fig. 1 zeigt den Ruhezustand: alle Hauptsignale stehen auf Halt, alle Vorsignale in Warnstellung. Fig. 2 zeigt die Stellung der Signale bei der Einfahrt eines Güterzugs von 5 in Gleis III. Das Vorsignal 4′ zeigt freie Fahrt. Am Einfahrsignal 1 sind beide Flügel schräg nach oben gerichtet. Fig. 3 zeigt die Signalstellung für einen Zug von 5, der ohne anzuhalten durch Gleis I durchfährt. Das Vorsignal 4′ zeigt freie Fahrt, das Einfahrsignal 1 zeigt freie Fahrt durch gerades Gleis, das Ausfahrvorsignal 4″ zeigt freie Fahrt, ebenso das Ausfahrsignal 2. Soll ein Zug auf der Station zum Halten gebracht werden, so beläßt man 2 in der Haltstellung und 4″ in der Warnstellung.

Bisher sind in Deutschland noch nicht auf allen Stationen die Ausfahrsignale mit Vorsignalen ausgerüstet. In diesem Fall darf für einen durchfahrenden Zug das Einfahrsignal nur dann auf Fahrt gestellt werden, wenn das Ausfahrsignal Fahrt zeigt. Ist dies nicht der Fall, so muß der Zug zunächst am Einfahrsignal »gestellt« werden. Man befürchtet nämlich, daß der Lokomotivführer des mit unverminderter Geschwindigkeit durch die Station sausenden Zuges das Halt zeigende Ausfahrsignal zu spät wahrnehmen oder übersehen könnte. Falls sich die Einfahrt in drei Wege gabelt, können nach der deutschen Signalordnung auch dreiflügelige Signale verwandt werden. über diese Zahl hinaus geht man nicht, sondern behilft sich erforderlichenfalls mit weitern Signalmasten, die hinter der Verzweigung aufgestellt werden (Wegesignale).

Die Signalordnungen andrer Bahnverwaltungen weichen von der in Fig. 1—3 dargestellten zum Teil erheblich ab. So verwenden z. B. die bayrischen Bahnen, für welche die deutsche Signalordnung nicht gilt, als Zeichen für »Freie Fahrt« weißes Licht. Außerdem zeigen die Ausfahrsignale in Ruhelage einen herabhängenden Flügel (blaues Licht). Das Vorsignal zeigt bei Warnstellung volle Scheibe, bei Freistellung einen kleinen Flügel in schräger Lage.

England und Belgien benutzen im Gegensatz zu Deutschland, Österreich und der Schweiz keine Scheibensignale als Vorsignale, sondern kleine Flügel, die durch ihre Form sich von den Flügeln der Hauptsignale unterscheiden. Man ordnet dort genau so viele Vorsignalflügel an wie Hauptsignalflügel, kann also dem Führer bereits am Vorsignal anzeigen, ob er geradeaus oder durch die Ablenkung fahren soll. Bei der deutschen Signalordnung ist dies nicht möglich; das Vorsignal zeigt immer das gleiche Bild, ob am Hauptsignal ein, zwei oder drei Flügel auf Fahrt stehen. Hieraus ergeben sich jedoch im Betrieb im allgemeinen keine Gefährdungen. Man setzt nämlich für jeden Zug eine bestimmte Fahrstraße fest, von der nur in Notfällen abgewichen werden darf. Der Lokomotivführer weiß daher vor jeder Abzweigungsstelle, ob er durch den geraden Strang (mit unverminderter Geschwindigkeit) fahren soll oder durch die Ablenkung (mit verminderter Geschwindigkeit). Muß ausnahmsweise einmal ein Zug, der sonst geradeaus durchfährt, abgelenkt werden, so erhält der Lokomotivführer auf der letzten Haltestation eine schriftliche Mitteilung, oder man stellt für den Zug das Einfahrsignal zunächst auf Halt und gestattet erst dann die Fahrt durch die Ablenkung, wenn der Zug zum Halten gekommen ist; dadurch wird ebenfalls erreicht, daß die Ablenkung mit ermäßigter Geschwindigkeit durchfahren wird. Vorteilhafter für die glatte Abwickelung des Betriebes sind aber Vorsignale, die anzeigen, ob das Hauptsignal freie Fahrt geradeaus oder durch die Abzweigung gestattet.

Die bisherigen Betrachtungen bezogen sich lediglich auf Signalgebung für sogen. geschlossene Züge. Für Rangierfahrten gibt es auf deutschen Bahnen im allgemeinen keine Fahrsignale; nur in einzelnen Fällen verbietet man Rangierfahrten, die eine Zugfahrt auf einem Hauptgleis gefährden würden, durch Rangierverbotsignale. Ebenso ist es in der Schweiz und Österreich; in andern Ländern dagegen, so in Holland, Belgien, Frankreich, England, finden auch

Digitized by Google

Rangierfahrten auf Bahnhöfen auf Signal hin statt. Durch die Anwendung besonderer Rangiersignale wird in gewisser Weise die Sicherheit des Verschubdienstes und Fahrdienstes erhöht, auch kann man eventuell ohne Weichensignale auskommen. Es treten dafür aber anderseits verschiedene Übelstände auf; so ergibt sich vor allem eine bedenkliche Häufung der Mastsignale, wodurch die Führer der fahrplanmäßigen Züge leicht irregeführt werden können.

Die beschriebenen Signaleinrichtungen für Hauptbahnen haben sich im allgemeinen gut bewährt. Es kommt verhältnismäßig selten vor, daß die sichtbaren Signale von den Lokomotivführern nicht beachtet, daß also beispielsweise Halt zeigende Hauptsignale überfahren werden. Bisweilen sind indessen durch ein solches Überfahren recht schwere Unfälle herbeigeführt worden. Man hat daher schon lange versucht, die Wirksamkeit der Signale noch zu erhöhen. So stellt man z. B., um die Aufmerksamkeit des Lokomotivführers zu erregen, vor oder unmittelbar am Vorsignal feste Zeichen auf, die durch grellen Anstrich von weitem auffallen; diese Mittel versagen aber bei Nebel und Dunkelheit. Man hat daher in Belgien auf der Strecke Brüssel-Antwerpen sogen. Nebellichtsignale eingeführt: Vor dem Vorsignal sind in Abständen von je 150 m drei elektrisch erleuchtete Laternen, vor dem Hauptsignal deren zwei, und zwar in Augenhöhe des Lokomotivführers, angebracht. Die Laternen werden nur bei Nebel durch Einschalten des Stromes erleuchtet. Steht das Hauptsignal auf Halt, so zeigen sie gelbes, steht es auf Fahrt, so zeigen sie grünes Licht. Einzelne Bahnverwaltungen haben mit den sichtbaren Signalen hörbare Signale verbunden. Fährt z. B. ein Zug an einem Vorsignal in Warnstellung vorbei, so ertönt eine elektrische Hupe oder es explodieren Knallpatronen. Diese Einrichtungen sind wirkungsvoll, aber mit starken Belästigungen für die Anwohner der Bahn verbunden. Auch ist zu befürchten, daß sie bei zwei- oder mehrgleisigen Bahnen zu Mißverständnissen Anlaß geben. Begegnen sich nämlich zwei Züge, und es ertönt ein hörbares Warnsignal, so können die Lokomotivführer unter Umständen im Zweifel sein, für welchen Zug das Signal gilt. Will man auch diesen Übelstand vermeiden, so muß man die Signalgebung auf den Führerstand verlegen (Führerstandssignale). Bei Annäherung an ein Signal leuchten z. B. auf dem Führerstand Lampen auf, oder es ertönt eine Pfeife oder Glocke. Manche Erfinder gehen sogar noch weiter und lassen die Einrichtung außerdem noch auf die Bremse einwirken, so daß also bei Haltstellung eines Signals die Bremse automatisch in Tätigkeit tritt. Die Einrichtungen der erstern Art (Führerstandssignale) sind auf der französischen Nordbahn und englischen Nordostbahn in Gebrauch. Die Einrichtungen der zweiten Art (selbsttätige Anhaltevorrichtungen) haben in Amerika und neuerdings auch auf den Londoner Untergrundbahnen sowie der Berliner Hochbahn Anwendung gefunden.

Ein Führerstandssignal ist z. B. der elektrische Signalmelder für Lokomotiven von Siemens u. Halske (Tafel I, Fig. 4). Vor jedem Vorsignal ist eine Streichschiene 11 angebracht, die an Erde gelegt ist. Auf der Lokomotive dagegen ist eine Schleifbürste 3 befestigt, die an jenen Streichschienen entlang schleift. Außerdem ist auf der Lokomotive eine Trockenbatterie 1, ein Magnetschalter 4 und eine Glocke 8 vorhanden. Während der Fahrt auf freier Strecke ist der Ruhestromkreis: Erde 13, Batterie 1, Widerstand 2, Schleifbürste 3, Magnetschalter 4, Erde 13 geschlossen. Der Anker 5 des Magnetschalters ist angezogen, das Fensterchen 6 zeigt weiße Farbe. Nähert sich die Lokomotive dem Vorsignal, so berührt die Schleifbürste die Streichschiene; es wird dann der Stromkreis Erde 13, Batterie 1, Widerstand 2, Erde 13 kurz geschlossen; der Magnetschalter wird stromlos, der Anker 5 fällt in die punktierte Lage, es erscheint am Fensterchen 6 ein rotes Zeichen, außerdem wird der Klingelkontakt 7 geschlossen. Dadurch wird der Stromkreis Erde 13, Batterie 1, Kontakt 7, Wecker 8, Erde 13 geschlossen, und die Glocke 8 ertönt. Auch nach Verlassen der Streichschiene bleibt der Anker so lange vom Magnet entfernt, bis er vom Lokomotivführer mittels des Druckknopfes 9 angedrückt und durch den Ruhestrom festgehalten wird. Der Läutekontakt 7 wird zugleich unterbrochen und der Ruhezustand wiederhergestellt. Der Lokomotivführer erhält also jedesmal, wenn er sich dem Vorsignal nähert, ein hörbares Zeichen. Wird die Streichschiene nicht unmittelbar geerdet, sondern die Erdleitung über einen Flügelkontakt geführt, der nur bei Haltstellung des Hauptsignals geschlossen ist, so wird das Zeichen auch nur bei Haltstellung des Signals gegeben. Zum gänzlichen Ausschalten der Batterie ist noch unter dem Lokomotivdach ein Ausschalter 10 angeordnet. Neuerdings verwendet man statt des Weckers eine Pfeife, die durch Preßluft aus dem Hauptluftbehälter betätigt wird. Die Auslösung erfolgt durch ein von einem Elektromagnet gesteuertes Ventil.

Eine Einrichtung zum Anhalten des Zuges bei Haltstellung des Hauptsignals ist ebenfalls von Siemens u. Halske für die Berliner Hochbahn am Gleisdreieck gebaut worden (Tafel II, Fig. 1 u. 2). Am Hauptsignal ist außer dem eigentlichen Signalarm ein Stab 1 angebracht, etwa in Höhe der Wagendecke. Steht das Signal auf Halt, so liegt der Stab wagerecht quer zur Gleisachse; zeigt das Signal Fahrt, so dreht sich der Stab schräg nach oben. Auf dem Dache des ersten Wagens ist bei 3 ein wagerechter Hebel gelagert, den eine Feder nach unten zu ziehen sucht. Der Hebel ist an seinem Endpunkt durch einen senkrechten Holzstab (Spreize) abgestützt, so daß er sich nicht drehen kann. Steht das Signal auf Halt, so ist, wie erwähnt, der Stab wagerecht gegen das Gleis gerichtet; er ragt so weit vor, daß er gegen die Holzspreize auf dem Dache des ersten Wagens stößt. Bei Fahrtstellung des Signals und schräger Stellung des Stabes 1 fährt der Zug unter ihm weg. Wird nun bei Haltstellung des Signals die Holzspreize weggeschlagen, so dreht die Feder den wagerechten Hebel auf dem Wagendach. Hierdurch wird der Strom ausgeschaltet und die Bremse in Tätigkeit gesetzt. Die Einrichtung ist, wie Tafel II, Fig. 1, zeigt, vor dem Zusammenlauf zweier Gleise aufgestellt, deren jedes durch ein Hauptsignal gesperrt werden kann. Die Signalhebel im Stellwerk sind so miteinander verbunden, daß immer nur ein Signal auf Fahrt gestellt werden kann. Wird ein Haltsignal von einem Zuge überfahren, so wird dieser sofort selbsttätig gebremst; zugleich wird, durch überfahren zweier im Gleis eingebauter Kontakte 2, 2, das benachbarte Fahrsignal automatisch auf Halt gelegt und so ein etwa auf dem Nebengleis herankommender Zug zum Halten gebracht.

Die Wirkung der beschriebenen Einrichtungen ist eine verschiedene; bei den Führerstandssignalen

Digitized by Google

(Signalmeldern) wird der Lokomotivführer nur aufmerksam gemacht, daß der Zug sich einem Signal nähert (eventuell unter Mitteilung von der Stellung dieses Signals); bei den selbsttätigen Anhaltevorrichtungen dagegen wird ohne Zutun des Lokomotivführers die Bremse betätigt; bei elektrischen Bahnen kann außerdem die Zuleitung des Fahrstromes unterbrochen werden. Zunächst scheint die selbsttätige Anhaltevorrichtung für Züge die größere Sicherheit zu bieten. Sie tritt auch dann in Wirkung, wenn der Lokomotivführer aus irgendeinem Grunde (beispielsweise infolge einer plötzlichen Erkrankung) gar nicht mehr in der Lage ist, Bremse und Fahrregler zu betätigen. Ihre allgemeine Einführung auf Hauptbahnen bietet aber große Schwierigkeiten, da die Einrichtung bei Zügen aller Art, bei Schnellzügen von 100 km Stundengeschwindigkeit wie bei langsam fahrenden Güterzügen und einzelnen Lokomotiven, wirksam sein soll. Für die verschiedenen Geschwindigkeiten müßte nun die Bremswirkung auch in verschiedenen Entfernungen vom Hauptsignal eingeleitet werden; dies ist praktisch kaum durchführbar. Dazu kommt, daß in Europa die Güterzüge im allgemeinen keine durchgehende Bremse besitzen, daß also bei ihnen höchstens die Einwirkung auf eine Lokomotivbremse möglich wäre. Bei Stadtbahnen, wo alle Züge mit gleicher Geschwindigkeit verkehren und auch sämtlich mit durchgehenden Bremsen ausgerüstet sind, fallen diese Bedenken weg. Hier bleibt höchstens der besonders von europäischen Betriebstechnikern vorgebrachte Einwand bestehen, der Lokomotivführer werde durch selbsttätige Anhalteeinrichtungen zur Unaufmerksamkeit verleitet. Eine Kontrolle unaufmerksamer Führer sei nicht möglich.

Alle diese übelstände sucht eine Einrichtung von van Braam zu vermeiden, die auf Grund eines Ausschreibens des französischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten vom 18. Dez. 1899 entworfen wurde. Auf dem Führerstande der Lokomotive (Tafel II, Fig. 3) befindet sich ein Anzeigewerk 4 mit einem Hebel, der zum Abstellen dient. Von diesem Anzeigewerk führt eine Wellenleitung zu einem Schaltwerk 2 oberhalb der Räder; unterhalb dieses Schaltwerkes sind zwei Schleifhebel 1 angebracht, die im Ruhezustand senkrecht nach unten stehen. In dem Anzeigewerk auf dem Führerstand ist in der Grundstellung eine rote Scheibe mit der Aufschrift »Bahn frei« sichtbar. Auf der Strecke werden sogen. Streckenpedale 6 paarweise (rechts und links von der einen Schiene) eingebaut, die drehbar eingerichtet sind. Sind sie aufgerichtet, so stoßen die Schleifhebel der Lokomotive dagegen. Sind sie umgelegt, so gleiten diese darüber hinweg. Am Vorsignal wird ein Pedalpaar, am Hauptsignal dagegen werden zwei Pedalpaare in einem Abstand von 30 m eingebaut. Steht das Hauptsignal auf Fahrt, so sind alle Pedale umgelegt, der Apparat wird nicht betätigt. Steht das Signal auf Halt, so sind alle Pedale aufgerichtet und wirken auf den Apparat ein. Beim Vorbeifahren am Vorsignal in Warnstellung wird die Welle gedreht. Am Anzeigewerk auf dem Führerstand erscheint die Aufschrift »Vorsignal«; gleichzeitig wird der Bremshahn der Luftdruckbremse ein wenig geöffnet, so daß eine leichte Bremsung eintritt. Ist der Lokomotivführer aufmerksam, so dreht er den Hebel am Anzeigewerk, er stellt dadurch hier den Ruhezustand her und schaltet auch die Bremsen wieder aus. Gelingt es ihm nun nicht, den Zug vor dem Hauptsignal zum Halten zu bringen, so wird der Apparat durch die beiden Streckenpedale am Hauptsignal zweimal kurz hintereinander betätigt. Dadurch erfolgt eine große Drehung der Welle, im Anzeigewerk erscheint eine Scheibe mit der Aufschrift »Hauptsignal«. Gleichzeitig erfolgt Schnellbremsung des Zuges. Im Schaltwerk tritt eine Sperrung ein, die das Lösen der Bremse verhindert. Sie kann nur durch einen in der Hand des Zugführers befindlichen Steckschlüssel beseitigt werden. Die Bewegung der Welle erfolgt durch eine Feder 3, die jedesmal bei Betätigung des Hebels gespannt wird. Durch das Ausschwingen der Schleifhebel wird lediglich eine Sperrung beseitigt, welche die Wirkung jener Feder hemmt. Die Einrichtung wird durch einen Kontrollapparat 5 ergänzt, der einen umlaufenden Papierstreifen enthält. Auf diesem werden Aufzeichnungen gemacht, aus denen man ersehen kann, ob der Lokomotivführer das Vorsignal rechtzeitig bemerkt hat oder nicht.

Für deutsche Verhältnisse hat man den Apparat so umgebildet, daß er lediglich als Führerstandssignal wirkt. Der van Braamsche Apparat ist längere Zeit auf den preußischen Staatsbahnen erprobt worden, doch haben sich im Betriebe eine Reihe von Mängeln ergeben, die inzwischen jedoch zum Teil beseitigt sind. Jedenfalls stellt der van Braamsche Apparat eine der geistreichsten Lösungen dar, die bisher auf diesem Gebiet angegeben worden sind.

Alle beschriebenen Einrichtungen leiden unter dem übelstand, daß sie irgendeiner festen Übertragung (Schleifhebel, Bürste, Stab ꝛc.) zwischen dem fahrenden Zug und dem Signal bedürfen. Hierbei entstehen leicht Stöße und Zerstörungen der Apparate. Man hat daher versucht, die Übertragung ohne Berührung fester Teile zu bewirken, z. B. mit Hilfe der drahtlosen Telegraphie, oder durch ausströmenden Dampf oder Preßluft, die, je nachdem sie beim Ausströmen Widerstand finden oder nicht, auf eine Signaleinrichtung wirken. Die selbsttätigen Anhaltevorrichtungen dürften zurzeit besonders für elektrische Stadtbahnen in Frage kommen, einmal deshalb, weil dort meist der Motorführer allein auf dem Führerstand ist, während bei Bahnen mit Lokomotivbetrieb in der Regel zwei Beamte sich auf dem Führerstand befinden, und zweitens weil hier, besonders bei Tiefbahnen, eine Beeinträchtigung der Apparate durch Schnee im allgemeinen kaum zu befürchten ist.

Zur Sicherheit der Zugfolge auf zweigleisigen Strecken benutzt man in Deutschland die bekannte Streckenblockeinrichtung von Siemens u. Halske. Die Bahn ist in eine Reihe von Blockabschnitten geteilt, deren jeder durch eine Blockstelle begrenzt ist. Die Blockstellen sind mit je einem Signal für jede Fahrrichtung ausgestattet. Auf Bahnen mit geringem Verkehr fallen diese Blockstellen vielfach mit den Stationen zusammen; bei dichtem Verkehr schaltet man aber noch besondere Blockstellen ein, an denen die Züge fahrplanmäßig nicht halten. Die Züge dürfen sich nur im Abstande der Blockstellen folgen.

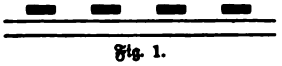


Fig. 1.

Mithin darf jeder Streckenabschnitt nur durch einen Zug besetzt sein. Um dies zu erreichen, wird jede Blockstelle mit einem Blockwerk ausgerüstet. Hat z. B. ein Zug von I nach IV die Blockstelle II (s. Textfig. 1) passiert, so stellt der Wärter in II sein Signal hinter dem Zug auf Halt, um ihn gegen einen von I über II nachfolgenden zweiten Zug zu decken, und verschließt den Signalhebel durch einen elektrischen Apparat

Digitized by Google

(Blockwerk). Gleichzeitig gibt er dadurch das Signal bei I frei, so daß ein zweiter Zug von I her bis II nachrücken kann. Dieser zweite Zug darf aber an der Blockstelle II erst vorbeifahren, wenn der erste Zug die Stelle III passiert, der Wärter in III sein Signal verschlossen und dadurch das Signal in II wieder freigegeben hat. In der gleichen Weise werden die Zugfahrten in der umgekehrten Richtung geregelt. Die Blockwerke dienen also zum Verschließen oder Freigeben der Signalhebel. Sie bestehen aus einzelnen selbständigen Teilen, sogen. Blockfeldern; diese sind in einem Kasten untergebracht, dessen Vorderwand so viele runde, durch Glas verschlossene Öffnungen (Fenster) besitzt, wie Blockfelder vorhanden sind. Je nach der Stellung des Blockfeldes im Innern erscheint hinter dem Fenster eine weiße oder eine rote Scheibe. Man sagt dann, das Blockfeld ist »weiß« oder »rot«. Ein Blockfeld hat zwei Stellungen; in einer ist es bedienbar, in der andern nicht. Ist es bedienbar, so kann seine Stellung und Farbe dadurch geändert werden, daß man auf einen Knopf oberhalb des Feldes drückt und einen elektrischen Strom hindurchsendet; dadurch wird in der Regel noch ein andres, zurzeit nicht bedienbares Blockfeld, das durch eine Drahtleitung mit dem erstern verbunden ist, mit verwandelt und bedienbar gemacht (»mitarbeitendes Blockfeld«). Bei der gewöhnlichen Streckenblockung für eine zweigleisige Bahn hat jeder Blockwärter vier Blockfelder, d. h. für jede Fahrrichtung zwei. In Textfig. 2 seien die Felder 1 und 2 für die

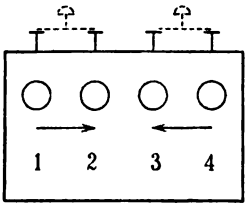



Fig. 2. Vierfelderiger Streckenblock von Siemens u. Halske.

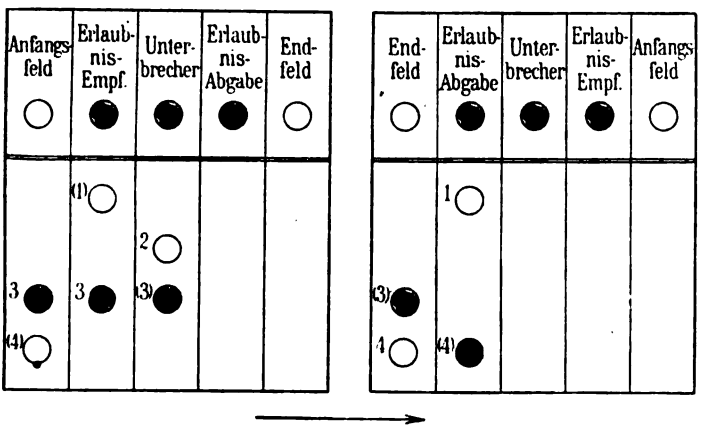



Fig. 3. Eingleisige Streckenblockung von Siemens u. Halske.

Fahrrichtung von links nach rechts bestimmt. Mit dem Felde 2 verschließt der Wärter seinen Signalhebel, wenn der Zug vorbeigefahren ist. Mit dem Felde 1 gibt er dem vorliegenden Wärter die Erlaubnis, einen zweiten Zug nachrücken zu lassen. Da diese Erlaubnis erst gegeben werden darf, wenn der erste, vorbeigefahrene Zug durch Bedienen des Feldes 2 gedeckt ist, so kuppelt man meist, wie punktiert angedeutet, die Blockfelder 1 und 2 so, daß sie nur gleichzeitig bedient werden können. Die Vorgänge bei der Streckenblockung zweigleisiger Bahnen sind in Bd. 5 (Tafel »Eisenbahnsicherungswerke«) bereits eingehend beschrieben.

Man kann das Blocksystem auch benutzen, um die Zugfahrten auf einer eingleisigen Strecke zwischen zwei Stationen I und II zu regeln. Bei der neuesten Ausführungsform von Siemens u. Halske werden dazu auf jeder Station fünffelderige Blockwerke benutzt. Eine Fahrt kann nur stattfinden, wenn die Nachbarstation zugestimmt und die eignen Ausfahrsignalhebel so verschlossen hat, daß kein Zug von ihr abgelassen werden kann. Auf jeder Station sind fünf Blockfelder vorhanden, nämlich: 1) ein Erlaubnisabgabefeld, um einen Zug von der Nachbarstation anzunehmen; 2) ein Erlaubnisempfangsfeld, durch das die Nachbarstation selbst einen Zug annimmt; 3) ein Streckenanfangsfeld, um einen ausgefahrenen Zug gegen eine nachfolgende Zugfahrt zu sichern; 4) ein Streckenendfeld, um nach Eintreffen eines Zuges die Blockung auf der Nachbarstation aufzuheben; 5) ein Unterbrecherfeld, um nach Ausfahrt eines Zuges bis zur Bedienung der Streckenblockung Gegenfahrten auszuschließen. Die Vorgänge bei einer Zugfahrt I—II sind in Textfig. 3 dargestellt; ein Blockfeld, das bedient wird, ist durch eine Zahl ohne Klammern, das mitarbeitende Blockfeld durch eine eingeklammerte Zahl bezeichnet: 1) II nimmt den Zug an; Erlaubnisabgabefeld in II und Erlaubnisempfangsfeld in I werden weiß. 2) I bedient das Unterbrecherfeld und macht dadurch eine Zurückgabe der Erlaubnis unmöglich. 3) I zieht das Ausfahrsignal, der Zug fährt ab; I stellt das Ausfahrsignal auf Halt und sichert den Zug gegen einen nachfolgenden durch Bedienung des Anfangsfeldes; dadurch werden zugleich das Erlaubnisempfangsfeld und das Unterbrecherfeld in I in die Grundstellung zurückgebracht. Das Endfeld in II wird rot, und dadurch wird die Zugfahrt dorthin vorgemeldet. 4) Nähert sich der Zug der Station II, so zieht diese das Einfahrsignal; nach der Einfahrt stellt sie es wieder auf Halt und bedient das Endfeld. Dadurch wird das Anfangsfeld in I sowie das Erlaubnisabgabefeld in II verwandelt und der Ruhezustand hergestellt.

Diese Streckenblockung bietet die denkbar größte Sicherheit gegen Zusammenstöße. Infolge der sinnreichen Einrichtung ist es übrigens zur Beschleunigung des Zuglaufes möglich, daß die Station I nach Abfahrt ihres Zuges bereits einen Gegenzug von II annimmt, ehe der Zug von I in II eingetroffen ist. Doch kann die Station II von dieser Erlaubnis erst Gebrauch machen, wenn die Fahrt des ersten Zuges ordnungsmäßig verlaufen ist; denn das Erlaubnisabgabefeld in II verschließt, solange es weiß ist, die Ausfahrsignale dort in der Richtung nach I; es wird erst rot, wenn der Zug von I eingetroffen und das Endfeld bedient ist. Durch eine elektrische Druckknopfsperre wird aber diese Bedienung erst durch den Zug von I selbst ermöglicht.

Digitized by Google

Eine eigenartige Sicherung der Zugfahrten auf eingleisigen Strecken ist in England entstanden, das sogen. Zugstabsystem. Eine Strecke I—II darf nur dann von einem Lokomotivführer in dieser oder jener Richtung befahren werden, wenn er sich im Besitze eines »Zugstabes« befindet, der für diese Strecke gilt. Dies Verfahren ist sehr einfach, solange die Züge immer abwechselnd von I nach II und von II nach I verkehren. Sobald aber mehrere Züge in derselben Richtung fahren, läßt es sich nicht durchführen, da es unmöglich ist, den Zugstab immer wieder zurückzubringen. Man muß dann für jede Strecke mehrere Stäbe vorrätig halten, aber durch besondere Einrichtungen dafür sorgen, daß immer nur einer benutzt werden kann. Zu dem Ende stellt man auf der Station I und II je einen Behälter mit zahlreichen Stäben auf (Tafel II, Fig. 4). Man bringt beide Behälter in elektrische Abhängigkeit derart, daß von allen Stäben immer nur einer herausgenommen werden kann. Ist dieser zu einer Zugfahrt benutzt und in der Nachbarstation in den Behälter eingelegt worden, so kann wiederum ein neuer Stab entnommen werden. Die größte Verbreitung besitzen die Zugstabwerke von Webb u. Thompson, die nicht nur in England, sondern auch in Rußland zu vielen Tausenden verbreitet sind. In Deutschland sind Zugstabwerke nach der Bauart Martin auf der Strecke Lugau-Wüstenbrand i. S. angewandt worden. Wenn Stationen ohne Halt durchfahren werden, so müssen besondere Vorrichtungen zum Aufnehmen und Abgeben der Stäbe vorgesehen werden (Tafel II, Fig. 5).

In Amerika sind in großem Umfang selbsttätige Streckenblockeinrichtungen für zweigleisige Strecken zur Ausführung gekommen. Hierbei befinden sich an den einzelnen Blockstellen keine besondern Wärter, sondern lediglich Signale und Schienenkontakte od. dgl., die von den Zügen betätigt werden. Fährt ein Zug an einem Blocksignal vorbei, so wird dies auf elektrischem Wege automatisch auf »Halt« und ein rückliegendes Signal zugleich auf »Fahrt« gestellt. Der Hauptnachteil dieser automatischen Einrichtungen sind die vielen Versager. Geht durch Unbrauchbarwerden eines Apparats ein Signal nicht auf Fahrt, so müßte der ganze Betrieb stocken, bis der oft schwer zu entdeckende Fehler behoben wäre. Da dies praktisch nicht durchführbar ist, so sind die Lokomotivführer berechtigt, ein Blocksignal in Haltstellung zu überfahren. Sie sollen so lange vorsichtig weiterfahren, bis sie ein Fahrsignal antreffen. Durch dieses Vorgehen kommt aber eine große Unsicherheit in den ganzen Betrieb. Die deutschen Blockeinrichtungen, die von Beamten unter Mitwirkung des Zuges bedient werden, sind zweifellos besser. Tritt hier einmal ein Versager ein, so können sich die Blockwärter telegraphisch verständigen und auf Grund dessen die Zugfolge ohne irgendeine Beeinträchtigung der Sicherheit regeln.

**Eisenbakterien**, Bakterien, die gelöste Eisenoxydulverbindungen aufnehmen und aus diesen Eisenhydroxyd abscheiden. Chlamydothrix ochracea *Mig.* (Leptothrix ochracea *Kütz*, Ockerbakterie) ist über die ganze Erde verbreitet, bildet zylindrische, farblose, meist jedoch rostbraune Fäden und ist von einer Gallerthülle umschlossen, die mit Eisenhydroxyd durchsetzt ist. Die Fäden bestehen aus kurzen, aneinandergereihten Zellen, die behufs der Vermehrung aus den Scheiden ausschwärmen und die ockerfarbigen leeren Scheiden zurücklassen. Crenothrix polyspora (Brunnenfaden, s. Crenothrix, Bd. 4) lebt wie die vorige in Teichen und Tümpeln, auch in Brunnenwasser, und kann in Wasserleitungen durch Verstopfen der Röhren Schaden anrichten. Andre Arten bilden scheinbar verzweigte Fäden, und bei Gallionella ferruginea, die namentlich in eisenhaltigen Mineralwässern auftritt, sind die Fäden in der Regel zopfartig gestaltet. Man hat angenommen, daß die E. nur in eisenhaltigem Wasser leben und sich entwickeln können, und daß die Speicherung des Eisens mit ihren Lebensvorgängen innig verbunden sei; man schrieb ihnen ein spezifisches Vermögen für die Oxydation von Eisenoxydul zu. Nun konnte Molisch zeigen, daß Chlamydothrix ochracea in destilliertem Wasser mit 1—2 Proz. Pepton üppig wächst und farblose Scheiden ohne eine Spur von Eiseneinlagerungen bildet. Er nimmt an, daß die Oxydation des Eisenoxyduls und die Speicherung des Eisenhydroxyds lediglich auf der chemisch-physikalischen Beschaffenheit der Scheide beruht, sie dauert tatsächlich fort, wenn man die Bakterie selbst durch heißes Wasser getötet hat. Vielfach ist die Bildung des Raseneisensteins auf die Tätigkeit der E. zurückgeführt worden, man kann aber leicht nachweisen, daß die Bildung von Eisenhydroxyd aus gelösten Eisenoxydulverbindungen auch ohne Mitwirkung von Bakterien erfolgt, und Molisch hat unter 61 Quellerzen, Limoniten oder Wiesenerzen mit Raseneisenerz nur vier gefunden, in denen sich E. nachweisen ließen. Es gibt indes auch solche Erze, die fast ganz aus den Scheiden von fädigen E. bestehen. Wenn auch E. ohne Eisen leben, sich entwickeln können, so gedeihen sie doch besonders üppig in eisenhaltigen Wassern bei gleichzeitiger Gegenwart von organischen Substanzen, und daher schädigen sie bisweilen Wasserleitungen sehr empfindlich. Die sogen. Innenrostbildung kann in nicht geschützten Röhren selbstverständlich ohne Mitwirkung von Bakterien und auf Kosten der Röhren erfolgen, aber auch in innen gut asphaltierten Röhren bilden sich Rostmassen, die aus dem Wasser stammen und teils rein chemisch, teils unter Mitwirkung von E. abgeschieden werden. Ebenso scheidet sich aus eisenhaltigen Mineralwässern bei Einwirkung der Luft Eisenhydroxyd ab, diese Abscheidung wird aber durch E., namentlich durch Gegenwart von Gallionella ferruginea, sehr beschleunigt. Ein in der Praxis anwendbares Mittel zur Bekämpfung von Gallionella ist nicht bekannt. Vgl. Molisch, Die E. (Jena 1910). [s. Bergbau.

**Eisenbeton**, über Schachtauskleidungen aus E.

**Eisenbetonpfähle**, s. Gründungsbau.

**Eisenerze.** Der elfte internationale Geologenkongreß, der 1910 in Stockholm tagte, hat eine Schätzung der Eisenerzvorräte der Welt angeregt. Wenn man als E. nur diejenigen eisenhaltigen Massen ansieht, aus denen sich mit Vorteil das Metall gewinnen läßt, also nur die in genügender Menge auftretenden wirklich bauwürdigen E., so rangieren die einzelnen Länder nach ihrem Eisenerzreichtum wie folgt (in Millionen metrischen Tonnen):

| | Erz | Eisen | | Erz | Eisen |
|---|---|---|---|---|---|
| Verein. Staaten | 4300 | 2300 | Luxemburg | 270 | 90 |
| Neufundland (u. Kanada) | 3600 | 1900 | Österreich | 251 | 90 |
| Deutschland | 3600 | 1300 | Algier-Tunis | 125 | 75 |
| Frankreich | 3300 | 1100 | Griechenland | 100 | 45 |
| Cuba | 1900 | 900 | Belgien | 62 | 25 |
| Schweden | 1200 | 700 | Mexiko | 55 | 30 |
| Großbritannien | 1300 | 500 | Ungarn | 33 | 13 |
| Rußland | 864 | 337 | Bosnien | 22 | — |
| Spanien | 711 | 349 | Japan | 19 | 10 |
| Norwegen | 367 | 124 | Italien | 6 | 3,3 |
| | | | Schweiz | 1,6 | 0,6 |

Auffallend ist, daß Afrika, Asien und Australien nur ganz geringe Mengen von Eisenerz besitzen;

Digitized by Google

es hängt das zum Teil von der noch ungenügenden Erforschung jener Weltteile ab. Gewiß werden aus einzelnen Gebieten noch namhafte Mengen bekannt werden. So wird neuerdings der Eisenerzvorrat Brasiliens seitens der brasilischen Regierung auf 12 Milliarden Ton. geschätzt; allerdings liegt ein großer Teil der Erze weit vom Meer (in Minas Geraës, 480 km von der Küste) entfernt und ist nicht als bauwürdig anzusehen. Auch die oben in der Tabelle genannten Länder besitzen einen weit größern Vorrat an Eisenerzen, als in der Tabelle angegeben; so berechnet sich z. B. für England und Schottland, wenn man die Bauwürdigkeit nicht berücksichtigt, der Gesamtvorrat auf etwa 39 Milliarden Ton.; hiervon sind aber zurzeit nur 1,8 Milliarde T. abbauwürdig.

Man kann die E. einteilen in solche erster Reihe, die unter den gegenwärtig vorhandenen Bedingungen mit Vorteil gewonnen werden können, in solche zweiter Reihe, deren Bauwürdigkeit vom Eintritt weniger, leicht erfüllbarer Voraussetzungen (z. B. neuer Transportwege) abhängt, und in solche dritter Reihe, deren Bauwürdigkeit vom Eintritt mehrerer und weniger leicht erfüllbarer Voraussetzungen abhängt, und die deshalb zurzeit nicht gewonnen werden. Deutschland besitzt von Eisenerzen der ersten und zweiten Reihe folgende Massen (in Millionen Tonnen):

| | 1. Reihe | 2. Reihe |
|---|---|---|
| im Minettebezirk Deutsch-Lothringens . . | 1830,0 | 500,0 |
| im Ilseder Bezirk . . . . . | 248,0 | 30,0 |
| im Lahn- und Dillbezirk . . . . . | 166,0 | 92,0 |
| im Siegerland . . . . . | 100,3 | 15,4 |
| in allen übrigen Bezirken (Harz, Wesergebirge, Thüringen, Ober- u. Niederschlesien) | 195,7 | 430,0 |

**Eisenfleckigkeit**, s. Kartoffelkrankheiten.

**Eisenröhren**, Herstellung, s. Galvanoplastik.

**Eiszeit**, s. Paläoklimatologie und Geologie.

**Eitel Friedrich**, Prinz von Preußen, wurde 28. Aug. 1911 zum Statthalter der Provinz Pommern ernannt.

**Elbe**, s. Flüsse Deutschlands.

**Elbtunnel**, s. Tunnel.

**Elektrische Eisenbahn**, s. Stadtbahnen.

**Elektrische Hupe**, s. Eisenbahnsicherungswesen.

**Elektrische Leitungen.** Zur Verlegung elektrischer Lichtleitungen in trocknen Räumen bedient man sich jetzt vielfach der Rohrdrähte System Kuhlo. Es sind dies Einfach- oder Mehrfach-Gummiaderleitungen, die ganz eng von einem starken Schutzmantel aus Messing oder aus verbleitem Eisen umgeben sind. Die Verwendung von Rohrdraht macht die Montage der Leitungen bequem und billig. Gegenüber der Verwendung von Schutzrohren fällt das umständliche Einziehen der Leitungen in die Rohre weg. Die Rohrdrähte können mit einer Biegezange leicht gebogen werden, so daß sie sich jeder Krümmung anpassen. Die Einschaltung von Übergangsbogen und Winkelstücken ist unnötig. Die dünnen Rohrdrähte sind wenig auffällig; diejenigen mit Messingmantel wirken im Zimmer wie eine schmale Goldleiste, während solche mit verbleitem Eisenmantel in der Farbe der Tapete angestrichen werden. Die Rohrdrähte mit Messingmantel bieten noch den weitern Vorteil, daß der Messingmantel als geerdete Rückleitung in Dreileiteranlagen benutzt werden kann (»stromführender Mantel«), so daß die Hälfte der sonst notwendigen Leitungen entbehrlich ist.

**Elektrische Maschinen.** Die in Bd. 22 (S. 249) besprochenen Unipolarmaschinen hat Otto Schulz mit der Dampfturbine kombiniert und so einen neuen Elektrizitätserzeuger erfunden, die Unipolarturbine. Es handelt sich dabei nicht um die einfache Kuppelung einer axylischen Dynamomaschine mit einer Dampfturbine, die ja nach den Ausführungen in Bd. 22 ganz selbstverständlich wäre, vielmehr sind bei der neuen Erfindung Dampfturbine und Unipolarmaschine zu einer organisch zusammenhängenden, untrennbaren Maschineneinheit verbunden. Der Erfinder hat nämlich die Hauptelemente der Turbine gleichzeitig als Dynamo ausgebildet, so daß das Turbinengehäuse und das Magnetgestell der Dynamo ein und derselbe Körper sind, und daß ferner der innere Teil der Turbinenlaufräder gleichzeitig als Anker der Dynamo dient. Ferner ist wichtig, daß der Erfinder das Prinzip der gegenläufigen Turbine verwendet hat. Bei dieser Ausführung haben die beiden Laufräder entgegengesetzte Drehung, so daß der Dampfstrahl nach dem Durchtreten durch das erste Rad dem zweiten Rad zugeführt werden kann, ohne daß er zuvor seine Richtung wechseln müßte. Er braucht also keine Umleitungskanäle zwischen den beiden Laufrädern zu passieren, was immer erhebliche Verluste mit sich

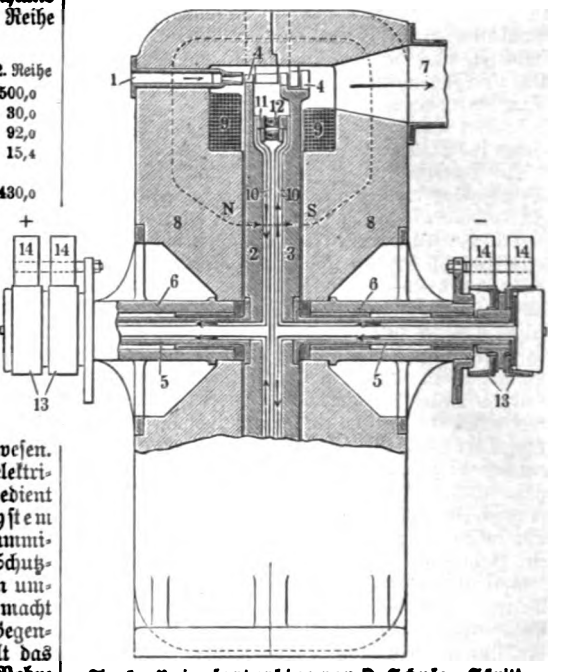



Fig. 1. Unipolarturbine von O. Schulz. Schnitt.

bringt. Eine gegenläufige Dampfturbine arbeitet mithin mit einem höhern Wirkungsgrad als die mehrstufige Turbine mit Laufrädern gleicher Drehrichtung, aber sie konnte sich bisher doch nicht in die Praxis einführen, weil die beiden gegensinnig rotierenden Laufräder naturgemäß zweier getrennter Wellen bedürfen und dementsprechend zwei verschiedene Dynamos antreiben müssen. Zwei kleine Dynamos sind aber teurer und arbeiten ungünstiger als eine große. Bei der Schulzschen Unipolarturbine fällt dieser Nachteil fort; sie besitzt nur ein Magnetsystem, ist also auch nur als eine einzige Dynamo anzusprechen, während auf der andern Seite die Vorteile des Gegenlaufes voll zur Geltung kommen. Fig. 1 stellt die Unipolarturbine

Digitized by Google

schematisch im Schnitt dar. Durch das Rohr 1 wird der Dampf der Turbine zugeführt. 2 und 3 sind die beiden in entgegengesetzter Richtung umlaufenden Turbinenräder, die am Umfang die Turbinenschaufeln 4 tragen und mit den Hohlwellen 5 in Lagern 6 laufen. Das zweite der Laufräder ist doppelstufig ausgeführt, damit die Maschinenleistung, die sonst hauptsächlich auf das erste, durch den hochgespannten Dampf beaufschlagte Rad übertragen würde, gleichmäßig auf beide Räder verteilt wird. Durch 7 wird der entspannte Abdampf abgeführt. In dem Turbinengehäuse 8 wird durch Elektromagnetspulen 9 ein kreisförmiges Magnetfeld mit den Polen NS erzeugt. Das Gehäuse besteht aus Stahlguß; der mittlere Verlauf der magnetischen Kraftlinien ist gestrichelt eingezeichnet. An den Laufrädern 2 und 3 sind scheibenförmige elektrische Leiter 10 befestigt, in denen bei der Rotation durch das magnetische Feld NS elektrische Ströme entstehen. Diese Ströme fließen kontinuierlich (als Gleichstrom) in radialer Richtung, und zwar entsprechend der verschiedenen Rotationsrichtung der Leiter 10 radial von innen nach außen und umgekehrt, wie das durch Pfeile angedeutet ist. Die Ankerströme werden mittels der am Umfang der Ankerleiter angebrachten Schleifringe 11 und der Rollen 12 hintereinandergeschaltet und dann an Schleifringen 13 mittels der Gleitbürsten 14 abgenommen. Die Ankerleiter 2 und 3 sind mit diesen Schleifringen 13 durch Leitungen verbunden, die innerhalb der Hohlwellen geführt werden.

Zum Vergleich der Vorzüge der Unipolarturbine vor der Turbodynamo nach den bisherigen Ausführungen seien einige Zahlen für solche Maschinen von 200 Kilowatt Leistung gegenübergestellt:

| Leistung 200 KW. | Tourenzahl | Gewicht kg | Platzbedarf | Dampfverbrauch kg/KW.-St. | Herstellungskosten Mk. |
|---|---|---|---|---|---|
| Turbodynamo | 2800 | 8500 | 7,0 qm | 9,8 | ca. 20000 |
| Unipolarturbine | 4500 | 3500 | 1,5 - | ca. 8,5 | - 7000 |

Der niedrige Preis und der sehr geringe Platzbedarf in Verbindung mit ihren sonstigen Vorzügen dürften der Unipolarturbine weite Verwendungsgebiete erschließen.

In elektrischen Betrieben mit stoßweise wechselnder Belastung, so besonders in elektrischen Bahnanlagen, verwendet man sogen. **Pufferbatterien**, das sind Akkumulatorenbatterien, welche die Aufgabe haben, auch bei starken Stromschwankungen im Netz die Belastung der stromerzeugenden Maschinen und die Netzspannung annähernd konstant zu erhalten. Bei den modernen, für geringen Spannungsabfall gebauten Maschinen vermögen die Pufferbatterien im Parallelbetrieb nur eine sehr geringe ausgleichende Wirkung auszuüben. Eine ausreichende Pufferung erzielt man oft erst dadurch, daß in den Stromkreis eine selbstregelnde Zusatzmaschine, nach ihrem Erfinder **Piranimaschine** genannt, eingeschaltet wird. Wie das geschieht, geht aus Fig. 2 hervor, in der 1 die stromerzeugende Maschine (Bahndynamo), 2 die Akkumulatorenbatterie und 3 die Piranimaschine darstellt. Die letztere trägt außer einer Nebenschlußwickelung, die an der Batteriespannung liegt, noch eine Hauptstromwickelung, die vom Netzstrom durchflossen wird.

Falls die Batterie rein puffernd arbeitet, also dauernd weder Strom liefert noch Strom aufnimmt, wird die Wirkung der Nebenschlußwickelung in dem Augenblick, in dem der Netzstrom durch seinen mittlern Wert hindurchgeht, durch die Wirkung der Hauptstromwickelung aufgehoben. Die Spannung der Zusatzmaschine ist dann gleich Null, und die gleichgroßen Spannungen des Netzes und der Batterie heben sich gegenseitig auf, so daß der Batteriestrom in diesem Augenblick gleich Null ist. In den Zeitpunkten starken Stromverbrauchs im Netz überwiegt die Wirkung der Hauptstromwickelung, und die Spannung der Zusatzmaschine addiert sich zur Batteriespannung, so daß die Batterie zur Entladung herangezogen wird. In den Augenblicken geringer Netzbelastung überwiegt die Wirkung der Nebenschlußwickelung, und die Spannung der Zusatzmaschine ist der Batteriespannung entgegengerichtet, so daß die Batterie geladen wird. Das gleiche ist der Fall, wenn in Anlagen mit Stromrückgewinnung, wie Seilbahnen, Förderanlagen ꝛc., der Netzstrom seine Richtung umkehrt. Die

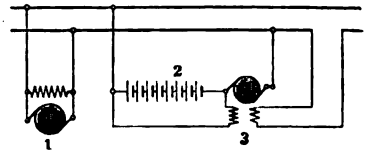



Fig. 2. Schaltbild für Piranimaschinen.

selbsttätige Einstellung der Zusatzspannung, durch die stets der Spannungsverlust in der Batterie gedeckt wird, wird dadurch begünstigt, daß die Batteriespannung, an welche die Nebenschlußwickelung der Piranimaschine angeschlossen ist, sich mit der wechselnden Beanspruchung der Batterie ein wenig ändert. In der praktischen Ausführung erhält die Piranimaschine meist eine eigne Erregermaschine, die nunmehr statt der Zusatzmaschine mit den obengenannten beiden Wickelungen versehen wird. Das Schaltbild bei dieser Anordnung geht aus Fig. 3 hervor. Darin ist 1 die Bahndynamo, 2 die Akkumulatorenbatterie, 3 die Außenleitung und 4 die Bahnrückleitung. Die Pirani-

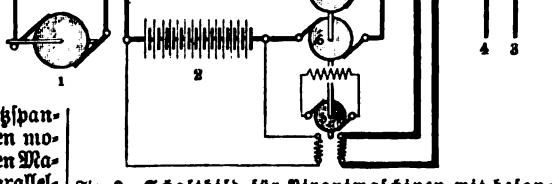



Fig. 3. Schaltbild für Piranimaschinen mit besonderm Erreger.

gruppe besteht aus der Erregermaschine 5 und aus der Zusatzdynamo 6, die mit dem zu ihrem Antrieb dienenden Elektromotor 7 direkt gekuppelt ist. Die Piranimaschine wirkt auf die Schwankungen der Netzspannung so ausgleichend, daß z. B. bei elektrischen Bahnanlagen trotz der stark wechselnden Belastung elektrische Lampen mit angeschlossen werden können.

**Elektrische Öfen**, s. Elektrochemie.

**Elektrischer Signalmelder**, s. Eisenbahnsicherungswesen, S. 204.

**Elektrischer Tiegel**, s. Elektrochemie, S. 212.

**Elektrisches Hörrohr**, s. Auskultation.



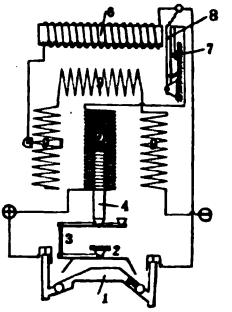
Digitized by Google

**Elektrisches Licht.** Unter den Glühlampen gewinnen die Metallfadenlampen immer mehr an Verbreitung, besonders die Wolframlampe, die unter zahlreichen Phantasienamen in den Handel kommt. Ein Übelstand ist, daß die Wolframlampe gegen Stöße sehr empfindlich ist, zumal wenn ihr Faden nach dem allgemein üblichen Spritzverfahren hergestellt ist, wobei das zu einer feinen Paste angerührte Metall durch eine sehr enge Öffnung gepreßt wird. Siemens u. Halske ist es gelungen, direkt Wolfram zu Fäden auszuziehen; aus solchen Fäden hergestellte Glühlampen, welche die Zickzackwickelung der Tantallampe zeigen, werden Wotanlampen genannt. Die Wotanlampe ist widerstandsfähiger gegen Stöße als der gespritzte Faden andrer Wolframlampen, wird aber beim Brennen auch allmählich spröder und damit bruchempfindlicher.

Die Metallfadenlampen sind an sich Niederspannungslampen; der elektrische Widerstand ihrer Fäden ist verhältnismäßig gering, so daß bei den üblichen Lichtspannungen die Fadenlänge außerordentlich groß, der Fadendurchmesser sehr klein wird. So erklärt es sich, daß Metallfadenlampen für 110 Volt und noch mehr für 220 Volt Spannung nicht unter einer Lichtstärke von 25 Hefnerkerzen hergestellt werden können, ja daß schon bei dieser Lichtstärke der Faden außerordentlich dünn ist und daher leicht zerstört wird. Besser halten schon Lampen von 32, noch besser solche von 50 Hefnerkerzen und darüber. Diese Tatsachen haben dazu geführt, daß man jetzt hochkerzige Wolframlampen herstellt, die eine Helligkeit von 100, 200, 500, ja 1000 Hefnerkerzen und noch darüber aufweisen. Diese Effekt-Wolframlampen eignen sich vorzüglich zur Beleuchtung von Sälen, Läden, Schaufenstern ꝛc., bei den letztern auch als Außenbeleuchtung, und vermögen hier vorteilhaft die Bogenlampen zu ersetzen, die ein häufiges Einsetzen von Kohlen erfordern.

Auf der andern Seite hat die Erkenntnis, daß die Metallfadenlampe bei sehr niedrigen Spannungen am vorteilhaftesten brennt und unter diesen Umständen auch für die viel verlangten geringen Lichtstärken von 10 und 16 Hefnerkerzen billig und dauerhaft hergestellt werden kann, zu Vorschlägen geführt, die Glühlichtbeleuchtung überhaupt mit Niederspannungslampen zu betreiben. Die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft baut Kleintransformatoren, die in jede Privatleitung eingeschaltet werden können und eine größere oder geringere Anzahl von Lampen mit niedrig gespanntem Strom versorgen. Die Transformatoren erniedrigen die Spannung von den üblichen 110—220 Volt der Beleuchtungsnetze mit geringem Verlust auf 14 Volt, und mit dieser Spannung werden dann die besondern Niederspannungslampen gespeist. Dieselbe Firma baut auch Fassungstransformatoren für einzelne Lampen; diese Transformatoren werden als Zwischenglied in die Fassung eingeschraubt, besitzen selbst eine Fassung zur Aufnahme der Lampe und gestatten, solche Niederspannungslampen direkt in ein hochvoltiges Beleuchtungsnetz einzuschalten.

Eine neue Quecksilberdampflampe Metalfa, deren Schaltung aus der Figur ersichtlich ist, eignet sich für alle Gleichstromspannungen zwischen 100 und 140 sowie zwischen 200 und 240 Volt und gibt eine mittlere Helligkeit von etwa 800 Hefnerkerzen (mit Klarglasglocke). Der Brenner 1 wird durch eine quer über dem Leuchtrohr liegende Achse 2 in zwei Lagern getragen; durch die Zugstange 3 ist der Brenner mit dem Solenoidkern 4 der Nebenschlußspule 5 verbunden und wird durch diesen beim Einschalten der Lampe selbsttätig um seine Achse gekippt, so daß vom einen zum andern Polgefäß Quecksilber überfließt und eine stromleitende Verbindung hergestellt. Der Hauptstrom magnetisiert die Drosselspule 6, die ihren Anker 7 anzieht und dadurch den Stromkreis des Kippmagnets bei 8 unterbricht. Brenner 1 fällt darauf wieder in seine Anfangslage zurück, das Quecksilber trennt sich im Leuchtrohr und bildet an der Trennungsstelle den Lichtbogen. Der Nebenschluß besteht aus zwei übereinander angeordneten Spulen, die bei 110 Volt Netzspannung parallel und bei 220 Volt hintereinander geschaltet werden. Der in Form mehrerer Spulen gezeichnete Drahtwiderstand 9 läßt sich für verschiedene Netzspannungen einstellen. Die Drosselspule 6 dient nicht nur dazu, nach dem Zünden des Brenners den Nebenschluß zu unterbrechen, sondern sie hat auch durch ihre Induktionswirkung den Brenner unempfindlicher gegen plötzlichen Spannungsabfall zu machen, wie er z. B. beim Einschalten großer Motoren eintreten kann. Unmittelbar nach dem Anzünden gibt der Brenner nur wenig Licht; erst nach etwa 8 Minuten, wenn seine Polgefäße durchwärmt sind, nimmt er die ganze Spannung auf und erreicht damit die volle Lichtstärke. Das Brennergefäß besteht aus Quarzglas; die dieses durchdringenden ultravioletten Strahlen werden durch eine Überfangglocke aus Klarglas unschädlich gemacht. Der Stromverbrauch beträgt bei 110 Volt 2,5 Ampere, bei 220 Volt 1,5 Ampere.



Schaltung der Metalfalampe.

**Elektrisches Stethoskop,** s. Auskultation.

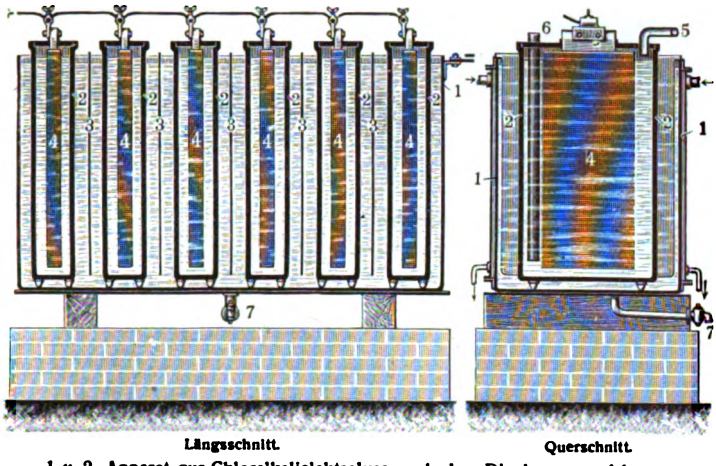
**Elektrische Zielscheibe,** s. Zielapparate.

**Elektroätzung,** ein Verfahren zum Anschärfen von Werkzeugen. Die Einwirkung einer Säure auf ein Metall wird verstärkt, wenn man die Wirkung des elektrischen Stromes dazu addiert, derart, daß das Metall zur Anode und die Säure zum Elektrolyten gemacht wird. Man hat derartige Versuche angestellt, wobei das Metallstück mit der Säure und einem Stück Retortenkohle zusammen selbst als galvanisches Element wirkte, jedoch keine ermutigenden Ergebnisse erzielt. Deshalb benutzt man besser eine getrennte Stromquelle, als die eine Batterie mit 1—2 Volt Spannung genügt. Je nach Größe und Zahl der im Bade befindlichen Werkzeuge muß man die Spannung durch einen eingeschalteten Widerstand verändern. Die Werkzeuge bilden zusammen die Anode, während nach einem Patent mit Vorteil Blei als Kathode verwendet wird. Zum Schärfen von Feilen dient dabei Schwefelsäure vom spez. Gew. 1,18 als Elektrolyt. Nach dem Verfahren wird z. B. eine stumpfe Feile in ungefähr einer Stunde wieder scharf. Man hofft, die E. zum Schärfen von Präzisionsfräsern und gleich wertvollen Werkzeugen ausgestalten zu können.

**Elektrobetriebsleiter,** Bezeichnung des Ingenieurkorps für die Bedienung der elektrischen Anlagen in der österreichisch-ungarischen Marine; Oberelektrobetriebsleiter haben den Rang der Korvettenkapitäne, sind aber Beamte.

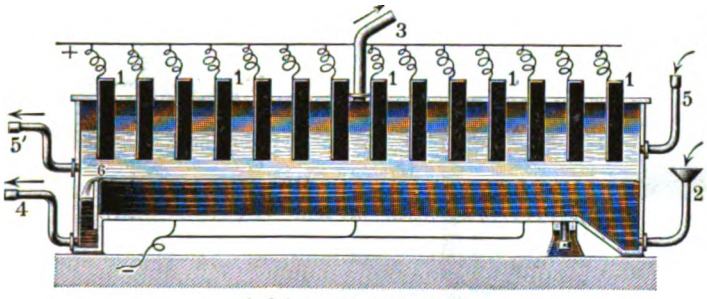
Digitized by Google

# Elektrochemische Apparate I.

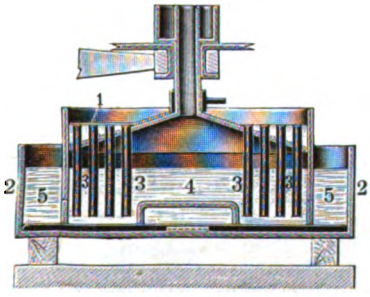



1 u. 2. Apparat zur Chloralkalielektrolyse nach dem Diaphragmaverfahren.

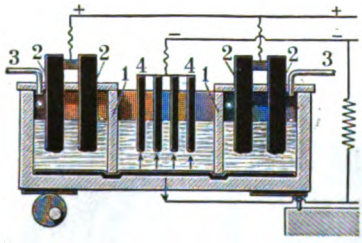
3. Townsendzelle.
Längsschnitt.
1 Wasserstoff, 2 Chlor, 3 Salzsole, 4 Öl, 5 Natriumhydroxyd, 6 Salzsole + Chlor, 7 Öl + Wasserstoff.



4. Solvayzelle. Längsschnitt.

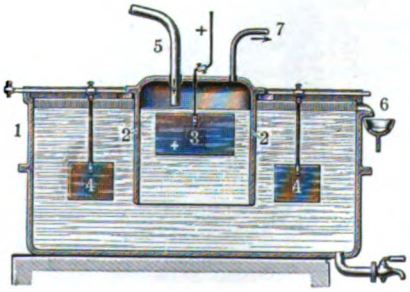


6. Rhodinzelle. Längsschnitt.

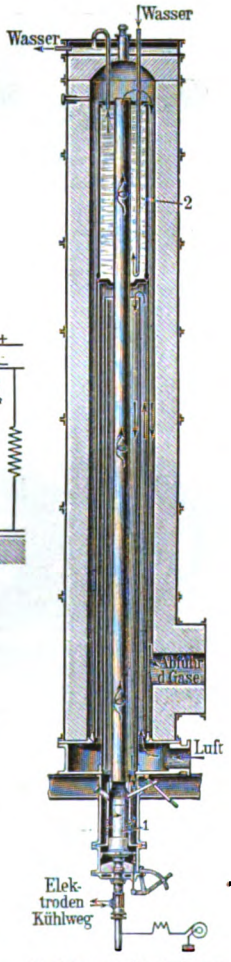


5. Castnerzelle. Längsschnitt.

7. Rhodinzelle.
Glocke von unten gesehen.



8. Aussiger Glockenzelle.

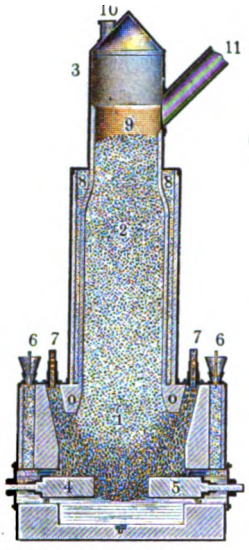



9. Ofen zur Darstellung v. Luftsalpeter, schematisch.

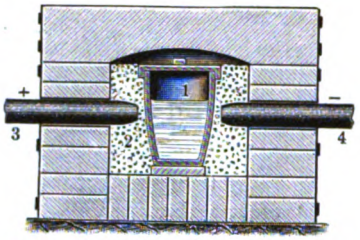


Digitized by Google

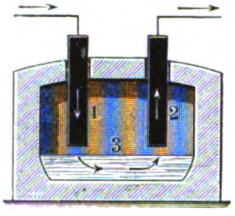
# Elektrochemische Apparate II.



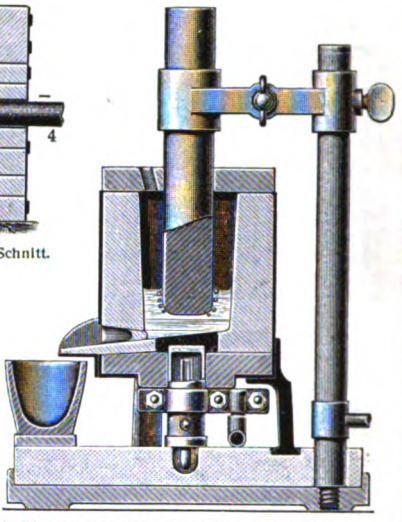

1. Ofen zur Darstellung von Schwefelkohlenstoff. Schnitt.



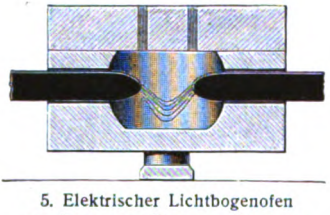

2. Elektrischer Tiegel von Rossi. Schnitt.




3. System des Stahlofens von Héroult.

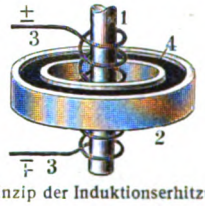


4. Elektrischer Widerstandsofen von Borchers.

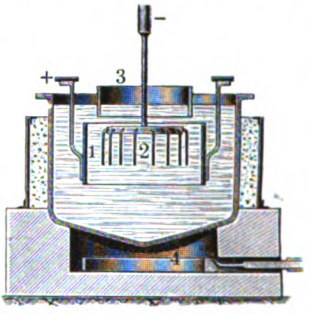


5. Elektrischer Lichtbogenofen von Rogerson, Statter u. Stevenson.

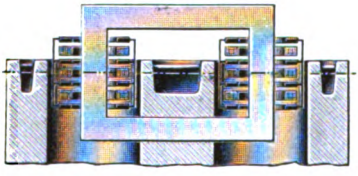
6. Elektrischer Lichtbogenofen von Siemens. Schnitt.

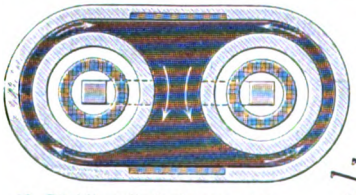



7. Prinzip der Induktionserhitzung.



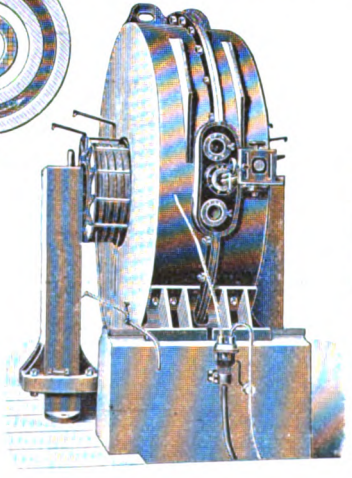

8. Hulins Apparat zur Darstellung von Natrium. Schnitt.



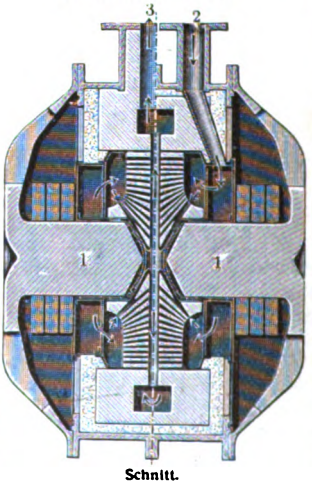


10. Röchling-Rodenhauserscher Ofen. Schnitte.

9. System der Widerstandserhitzung nach Röchling-Rodenhauser.



Ansicht.




Schnitt.

11 u. 12. Ofen nach Birkeland und Eyde zur Darstellung von Stickoxyd aus Luft.

Digitized by Google

**Elektrochemie** (hierzu Tafel »Elektrochemische Apparate I und II«). Die praktische Bedeutung der Elektrochemie (s. d., Bd. 5, S. 669; vgl. Elektrometallurgie, Bd. 5, S. 682) wächst immer mehr, und dementsprechend vervollkommnen sich die Apparate. Wird in dieser Beziehung auch noch vieles geheimgehalten, so ist doch nach und nach die Apparatur gerade der wichtigsten elektrochemischen Prozesse bekannt geworden. Unter den Verfahren zur Zerlegung wässeriger Elektrolyte steht der sogen. Chloralkaliprozeß an erster Stelle, d. h. die Zerlegung von Chloralkalien (Chlorkalium; Kochsalz), um daraus gasförmiges Chlor einerseits und Ätzalkali (Kaliumhydrat bez. Natriumhydrat) anderseits zu gewinnen. Auch stellt man nach diesem Prozeß unter Einhaltung besonderer Reaktionsbedingungen Bleichlaugen (unterchlorigsaure Salze) sowie Chlorate und Perchlorate her. Zur Erzeugung von Ätzalkali und Chlor dienen drei Verfahren: 1) Beim Diaphragmenverfahren ist die Zersetzungszelle durch eine für den Strom durchlässige Membran aus Zement, porösem Asbest, Seifenmasse u. a., das sogen. Diaphragma, in zwei Räume geschieden, deren jeder eine Elektrode enthält. In Fig. 1 u. 2 auf Tafel I stehen in dem isolierten eisernen Kasten 1 mehrere (hier sechs) Zementwannen 2; eine Eisenplatte 3 hängt zwischen je zwei Wannen, deren Inneres die Kohlenanoden 4 enthält. Das an den Anoden entwickelte Chlor wird durch Rohr 5 abgeleitet; durch 6 wird festes Salz nachgefüllt, durch Dampf werden die Gefäße erhitzt. Der eiserne Kasten 1 bildet gleichzeitig die Kathode; das dort elektrolytisch abgeschiedene Alkalimetall verbindet sich mit dem Wasser des Elektrolyten zu Ätzalkali und wird in Form von Ätzalkalilauge durch 7 abgelassen. Die ebenfalls dem Diaphragmenverfahren dienende Townsend-Zelle (Tafel I, Fig. 3) verhindert die Wiedervereinigung von Kathoden- und Anodenflüssigkeit und die hiermit verbundenen schädlichen Nebenreaktionen dadurch, daß die an der Kathode entstandene Ätzalkalilauge durch ein Diaphragma in Mineralöl eintritt, also sofort der weitern Reaktion entzogen wird. Die Chloridlauge fließt durch ein zentrales Rohr ein; die Anode besteht aus Graphit, die Kathode aus Eisendrahtnetz, die äußern Kathodenräume sind durch Eisenplatten begrenzt und mit Mineralöl gefüllt. In dem Ölraum befinden sich Rohre zur Temperaturregelung. 2) Beim Quecksilberverfahren kommt das an der Kathode abgeschiedene Alkalimetall sofort mit Quecksilber (das selbst die Kathode bildet) in Berührung, so daß es sich nicht wieder zersetzen kann, sondern mit dem Quecksilber Amalgam bildet. Letzteres wird dann gesondert durch Wasser in Quecksilber und Ätzalkali zerlegt. Die für dieses Verfahren bestimmte Solvayzelle (Tafel I, Fig. 4) besteht aus einem flachen Trog, in den zahlreiche Kohlenanoden 1 eintauchen. Am Boden des Troges befindet sich eine Quecksilberschicht, die in ständiger Zirkulation gehalten wird: das verbrauchte Quecksilber tritt über den Überlauf 6, wird mittels eines Montejus oder Pumpwerkes von 4 nach 2 befördert und tritt dort wieder ein. Auch die Salzlösung kann (über 5′ und 5) in Zirkulation gehalten werden; durch 3 entweicht das Chlor. Die mit Alkalimetall beladene Quecksilberschicht wird außerhalb der Zelle (auf dem Wege von 4 nach 2) durch Wasser geleitet, wobei sich das Amalgam zersetzt. Die Castnerzelle (Tafel I, Fig. 5) bezweckt die Erzeugung und Zersetzung des Amalgams in einem einzigen Apparat, und zwar erfolgt auch die Zerlegung elektrolytisch. Die Zelle besteht aus einem flachen quadratischen Kasten, der durch zwei Scheidewände 1 in drei Abteilungen geteilt wird. Die Scheidewände reichen nicht ganz bis unten auf den Boden, so daß die Quecksilberschicht von der einen Gefäßseite zur andern fließen kann. Die beiden äußern, oben dicht abgeschlossenen Abteilungen mit den Graphitanoden 2 werden von der Chloridlauge durchflossen; diese wird zersetzt, und das Chlor entweicht durch 3, das Alkalimetall bildet mit dem Quecksilber Amalgam. Da die ganze Zelle in schwach schaukelnder Bewegung steht, gelangt das Amalgam nach der mittlern, offenen Zelle mit den in schwach alkalischem Wasser stehenden Eisenelektroden 4. Hier wird das Amalgam zersetzt, und die Alkalilauge in der mittlern Abteilung konzentriert sich immer mehr. Die äußerlich ähnliche Kellnerzelle unterscheidet sich dadurch, daß die Wiederzerlegung des Amalgams auf chemischem Wege ohne unmittelbare Mitwirkung der Elektrolyse erfolgt. Eine Vervollkommnung des Kellnerschen Prinzips bildet die Rhodinzelle (Tafel I, Fig. 6 u. 7), ein glockenförmiges Gefäß 1, das in einem runden eisernen Trog 2 steht. Oben ist die Glocke geschlossen, unten besitzt sie einen durchlöcherten Deckel, durch dessen Öffnungen die Kohlenanoden 3 nach unten hindurchragen. Der Elektrolyt 4 befindet sich innerhalb der Glocke; das auf dem Boden des Troges liegende und die Öffnungen der Glocke abschließende Quecksilber gelangt, mit Amalgam beladen, dadurch, daß die Glocke langsam rotiert, zu dem außerhalb derselben im Trog befindlichen Wasser 5, welches das Amalgam wieder zerlegt. 3) Die dritte Form des Chloralkaliprozesses ist das Glockenverfahren. Bei der Aussiger Glockenzelle (Tafel I, Fig. 8) taucht in einen flachen Trog 1 eine Steinzeugglocke 2 ein. Im Innern von 2 befindet sich eine große scheibenförmige, aus Kohlenstäben zusammengesetzte Anode 3, während die Eisenkathoden 4 außerhalb der Glocke liegen. Durch das Rohr 5 fließt konzentrierte Salzlösung zu, durch Rohr 6 fließt Ätzalkalilauge ab, während durch 7 das Chlor entweicht. In der praktischen Anwendung haben die Glockenzellen manche Veränderungen erfahren, doch ist das Prinzip dasselbe geblieben. — Bleichlaugen, d. h. unterchlorigsaure Alkalien, stellt man ebenfalls durch den elektrochemischen Chloralkaliprozeß her (vgl. Bd. 21, S. 136); ebenso kann man auf diese Weise chlorsaure Salze (Chlorate) gewinnen. Man arbeitet zur Erzeugung von unterchlorigsauren und von chlorsauren Salzen ohne Diaphragma; im übrigen hängt es von der Temperatur und mancherlei sonstigen Reaktionsbedingungen ab, ob vorzugsweise Hypochlorit oder Chlorat gebildet wird.

Besonders zahlreich sind die elektrochemischen Verfahren, die mit feurigflüssigen Elektrolyten arbeiten. Hierbei sind solche Prozesse, die nicht die chemisch-dissoziierende, sondern nur die erhitzende Wirkung des Stromes benutzen (Elektrothermie), zu scheiden von denen, die eigentlich elektrochemischer, d. h. elektrolytischer Natur sind. Bei Verfahren der letztern Art wird entweder gleichzeitig die elektrothermische Stromwirkung benutzt, indem man den Strom auch die Schmelzung der Ausgangsstoffe bewirken läßt, oder man schmelzt durch andre Heizquellen und läßt den Strom nur elektrochemisch wirken. Die zur Ausführung der Elektrothermie nötigen elektrischen Öfen sind außerordentlich mannigfacher Natur, lassen sich jedoch alle in drei Klassen einteilen. Die erste Klasse umfaßt die Lichtbogenöfen; bei ihnen erzeugt man im Ofenraum zwischen Kohlenspitzen einen Lichtbogen (elektrisches Bogenlicht), der die eingefüllte Substanz



Digitized by Google

erhitzt. In Fig. 5 der Tafel II ist der Lichtbogen durch (hier nicht sichtbare) Elektromagnete nach unten abgelenkt, um besser auf die Füllung zu wirken. Beim Siemensofen (Tafel II, Fig. 6) bildet der zu erhitzende Körper selbst einen Pol des Lichtbogens, der zwischen der obern Kohlenelektrode und der Ofenfüllung übergeht. Bei einer Form des Héroultschen Elektrostahlofens (Tafel II, Fig. 3) tritt der Strom durch eine Kohlenelektrode 1 ein und durch die andre Kohlenelektrode 2 wieder aus; der Lichtbogen bildet sich jedoch nicht direkt zwischen beiden Elektroden, sondern je zwischen einer Elektrode und dem Ofeninhalt 3, so daß also zwei Lichtbogen 1—3 und 3—2 hintereinander wirksam sind. Die zweite Gruppe der elektrischen Öfen umfaßt die Widerstandsöfen. Bei der Widerstandserhitzung benutzt man die von dem Strom in einem Widerstand erzeugte Wärme (Joulesche Wärme); dabei kann die zu erhitzende Substanz den Widerstand selbst bilden oder nur mit ihm in Berührung sein. Der Widerstandsofen von Borchers (Tafel II, Fig. 4) besteht aus einem mit Flußspat ausgefütterten Tiegel, in den von unten eine kühlbare Stahlkathode eingesetzt ist. Von oben her taucht die Kohlenanode in den Tiegel, und zwar direkt in die zu schmelzende Füllung ein, so daß die Füllung selbst als Widerstand wirkt. Beim elektrischen Tiegel von Rossi (Tafel II, Fig. 2) ist der Tiegel 1 von einer Widerstandsmasse 2 (gekörnte Kohle, Graphit, Kryptol, Silundum) umgeben, und nur diese wird mittels des durch die Elektroden 3, 4 zugeführten Stromes erhitzt. Bei andern Öfen dienen die Ofenwandungen selbst als Widerstand. Die dritte Klasse der elektrischen Öfen sind die Induktionsöfen, d. h. eigentlich auch nichts andres als Widerstandsöfen, jedoch mit dem Unterschiede, daß die Wärme nicht unmittelbar durch den von der Elektrizitätsquelle kommenden Strom erzeugt wird, vielmehr indirekt durch Induktionswirkung. Bei einer derartigen Induktionserhitzung, wie sie z. B. im Kjellinschen Elektrostahlofen (vgl. Bd. 21, S. 268) wirksam ist, führt man (Tafel II, Fig. 7) durch die primäre Wicklung 3 hochgespannten Wechselstrom zu; 1 ist ein die Induktionswirkung sehr verstärkender Eisenstab, und der Ring 4 aus geschmolzenem Eisen, eingefaßt von der Mauerwerkrinne 2, stellt die sekundäre Wicklung dar. Der ganze Ofen ist also ein elektrischer Transformator, in dem sehr hohe Stromstärke wirksam wird. Die Eigentümlichkeit der Induktionsöfen ist das Fehlen von Elektroden. Eine Kombination von Induktionsheizung mit direkter Widerstandserhitzung verwendet der Ofen von Röchling-Rodenhauser. Tafel II, Fig. 9, zeigt schematisch die Art der Widerstandserhitzung im Ofenfutter, Tafel II, Fig. 10, zwei schematische Schnitte durch denselben Ofen für einphasigen Wechselstrom. Es sind hier zwei Kerne bewickelt, so daß eine ∞-förmige Schmelzrinne entsteht, die sich in der Mitte zu einer Herdfläche erweitert. Der sekundäre Stromkreis besteht aus zwei Teilen, nämlich einerseits aus zwei in sich kurzgeschlossenen Schmelzrinnen mit gemeinsamem Arbeitsherd und anderseits aus einer getrennt aufgesetzten Sekundärspule; die letztere steht in Verbindung mit leitenden Polscheiben, die an den Breitseiten des Ofens durch einen in der Wärme leitende Ofenfutterschicht hindurch die Erhitzung des Arbeitsherdes vermitteln.

Zur Aluminiumdarstellung dienen Lichtbogenöfen, z. B. der Bd. 1, S. 397, beschriebene und abgebildete Héroultsche Apparat. Ein Widerstandsofen zur Gewinnung von metallischem Natrium ist Bd. 14, S. 448, dargestellt. Für die Großfabrikation von Natrium sind die Apparate nicht zylindrisch, sondern haben die Form einer gußeisernen Pfanne, in der lange Eisenblechschienen als Anoden dienen und mit den ebenfalls aus Eisenblech bestehenden, parallel zu ihnen gestellten Kathoden abwechseln. Bei dem Hulinschen Natriumofen (Tafel II, Fig. 8) hat die Kathode die Form einer an einem leitenden Ring aufgehängten zylindrischen Stabreihe 2; diese Stäbe tauchen innerhalb des Anodenzylinders 1 in die Schmelze ein. 3 ist ein halb in die Schmelze eintauchender Ring, in dem sich das gebildete Natrium ansammelt. Der Bodenteil des Elektrolysierkessels muß sorgfältig vom Stromzutritt, insbes. von der Anode, isoliert sein. Die bei andern Verfahren der Natriumerzeugung übliche ständige Außenheizung ist bei diesem Apparat durch innere Stromheizung ersetzt. Nur zu Beginn des Prozesses ist Außenheizung nötig, und diese erfolgt dann ebenfalls elektrisch (bei 4). — über die Öfen zur Elektrostahlfabrikation s. Bd. 21, S. 268, nebst Tafel.

Der elektrische Ofen nach Taylor zur Darstellung von Schwefelkohlenstoff (Tafel II, Fig. 1) besteht aus drei Teilen: dem untern, breitern Reaktionsherd 1, dem mittlern Schacht 2 und dem Dom 3, die bis oben hin aus ausgemauerten eisernen Zylindern zusammengesetzt sind. Die zur Schmelzung und Verflüchtigung des Schwefels sowie zur Erhitzung der Reaktionskohle erforderliche Hitze wird durch den elektrischen Strom geliefert, der, von den beiden Elektroden 4 und 5 unten im Ofen zugeführt, zwischen stückiger Kohle übergeht und diese infolge ihres Widerstandes ins Glühen bringt. Durch die Kanäle 6, 7 und 8 wird je nach Bedarf Schwefel und Kohle als Ersatz für die Widerstandskohle zugegeben. Die eigentliche Reaktionskohle wird in den Schacht 9 durch die Öffnung 10 nach Bedarf nachgefüllt. Durch die abziehenden Dämpfe wird die Kohle bei ihrem allmählichen Herabsinken vorgewärmt. Der entstandene Schwefelkohlenstoff entweicht durch das Rohr 11 nach der Kühlanlage.

Von steigender Wichtigkeit, namentlich für Länder mit großen Wasserkräften, also mit billiger elektrischer Energie, ist die Darstellung des sogen. Luftsalpeters, d. h. die chemische Verbindung des Luftstickstoffs mit Sauerstoff zu Salpetersäure. Ein hierfür in großem Maßstabe bewährtes Verfahren ist das von Birkeland und Eyde; es beruht auf der Wirkung des elektrischen Flammenbogens, die dadurch verstärkt und bis zu hohem Energiewert gesteigert wird, daß man den Bogen mittels großer Elektromagnete sich scheibenförmig ausbreiten läßt. Zu diesem Zweck erzeugt man in einem hohen Ofen aus feuerfestem Ton, durch dessen Innenraum Luft gepreßt wird, mittels eines sehr kräftigen Wechselstroms von 5000 Volt Spannung einen Flammenbogen, während gleichzeitig die Pole eines in den Ofen eingebauten Elektromagnets durch Gleichstrom stark erregt werden. Tafel II, Fig. 11, zeigt einen solchen (fast fertig montierten) Ofen nach Birkeland und Eyde in Außenansicht, Fig. 12 im Schnitt. Der Lichtbogen wird zwischen den Kupferelektroden 1, 1 gebildet, aber durch die Magnete, deren Pole man sich senkrecht zur Papierebene (vorn und hinten) zu denken hat, sofort zu einer schmalen Scheibe von 1—2 m Durchmesser ausgebreitet. Die Luft, die durch 2 zu- und durch 3 wieder abgeführt wird (den Pfeilen folgend), muß an der Lichtbogensonne entlang streichen und wird mit enormer Geschwindigkeit radial nach außen gerissen, wobei sich Stickoxydverbindungen (etwa 2 Proz. der gesamten

Digitized by Google

Luft) bilden. Das abgesaugte Gasgemisch wird in großen Kühlkammern abgekühlt und weiter oxydiert, worauf man ihm durch Berührung mit Wasser in Rieseltürmen die gebildete Salpetersäure entzieht. Ein solcher Ofen nimmt an elektrischer Energie zur Bildung des Flammenbogens 500 Kilowatt auf und kann damit in 24 Stunden etwa 1320 kg Salpetersäure (also 110 g Salpetersäure auf 1 Kilowattstunde) erzeugen; man stellt nicht die reine Säure dar, sondern Calciumnitrat (»Luftsalpeter«), das besonders zu Düngzwecken Anwendung findet. Noch rationeller soll der von der Badischen Anilin- und Sodafabrik für die Gewinnung von Luftsalpeter benutzte Schönherrsche Ofen (Tafel I, Fig. 9) arbeiten, da er durch sehr schnelle Fortführung und Abkühlung der nitrosen Gase ihre Wiederzersetzung stark einschränkt. In dem innersten Eisenrohr des Ofens wird ein langer Lichtbogen gebildet, der von der Elektrode 1 ausgeht. Die Luft tritt unten seitlich ein und bewegt sich in konzentrischen Röhren erst aufwärts und dann abwärts, wobei sie durch Vorbeistreichen an dem heißen Reaktionsrohr auf 500° vorgewärmt wird. Schließlich tritt sie in das Rohr selbst ein, in dem der Lichtbogen brennt, kann aber nicht direkt aufsteigen, sondern wird durch die Lage der tangentialen Einströmungsöffnungen gezwungen, beim Aufsteigen wiederholt um den Lichtbogen herumzuwirbeln. Das obere Drittel 2 des Lichtbogenrohres wird mit Wasser gekühlt, und hierdurch auch die Gase, die darauf in den äußern Mantel gelangen und dann zwecks weiterer Oxydation abgeleitet werden. Die Öfen arbeiten mit Spannungen von 4—5000 Volt bei 105 Ampere; über die Ausbeute ist noch nichts Sicheres bekannt geworden. — über Ozondarstellung durch sogen. stille elektrische Entladung s. Bd. 22, S. 654.

Vgl. Askenasy, Einführung in die technische E., Bd. 1: Elektrothermie (Braunschw. 1910); Billiter, Die elektrochemischen Verfahren der chemischen Großindustrie (Halle 1909—11, 2 Bde.); Borchers, Die elektrischen Öfen (2. Aufl., das. 1907); Förster, E. wässeriger Lösungen (Leipz. 1905); Lorenz, Die Elektrolyse geschmolzener Salze (Halle 1905—06, 3 Tle.); Neuburger, Handbuch der praktischen Elektrometallurgie (Münch. 1907); »Enzyklopädie der E.« (Halle 1895—1900, 11 Bde.).

**Elektroden**, s. Graphit.

**Elektrographen**, s. Reklamebeleuchtung.

**Elektromagnetische Schienenbremse**, s. Bremsen.

**Elektromagnetisches Spannfutter**, s. Spannvorrichtungen.

**Elektronen.** Die neuere Theorie der elektrischen Erscheinungen beruht auf der Annahme, daß kleinste, nicht weiter teilbare Elektrizitätsmengen, die Elektrizitätsatome, Elementarquanten oder E. existieren, die sämtlich den gleichen absoluten Betrag der elektrischen Ladung repräsentieren, und von denen es nach einer Auffassung nur eine Art, die negativen E., gibt, während eine andre Auffassung auch positive E. annimmt. Der Betrag dieser kleinsten Ladung ist nach den genauesten Untersuchungen $= 4{,}89 \cdot 10^{-10}$ elektrostatischen Einheiten; mit einem materiellen Atom können auch ganzzahlige Vielfache dieses Betrags verbunden sein. Dieser Grundannahme tritt Ehrenhaft entgegen, der die Bewegung einzelner, durch Zerstäubung von Edelmetallen im galvanischen Lichtbogen gewonnener Metallteilchen mittels des Ultramikroskops verfolgt, aus der Beeinflussung derselben durch elektrische Kräfte ihre elektrischen Ladungen bestimmt hat und zu dem Schlusse kommt, daß die angegebene Ziffer nur einen statistischen Mittelwert repräsentiert, von dem die individuellen Ladungen zum Teil sehr erheblich abweichen. Nach Ehrenhaft muß ein unteilbares Elektrizitätsatom, falls ein solches überhaupt existiert, viel kleiner sein, als bisher angenommen wurde; sein Betrag kann nicht einmal $1.10^{-10}$ elektrostatische Einheiten erreichen. Von andrer Seite werden zwar die von Ehrenhaft gewonnenen Ergebnisse teils auf Mängel seiner Methode, teils auf die Unzulässigkeit gewisser, bei der rechnerischen Verwertung der experimentellen Daten gemachter Voraussetzungen zurückgeführt, und die Existenz eines Elektrizitätsatoms von der angegebenen Größe wird nach wie vor als erwiesen betrachtet; doch tritt Ehrenhaft den angedeuteten Einwänden entgegen, und so ist die schwerwiegende Frage noch keineswegs gelöst.

**Elektropathologie**, die Lehre von den durch atmosphärische und technische Elektrizität verursachten Gesundheitsschädigungen und den mit diesen verbundenen forensischen, gesundheitstechnischen und übrigen sozialärztlichen Aufgaben. Das Wort wurde in dieser Fassung zum erstenmal 1903 in die Literatur eingeführt. Ein Lehrfach und systematische Vorlesungen für E. bestehen bisher nur an der Wiener Universität, und dies seit 1909. Im dortigen Universitätsinstitut für gerichtliche Medizin befindet sich auch ein Museum für E. mit Spirituspräparaten, histologischen Objekten, Moulagen, Photographien, Aquarellzeichnungen, Modellen, elektrotechnischen Materialschäden, beschädigten Kleidungsstücken, organischen und Materialschäden durch Blitzschlag ꝛc. Die durch Blitzschlag verursachten Krankheitserscheinungen und Sachbeschädigungen lassen sich mit den durch technische Elektrizität entstandenen Organbeschädigungen bezüglich ihres klinischen und pathologisch-anatomischen Charakters auf gleiche Stufe stellen. Diese Einheitlichkeit hat allerdings nur für die echten Blitzwirkungen Geltung. Durch die anläßlich eines Blitzschlags auftretende Kompression und Dekompression der Luft werden Materialschäden und durch letztere öfters auch Organschäden bewirkt, die mit echter Elektrizitätswirkung nichts zu tun haben; es wurde hierfür die Bezeichnung falsche Blitzwirkung gewählt.

Auch die technische Elektrizität bez. die elektrotechnischen Anlagen äußern in mittelbarer und unmittelbarer Weise ihre Gefährlichkeit. Die in mittelbarer Weise sich äußernde Gefahr von elektrischen Starkstromanlagen besteht beiläufig in Wärmewirkung und der dadurch bedingten Feuersgefahr, Kurzschlußbildung, Explosionswirkung, elektrochemischen bez. elektrolytischen Erscheinungen, Beeinflussung von Schwachstromanlagen, z. B. an Telegraph und Fernsprecher, Störungen, verursacht durch atmosphärische Einflüsse und endlich Störungen durch seltene Zufälle im Betriebe. Zu den weniger bekannten unter diesen Wirkungen gehören die elektrochemischen Erscheinungen und die seltenen Zufälle im Betriebe: es sind dies vorwiegend die vagabundierenden Ströme, deren elektrolytische Wirkung für die in der Erde verlegten Wasserrohre gefährlich wird. Zu den Störungen durch seltenere Zufälle im Betriebe wären unter andern zu zählen: Annagen von Wohnungskabeln für Leuchtzwecke durch Mäuse, Kurzschluß in Anschlußschächten durch Schnecken und Ratten, Zerstörung des Bleimantels eines in freier Luft aufgehängten Kabels durch Larven der Familie Anthribida (Australien) und schließlich auch Stromübergang durch das Gegenspritzen (z. B. der Feuer-

Digitized by Google

wehr) gegen elektrische Stromleitungen. Die unmittelbare Gefahr besteht in der Möglichkeit der Berührung und in der Funkenbildung. Die meisten elektrischen Unfälle ereignen sich derart, daß jemand einen blanken, stromführenden Teil der elektrischen Anlage berührt; in Betriebsräumen sind es blanke Maschinenteile, Anschlußklemmen, Kabelschuhe ꝛc., die zu gefährlichen Berührungen und Unfällen Anlaß geben. Durch die intensive Strahlung des elektrischen Lichtbogens werden manchmal auch Fernstehende, wenn sie von diesen Lichtstrahlen getroffen werden, von Blendungserscheinungen befallen, die sich zuweilen bis zur ophthalmia electrica steigern können.

Die oft überraschende Verschiedenheit der elektrischen Stromwirkung (es berührt z. B. jemand die schlecht isolierte Fassung einer elektrischen Glühlampe, die mit Gleichstrom von 110 Volt Spannung gespeist wird, und bricht sofort leblos zusammen, während für einen andern die Berührung eines Wechselstromes von 1000 und auch 5000 Volt Spannung ganz glimpflich verläuft) erklärt sich durch das ungleiche Zusammentreffen gewisser äußerer und individueller Unfallsbedingungen; unter den letztern spielt der Schutzwiderstand, mit dem jedes Individuum besser oder schlechter ausgestattet ist, ferner die Eigenart und schließlich das körperliche und seelische Verhalten eine entscheidende Rolle. Es macht einen außerordentlich großen Unterschied, ob jemand bewußt (d. h. absichtlich) oder unbewußt (überraschterweise) Strom bekommt. Man geht nicht fehl, wenn man diesem Umstande, dem plötzlichen Einbruch in die Psyche, in gewissen Fällen ganz entscheidende Wirkung für den fatalen Ausgang zuspricht. So mancher Elektrotechniker hat zu wiederholten Malen absichtlich ziemlich hohe Stromspannungen, z. B. auch von 1000 Volt und darüber, berührt, ohne den geringsten Schaden zu nehmen; derselbe Mann wird ein andermal von einer geringen Spannung von einigen hundert Volt und auch weniger zufällig und überraschterweise getroffen und stürzt leblos zusammen. In dieser Beziehung ist der auffällige Kontrast besonders bemerkenswert, den der Vergleich der elektrischen Unfallspraxis mit den Beobachtungen anläßlich der amerikanischen elektrischen Hinrichtungen ergibt; nicht ein einziges Mal gelang es unter den bisher ausgeführten mehr als 30 Exekutionen, das Leben eines Menschen so prompt und rasch zum Erlöschen zu bringen, wie es ungezählte Male in Elektrizitätswerken geschieht. So sind auch schlafende Monteure, die mit stromführenden Metallteilen einer großen Dynamomaschine in Berührung gerieten, infolge der verbrennungsartigen Verletzungen der Rückenhaut wohl erwacht, sonst aber vollkommen unversehrt geblieben. Unter solchen Umständen kommt nämlich die psychogene Komponente der elektrischen Starkstromwirkung gar nicht oder nur minimal zur Entfaltung; die eventuellen Veränderungen in den Organen sind auf Kosten der zweiten Komponente, der dynamogenen, zu setzen. Die Hauptaktion der psychogenen Komponente ist als Chokwirkung bekannt; die dynamogene Komponente, die vorwiegend lokale Veränderungen, d. h. an der Stromein- und Stromaustrittsstelle, hervorruft, bewirkt auch in den andern von Elektrizität durchflossenen Organen Alterationen, von denen nur ein Teil mit unsern heutigen Untersuchungsmethoden nachweisbar ist. Es sind dies Veränderungen vorwiegend des Gefäßsystems und des zentralen und peripheren Nervensystems. Da diese Organalterationen in den meisten Fällen rückbildungsfähig sind, so bessern sich die klinischen Erscheinungen ziemlich rasch. Nur in seltenen Fällen kommt es zur Entwickelung von auf organischer Grundlage beruhenden Folgeerscheinungen, sogen. elektrischen Nachkrankheiten, wie da sind Degenerationen von Nervenbahnen, Erkrankungen der Knochen und Gelenke, Ernährungsstörungen im Bereiche der Haut ꝛc., die in Ausnahmefällen zu schwerem Siechtum führen. Im allgemeinen sind aber die Folgen eines elektrischen Unfalles sehr oft mit den akuten stürmischen, aber auch rasch schwindenden Symptomen abgetan: die Verunglückten erholen sich zumeist rasch und erlangen wieder ihre frühere, volle Erwerbsfähigkeit. Ein nicht geringer Prozentsatz der Fälle verläuft tödlich. Der Tod durch Elektrizität vollzieht sich nicht immer unter denselben Erscheinungen; bald stehen die Störungen der Atmung, bald die des Herzens im Vordergrund, ein andermal schwere Bewußtseinsstörungen mit Reiz- oder Lähmungserscheinungen des Muskelapparates; in manchen Fällen wieder scheinen Trauma und Tod in ein und dieselbe Zeitphase zu fallen. Im Gegensatz dazu sind jene Ausnahmen ganz besonders hervorzuheben, bei denen zwischen Trauma und Tod eine Phase scheinbarer Unversehrtheit zu liegen kommt: jemand wird vom elektrischen Strom getroffen, arbeitet und spricht noch weiter und bricht erst einige Stunden später leblos zusammen. Leblos will besagen, daß die Bewußtlosigkeit und der Stillstand der Atmung und der nicht nachweisbare Puls noch besserungsfähig sind, wenn die erste Hilfe kunstgerecht und zeitgemäß einsetzt; andernfalls geht der scheintodähnliche Zustand bald in definitiven Tod über.

Zur ersten Hilfeleistung ist der Verunglückte zunächst aus dem elektrischen Stromkreis zu befreien, die hierzu nötige Methode ist nach den jeweiligen Verhältnissen einzurichten; auf jeden Fall muß der Retter auf eigne Isolation bedacht sein. Ist der Verunglückte aus dem Stromkreis befreit und ist Atmung und Herzschlag noch vorhanden, so ist nebst bequemer Lagerung für Zutritt von Licht und Luft und Ruhe zu sorgen. Ist aber Atmung und Herzschlag gestört, so ist der Verunglückte horizontal, und zwar mit etwas erhöhtem Kopfe, zu legen, die Kleider sind zu lockern, und für Zutritt von Licht und Luft ist Sorge zu tragen. Bevor mit der künstlichen Atmung begonnen wird, ist Mund- und Rachenhöhle auf etwaigen Inhalt, wie Speisereste, falsche Zähne ꝛc., zu untersuchen und die Zunge vorzuziehen. Bei der künstlichen Atmung ist darauf zu achten, daß Mageninhalt nicht in die Speiseröhre hinaufgepreßt werde; zwischendurch ist Herzmassage zu machen. Weitere Hilfsmittel sind gegeben durch Frottieren der Haut, Bürsten der Fußsohlen, Irrigationen von Eiswasser in den Mastdarm, eventuell heißes Bad mit kalten Übergießungen ꝛc. Auf jeden Fall sind Einträufelungen von Flüssigkeiten, wie Kaffee, Tee, Kognak ꝛc., unbedingt zu unterlassen. Der in allen Fällen rasch zu holende Arzt wird auch eine Venäsektion und eine Lumbalpunktion versuchen, da es in manchen Fällen zu hoher Blutdrucksteigerung und zum Anwachsen des Druckes in der Gehirn-Rückenmarkflüssigkeit kommt. In verzweifelten Fällen, wo alle Mittel fehlschlagen, wird die neuerliche Applikation des tödlichen Starkstroms in Erwägung zu ziehen sein. Auf jeden Fall sind die Rettungsversuche, insbes. die kunstgerecht auszuführende Atmung, stundenlang fortzusetzen und erst dann abzubrechen, bis sichere Todeszeichen wahrzunehmen sind. Die Sorgfalt, die bei der ersten Hilfeleistung den äußern, lokalen Ver-

Digitized by Google

letzungen zugewendet wird, ist vollkommen überflüssig, solange bedrohliche Symptome seitens der lebenswichtigen Organe vorhanden sind; ausgenommen sind natürlich Blutungen und ähnliche Erscheinungen. Sonst aber handelt es sich da zumeist um Brandwunden oder eigenartige, sogen. spezifisch elektrische Hautveränderungen. Die erstern kommen durch die Hitzewirkung des elektrischen Lichtbogens zustande und gleichen in ihrem Verlaufe den gewöhnlichen Brandwunden.

Eine Sonderstellung hingegen nehmen die spezifisch elektrischen Hautveränderungen ein: diese durch innige Berührung mit leitenden Metallteilen verursachten Hautwunden sind zumeist graugelb verfärbt, fühlen sich hart und derb an, besitzen keine reaktive Rötung der Umgebung und sind vollkommen schmerzfrei. Der Heilungsverlauf vollzieht sich zumeist ohne Fieber und Eiterung mit glatter, weicher Narbe. Haare im Bereich einer solchen eigenartigen Hautläsion sind zumeist unversehrt, das Regenerationsvermögen dieser Wunden ein sehr lebhaftes. In die Kategorie dieser Veränderungen gehört ferner die oberflächliche Imprägnierung der Oberhaut mit feinstem Metallstaub: durch die Hitze des elektrischen Lichtbogens, der sich z. B. bei Kurzschlüssen bildet, wird Metall nicht nur geschmolzen, sondern auch gasförmig verpufft; solche gasförmigen Metallteilchen überziehen die Epidermis mit einer dünnen Schicht, die mit der Oberhaut verschmilzt. So wird das Gesicht eines Verunglückten durch dunkelbraune Farbe außerordentlich entstellt, die Mimik ist anfänglich erschwert. Nach wenigen Wochen blättert sich die Oberhaut ab, und das Gesicht bekommt das frühere, oftmals noch reinere Aussehen. Die erwähnten Hautveränderungen beanspruchen Beachtung in forensischer Beziehung; sie sind derart charakteristisch, daß ihre Nachweisung bei der Frage nach der Todesursache eine entscheidende Rolle spielt. Genaue Untersuchungen zeigen, daß solche Hautwunden manchmal Spuren des Metalls tragen, durch das der elektrische Stromübergang vermittelt wurde; in solchen Hautzerstörungen wurde schon Blei, fettsaures Kupfer u. a. nachgewiesen. Anderseits sind Fetzen menschlicher Hautstücke, Haare ꝛc. auf Metallteilen gefunden worden; lauter Umstände, die von großer gerichtsärztlicher Bedeutung sind, dies um so mehr, als die Erfahrung lehrt, daß Elektrizität heute auch schon zu Mord- und Selbstmordzwecken Verwendung findet. In forensischer Hinsicht sind aber nicht nur die körperlichen Verletzungen, sondern auch allfällige Beschädigungen der Kleidungsstücke des Verunglückten, weiter eventuelle elektrotechnische Materialschäden und schließlich auch die Bodenverhältnisse zu berücksichtigen. Auch die meteorologischen Umstände, z. B. ob es zur Zeit des in Frage stehenden Unfalls trocken oder sehr naß (Regen ꝛc.) gewesen, können mitunter von Entscheidung sein.

Bei elektrischen Unfällen durch Erdschluß trägt der Boden mitunter Spuren des stattgehabten Stromüberganges: so waren einmal im Xylolithboden eines Elektrizitätswerks die Spuren der Schuhsohlennägel eines Verunglückten deutlich eingebrannt. Prüfung aller Umstände ist geboten, da sich auch Selbstverstümmelungen durch Elektrizität zur Erlangung einer Unfallrente ereignet haben (Automutilatio electrica). Manchmal werden akute Schmerzempfindungen, die im Bereich oder in der Nähe einer elektrischen Anlage plötzlich aufgetreten sind, bona fide auf elektrische Ursache zurückgeführt; z. B. der plötzliche Schmerz im Unterschenkel durch Platzen eines Venenknotens (Krampfader) beim Aussteigen aus der elektrischen Straßenbahn, ein sogen. Trauma pseudoelectricum.

In gesundheitstechnischer Hinsicht ist zwischen stromsichern und stromgefährlichen Räumen zu unterscheiden; in den letztern, z. B. Kellerräumen, Waschküchen, Badezimmern ꝛc., sind elektrische Einrichtungen mit besonderer Sorgfalt zur Ausführung zu bringen. Erhöhte Aufmerksamkeit gebührt der Frage der Lampenfassungen, den Schaltvorrichtungen und der Kabellegung in innern Wohnräumen. Die sogen. Schutzkörbe der elektrischen Traglampen haben schon öfters gezeigt, daß sie diesen Namen nicht immer verdienen. Auch einpolig ausgeschaltete elektrische Lampen haben zu Unfällen, sogar tödlichen, Anlaß gegeben. Auch in der Elektrotechnik lehrte die Erfahrung, daß das Sparen an Raum und Licht im Bereich elektrischer Installationen mit Erhöhung der Gefahrenrisiken einhergeht. Vagabundierende Ströme haben auch schon zu Bleivergiftung Anlaß gegeben: die zu Muffungszwecken von Wasserleitungsröhren verwendete Mennige ($Pb_3O_4$) wurde elektrolytisch zersetzt und mengte sich als Bleioxyd dem Trinkwasser bei, durch dessen Genuß die Erkrankung verursacht wurde; in 10 Lit. Wasser wurde etwa 0,5 Dezigramm Blei nachgewiesen.

Im volkswirtschaftlichen Interesse liegt eine großangelegte, nach bestimmten Gesichtspunkten systematisch geführte Statistik der elektrischen Unfälle. Jeder methodisch untersuchte elektrische Unfall vertieft unsre Erkenntnis und bringt auch praktischen Fortschritt, sei es in klinischer, forensischer oder gesundheitstechnischer Beziehung. Durch das Gesetz sollte eine genau zu fassende Definition des elektrischen Unfalles gegeben werden, volkstümlich gehaltene Normalien über den hygienischen Umgang mit elektrischen Einrichtungen sollten weiteste Verbreitung finden; Elektromonteure, Fachschüler und alle, die mit Elektrotechnik zu tun haben, sollten durch Anschauungsunterricht über die Entstehung, Verlauf und Verhütung elektrischer Unfälle aufgeklärt werden. Die Erfahrung lehrt, daß die meisten elektrischen Unfälle durch Leichtfertigkeit und Unterschätzen der Gefahr entstehen. Alle diese Aufgaben, die mit den Zielen der praktischen Elektrotechnik parallellaufen, wären in einer neu zu schaffenden Zentralstelle eines jeden Landes zu vereinen, wo die Kontrolle über die tatsächliche Durchführung der Sicherheitsvorschriften, wo die Prüfstelle für alle Neuerungen und Verbesserungen gesundheitstechnischer Art stattfände, wo schließlich auch Verwaltungs- und Gerichtsbeamte Aufschlüsse über einschlägige Fragen finden würden. Vgl. Jellinek, E. Die Erkrankungen durch Blitzschlag und elektrischen Starkstrom in klinischer und forensischer Darstellung (Stuttg. 1903) und Atlas der E. (96 Tafeln, Wien 1909).

**Elektrothermie**, s. Elektrochemie, S. 211.

**Elementarkörperchen**, s. Chlamydozoen.

**Elementarquanten**, s. Elektronen.

**Elen**, s. Tiere, aussterbende.

**Elkins**, Stephen Benton, nordamerikan. Politiker, starb 4. Jan. 1911 in Washington.

**Ellissen**, Adolf, schrieb auch eine wertvolle geschichtliche Abhandlung über die Totentänze als Einleitung zu H. Holbeins »Initialbuchstaben mit dem Totentanz« (Götting. 1849). — Sein Sohn Otto Adolf E., geb. 9. Dez. 1859 in Göttingen, Gymnasialprofessor in Einbeck, veröffentlichte Übersetzungen neugriechischer und russischer Dichtungen, so Alex-

Digitized by Google

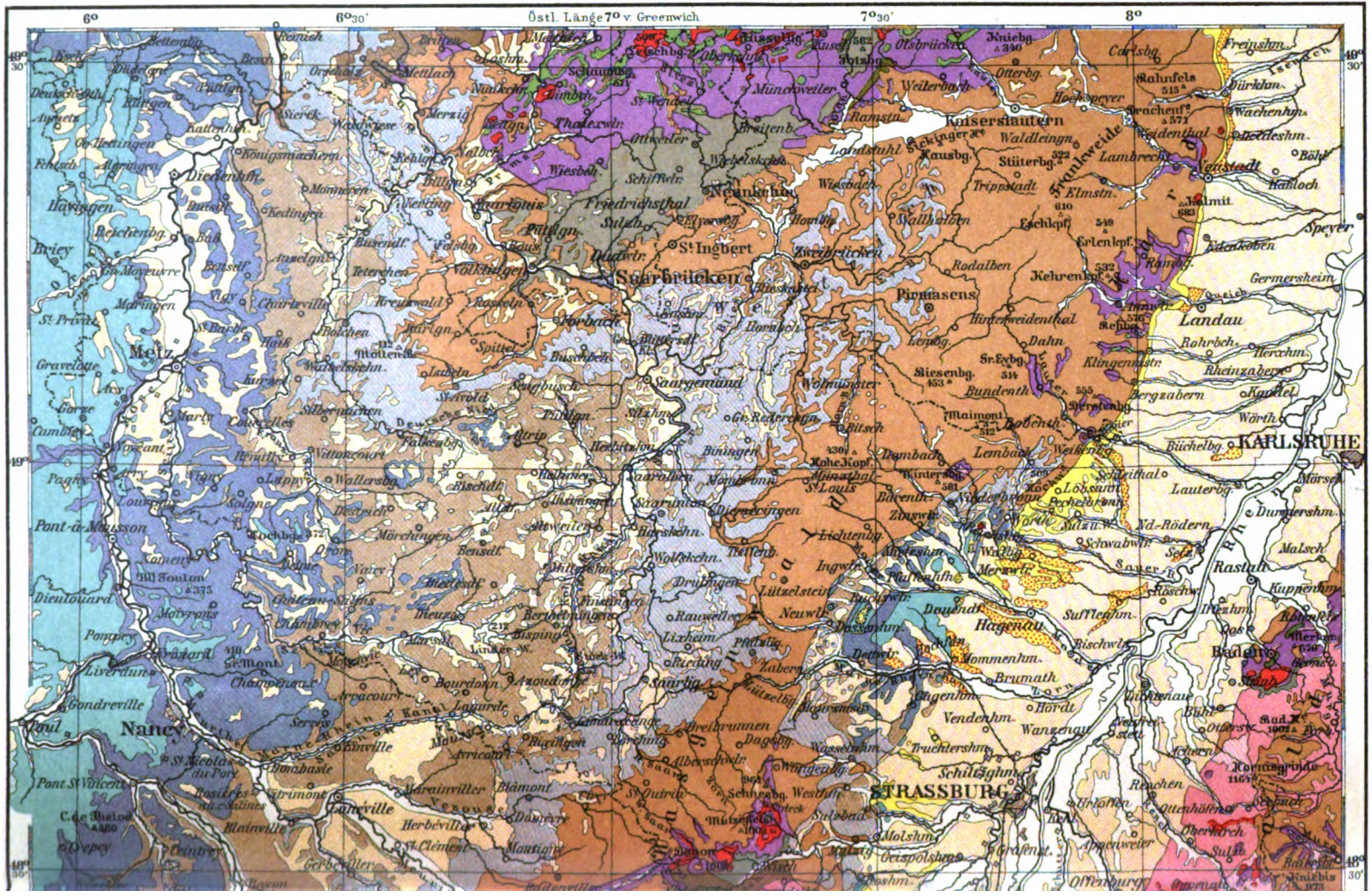
andros Risos Rangawis' Tragödie »Dukas« (Bresl. 1881—83) u. a., Kleon Rangawis' »Die Herzogin von Athen« (s. Rangawis 1 und 2 im 15. Bd.), Gribojedows Schauspiel »Weh' den Klugen« (Einbeck 1899). Ferner schrieb er die Biographie »Friedrich Albert Lange« (Iserl. 1891), gab aus Langes Nachlaß »Einleitung und Kommentar zu Schillers philosophischen Gedichten« (Bielef. 1897) und in Reclams Universal-Bibliothek die »Geschichte des Materialismus« (Leipz. 1906) heraus; auch veröffentlichte er die Gedichtsammlung »Aus frohen und trüben Stunden« (das. 1891).

**Elsa**, Karl Ludwig b', sächs. General, geb. 1. Sept. 1849 in Dresden, trat 1869 in das Heer, nahm an der Kaiserproklamation in Versailles als Bataillonsadjutant teil, war später Regiments- und Brigadeadjutant, wirkte als Erzieher im Kadettenhaus, war dann Abteilungschef im Kriegsministerium, führte kurze Zeit das Leibgrenadierregiment Nr. 100, dann die 48. und 64. Brigade, wurde 1902 diensttuender General à la suite des Königs, 1904 Generalleutnant und Generaladjutant sowie Kommandeur der 24. Division in Leipzig, 1908 General der Infanterie und 1910 kommandierender General des 12. Armeekorps.

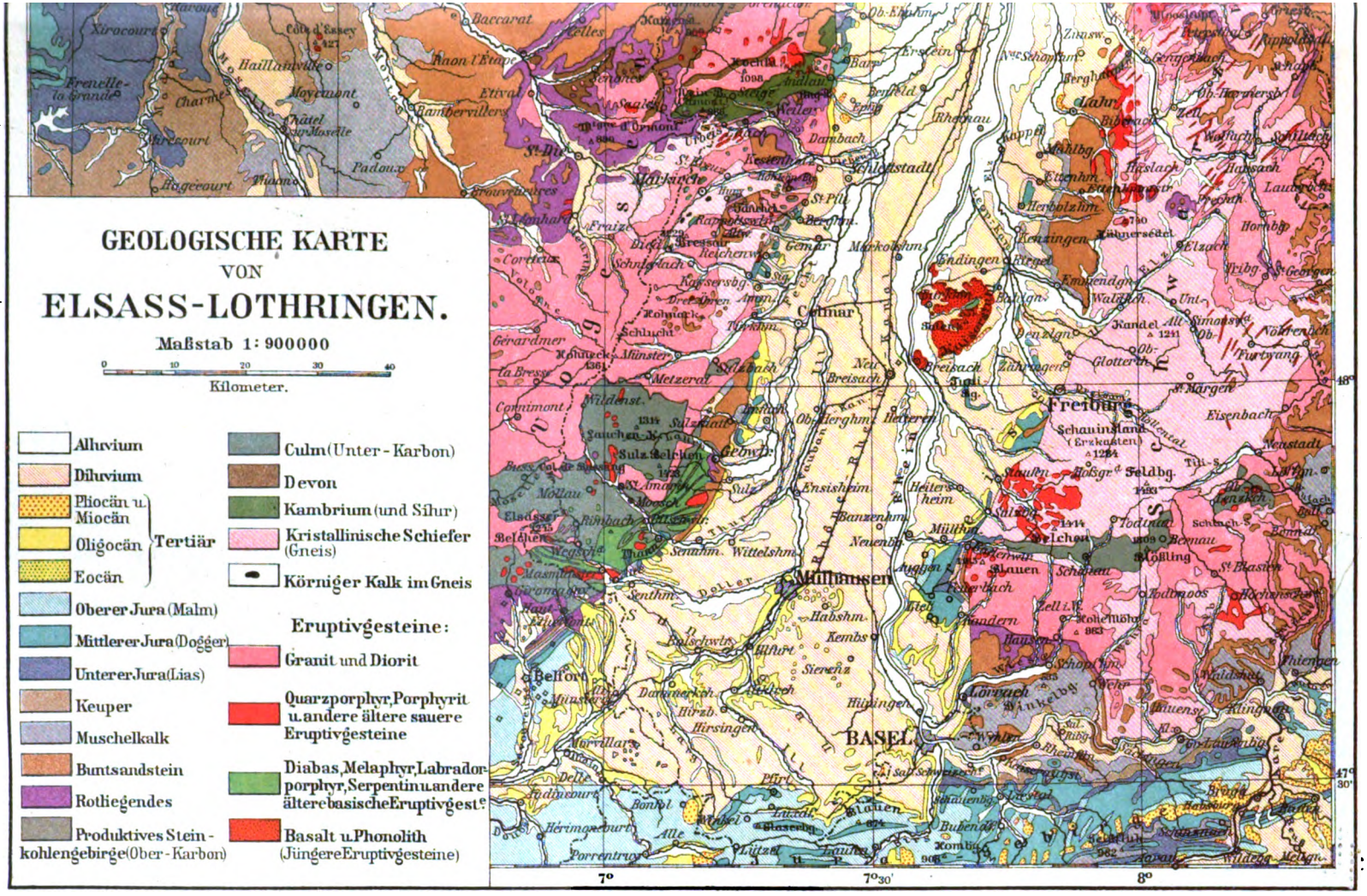
**Elsaß-Lothringen** (hierzu die »Geologische Karte von E.«). An dem geologischen Aufbau von E. beteiligen sich fast alle Formationen von der Urgneisformation aufwärts bis zum Quartär. Kristallinische Schiefer, und zwar Gneise mit Einlagerungen von Hornblendegneis, Graphitgneis, körnigem Kalk (Marmor) und Serpentin, sind in ihrem Vorkommen auf das Gebiet der östlichen Vogesen zwischen dem Münstertal und dem Weilertal beschränkt; in der Umgebung von Drei-Ähren, zwischen Rappoltsweiler und Markirch, sowie weiter nördlich treten sie vielfach in Verbindung mit Granit, der, offenbar von jüngerm Alter, sie bald in schmalen Gängen, bald in mächtigen Massen durchbrochen hat. Im Weilertal werden die Gneise von einem ziemlich mächtigen System dunkelgrauer, stark glänzender Tonglimmerschiefer, den sogen. Weiler Schiefern, überlagert. An ihrer Basis liegen mehr kristallinische Gesteine, dunkelgraue Quarzitschiefer und typische Glimmerschiefer. Die Hauptmasse der Weiler Schiefer und die anscheinend konkordant ihnen aufgelagerten, vorwiegend violett und rot gefärbten, weniger glänzenden Tonschiefer, die als Steiger Schiefer bezeichnet werden, haben, auch hinsichtlich der eingelagerten Eruptivgesteine (Proterobas) und der Erzführung, eine große Ähnlichkeit mit den kambrischen Gesteinen Ostthüringens und des Fichtelgebirges, und werden deshalb zu der kambrischen Formation gerechnet. Auf die Weiler und Steiger Schiefer folgt nordwärts ein Komplex von Tonschiefern und Konglomeraten, der mit jenen die Lagerung, d. h. den ostnordöstlichen Verlauf und die im allgemeinen steile Stellung der Schichten, gemeinschaftlich hat. Auf Grund von Versteinerungen, die sich in schmalen eingelagerten Kalklinsen und in kalkführenden Konglomeraten gefunden haben, sind diese Ablagerungen als devonisch aufzufassen. Eigentliche Vertreter des Silurs sind in E. nicht bekannt. Den devonischen Schichten sind besonders Eruptivgesteine, wie Diabase, Dioritporphyrite und Keratophyre, in mächtigen Lagern eingeschaltet, auch Diabastuffe (Schalsteine) und Porphyr- oder Keratophyrtuffe, die, zuweilen verkieselt, quarzitischen Gesteinen ähnlich werden. Zum Devon gehören auch Schiefer und grauwackenähnliche Gesteine, die bei Weiler unfern Weißenburg unter den dort herrschenden Triasschichten hervortreten, und die den Hunsrückquarziten vergleichbaren rotbraunen Quarzite der Gegend von Sierck in Lothringen. Von der Steinkohlenformation ist die untere Abteilung, das Unterkarbon, als Kulm entwickelt. Sie besitzt ihre Hauptverbreitung in den Südvogesen zwischen dem Doller- und dem Lauchtal und kommt in geringerer Ausdehnung auch weiter nördlich bei Wisch im Breuschtal vor. Die Gesteine, die sie zusammensetzen, sind meist braune und schwarze dachschiefer- und kieselschieferähnliche Tonschiefer und Grauwacken mit eingeschalteten Lagern von Diabas, Labradorporphyr, Porphyrit und Quarzporphyr; auch Konglomerate und tuffartige Breccien von den genannten Gesteinen, oft noch mit Geröllen von Gneis und Kieselschiefer, treten in der Umgebung von Thann auf. Die Mächtigkeit des Kulms wird, ausschließlich der über 7000 m mächtigen Eruptivgesteinslager, auf annähernd 5000 m geschätzt. — Die obere Abteilung der Steinkohlenformation, die wegen ihres Reichtums an Steinkohlenflözen auch die produktive Steinkohlenformation genannt wird, schließt sich in ihrer Verbreitung nicht, wie man bei regelmäßiger Lagerung der Sedimente hätte erwarten sollen, an den Kulm an. Es fanden vielmehr nach der Bildung des Kulms und vor der Ablagerung des produktiven Steinkohlengebirges Aufrichtungen und Faltungen der ältern Sedimente bis hinauf zu den jüngsten Kulmbildungen statt, auch Zerreißungen einzelner Schichtenkomplexe und Verwerfungen entstanden, und zugleich drangen Granite und verwandte Eruptivgesteine in großen Massen hervor. Die Granite, die sich damals bildeten, setzen einen großen Teil der Vogesen zusammen und formen in deren südlichen und mittlern Teil einzelne durch die kristallinischen Schiefer und ältern Sedimente voneinander getrennte Massive, die als der Granit des Elsässer Belchens (Ballongranit), der Kammgranit (vom Col de Bussang über das Münstertal bis Schnierlach und Markirch), der Bressoirgranit (bei Altweier und Rappoltsweiler) und der Hochfeldgranit (zwischen Saales, Grendelbruch und Barr) unterschieden werden. Vielfach haben sie die Sedimente an den Berührungsstellen weitgehend verändert. Die Umwandlung der Schiefer in Knotenton- und Knotenglimmerschiefer sowie in Hornfelse ist sowohl im Tal der Thur als in der Umgebung des Sulzer Belchens, der aus kulmischen Grauwacken und Tonschiefern besteht, zu beobachten, besonders aber zwischen Barr, Andlau, Weiler, Saales und Schirmeck, wo die Steiger Schiefer durch den Hochfeldgranit verändert worden sind. Das produktive Steinkohlengebirge gelangte auf den mehr oder weniger steil gestellten und gefalteten ältern Schichten horizontal, und demnach diesen nicht konform, sondern diskordant aufgelagert, zum Absatz. Man kennt es im Elsaß nur in kleinen Resten, teils dem Granit, teils dem Gneis angelagert, in der Umgebung von St. Pilt und Rodern, bei Diedolshausen und bei Hury südlich von St. Kreuz, ferner auf Weiler Schiefer und Gneis aufgelagert bei Weiler, Erlenbach und bei Laach. Es besteht aus Sandsteinen, Arkosen, Konglomeraten und Schiefertonen und enthält nur wenig mächtige Kohlenflöze, die zum Teil schon abgebaut sind. Ungleich wichtiger ist das produktive Kohlengebirge in Lothringen. Hier tritt es in der Fortsetzung des Saarbrücker Steinkohlengebirges auf, liegt aber nirgends zutage, sondern ist nur durch zahlreiche Bohrungen und die Gruben bei

Digitized by Google

Digitized by Google




Digitized by Google




Bibliographisches Institut, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

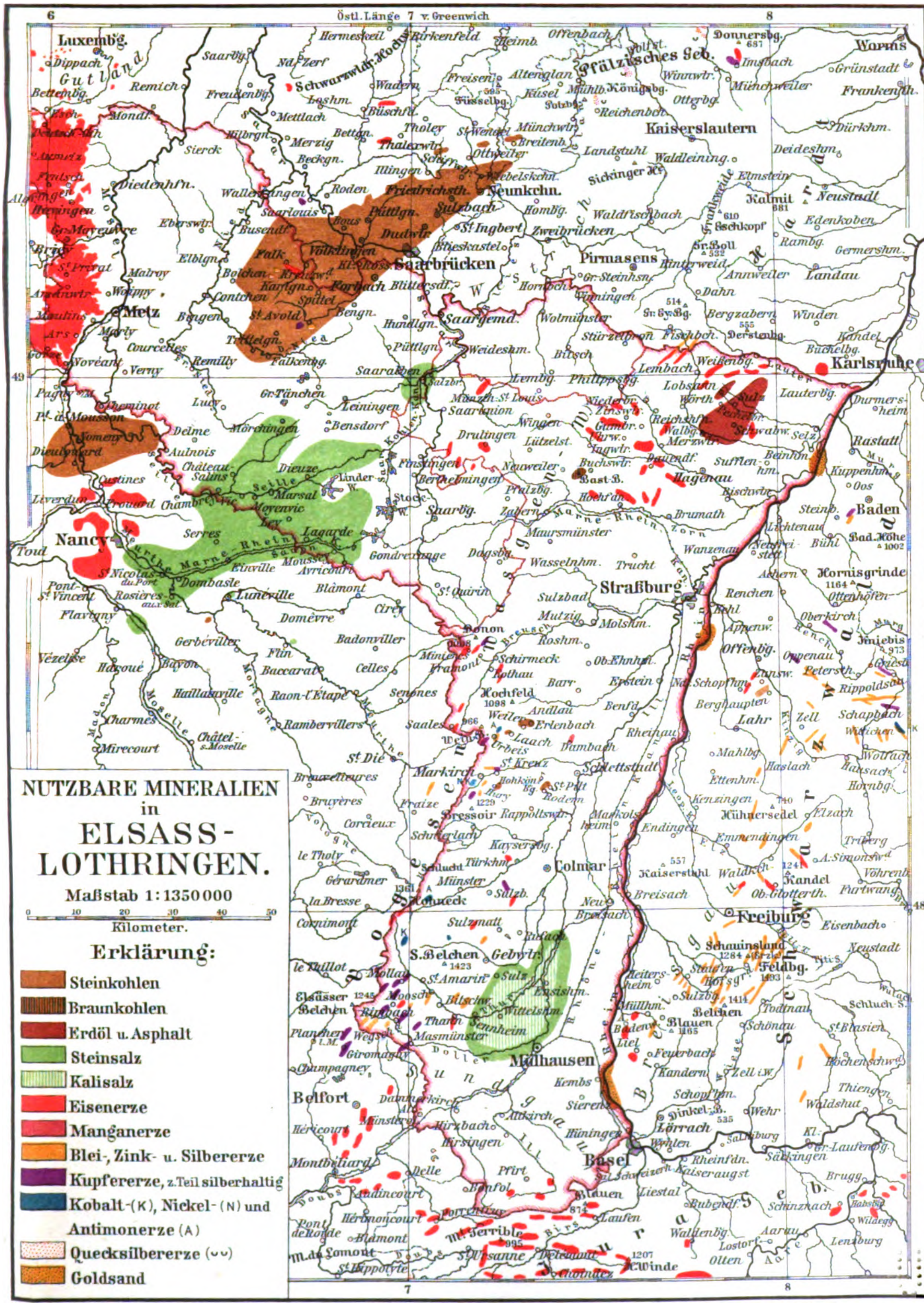
Kleinrosseln, Spittel-Karlingen und bei Kreuzwald unter dem Buntsandstein und Rotliegenden in größerer Tiefe nachgewiesen. Es besteht in diesem Gebiete, wie bei Saarbrücken, aus Sandsteinen, Schiefertonen und Konglomeraten, die etwa 15—18 Kohlenflöze mit einer Gesamtmächtigkeit von 17—18,5 m Steinkohle einschließen. Von der permischen Formation ist in E. nur die untere Abteilung, das Rotliegende, vertreten; von diesem kennt man aber nicht die tiefern (Kuseler und Lebacher) Schichten, die sich an der Saar und in der Pfalz unmittelbar an das produktive Karbon anschließen, sondern nur das Oberrotliegende. Es hat eine größere Verbreitung als das produktive Karbon, das in der Regel von ihm bedeckt wird; es findet sich besonders zwischen Weiler und Dambach, wo es aus Konglomeraten von Porphyr, Gneis, Tonschiefer und Granit, aus Schiefertonen, Arkosen und Porphyrtuffen besteht, ferner mit eingelagerten, ziemlich mächtigen Quarzporphyren an der Rideck im Breuschtal. Von hier läßt es sich über den Donon und über Saales bis in die Gegend von St.-Dié und an dem Westabhang der Vogesen nach S. bis in die Gegend von Bruyères und Remiremont, überall als Liegendes des Buntsandsteins, verfolgen. Auch bei Gebweiler am Ostrande der Südvogesen, über der Granitinsel des Jägertals bei Niederbronn und über dem Devon von Weißenburg erscheint das Rotliegende; dagegen tritt es in Lothringen nirgends zutage; nur bei dem Steinkohlenbergbau sind wiederholt rote und violette Schiefertone, Arkosen und Konglomerate des Rotliegenden, diskordant über dem Karbon gelagert, angetroffen worden. — Die Glieder der Triasformation (Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper) sind in der größten Vollständigkeit zur Entwickelung gelangt. Der Buntsandstein, an 200—550 m mächtig, ist besonders in den Vogesen nördlich vom Kirnecktal und vom Breuschtal, auch zwischen Sankt Avold, Saarbrücken und Saarlouis verbreitet, ferner in zum Teil recht ansehnlichen Kuppen südlich von Barr (Ungersberg, Frankenburg, Hohkönigsburg, Tännchel, Hohneck ꝛc.) den ältern Gesteinen aufgesetzt und an dem Aufbau der Vorhügel der Vogesen (südlich bis in die Gegend von Thann) in hervorragender Weise beteiligt. Der Muschelkalk hat seine Hauptentwickelung auf dem lothringischen Plateau, zwischen Bitsch, Pfalzburg, Lörchingen, Saarunion und Saargemünd, und zwischen dem Buntsandstein an der nördlichen Landesgrenze und Saargemünd, Fallenberg, Bolchen, Busendorf und Sierck; sodann findet er sich vielfach in den Vorhügeln der Vogesen gegen das Rheintal, von Aue im Oberelsaß nordwärts bis Weißenburg, und in ganz unbedeutender Ausdehnung auch in den Vogesen selbst, nämlich bei Altweier am Fuß des Bressoir. In Lothringen bedecken auch die Keupersedimente große Flächen; sie herrschen, allerdings teilweise von Diluvialablagerungen verhüllt, in dem Gebiet zwischen Saargemünd, Saarunion, Finstingen, Avricourt im O. und dem Meridian von Sierck im W.; im Elsaß sind sie, ebenso wie der Muschelkalk, auf die Vorhügel der Vogesen beschränkt, besitzen aber doch zwischen Sulzbad, Hochfelden und Zabern sowie zwischen Dossenheim und Niederbronn eine immerhin ziemlich beträchtliche Ausdehnung. — Von der Juraformation sind alle drei als Lias, Dogger und Malm unterschiedene Abteilungen in E. vertreten. Lias und Dogger folgen in Lothringen konkordant über den obersten Schichten des Keupers, dem sogen. Rät, und verbreiten sich über den westlichen Teil des Landes in der Weise, daß in dem Gebiete östlich von dem Meridian von Metz die Sedimente des Lias und in dem westlichen Gebiete die Sedimente des Doggers vorherrschen. Auch in den Vorhügeln am Ostfuß der Vogesen von Weißenburg im N. bis nach Sentheim im S. trifft man Ablagerungen des Lias und des Doggers; sie fehlen aber gänzlich in den Vogesen selbst. Schichten des Malms sind allein im Juragebirge in der Gegend von Pfirt vorhanden, wo sie konkordant auf Dogger aufruhen. — Ablagerungen der Kreidezeit fehlen in E. vollständig. Auch tertiäre Sedimente sind aus den Vogesen und dem größten Teil von Lothringen nicht bekannt. Nur im Elsaß längs der Vogesenvorhügel und im Rheintal trifft man sie in größerer Verbreitung, aber vielfach nicht offen zutage liegend, sondern überdeckt von jüngern quartären Bildungen. Von den vier Abteilungen der Tertiärformation, dem Eocän, Oligocän, Miocän und Pliocän, sind besonders das Oligocän und Pliocän vertreten; nur schwach ist das Eocän entwickelt; das Miocän scheint sogar ganz zu fehlen. Zum Eocän werden die Bohnerze gerechnet, die Spalten und muldenartige Vertiefungen in ältern Gesteinen, besonders Jurakalken, erfüllen, so bei Lützel, Winkel und Lixdorf im Kreis Altkirch und bei Gundershofen und Mietesheim bei Hagenau, und dann die Braunkohle und die Süßwasserkalke von Buchsweiler, vom Bischenberg bei Oberehnheim und von Sigolsheim. Oligocäne Bildungen sind die Süßwassermergel, wie sie besonders im Sundgau zutage treten, die Gips und Steinsalz einschließenden Tone und Mergel der Gegend von Wittelsheim bei Mülhausen, die Petrol und Asphalt führenden Sande und Mergel von Altkirch im Oberelsaß und von Walburg, Pechelbronn und Lobsann im Unterelsaß, die marinen Rupeltone und Fischschiefer und die sogen. Küstenkonglomerate (Strandbildungen des oligocänen Meeres), die längs des Vogesenrandes sowohl im Ober- als im Unterelsaß vorkommen. Als miocän gelten die Ablagerungen, die bei Buchelberg in der Pfalz, nur wenige Kilometer jenseit der Nordgrenze von E., zutage treten, und als pliocän sieht man weiße Sande an, die mit licht gefärbten Geröllmassen und mit fetten, zur Fabrikation von Töpferwaren und Steingut geeigneten Tonen wechsellagern und besonders im Bereich des Hagenauer Waldes und im Zorntal aufgeschlossen sind, sowie hell gefärbte Sande und helle Tone mit unregelmäßig eingebackenen großen Gesteinsblöcken, wie sie von Epfig und Dambach bekannt sind. — In der Tertiärzeit sind auch die Durchbrüche vulkanischer Gesteine erfolgt, von denen sich im Elsaß an vier Stellen (bei Reichshofen und bei Reichenweier in den Vorhügeln sowie nördlich von Rappoltsweiler und bei Urbeis westlich von Kolmar im Gebirge) kleine Vorkommen (von Basalt) finden. Unter den quartären Bildungen beansprucht das Diluvium das größte Interesse. Die ältesten diluvialen Absätze haben sich in der Rheinebene und auf den Vorhügeln der Vogesen nur auf einzelnen, hoch über der jetzigen Talsohle gelegenen Anhöhen erhalten; es sind rötlich und braun gefärbte, kalkarme Gerölle, Block- und Sandablagerungen, deren Material ausschließlich den Vogesen entstammt. Nur im Sundgau, zwischen Basel und Altkirch, bestehen sie aus grobem, durch Führung alpiner Gesteine ausgezeichnetem Rheinkies und entsprechen dort dem Deckenschotter der Nordschweiz, der zuweilen gekritzte Geschiebe führt und deshalb mit einer ehemaligen Vergletscherung der Alpen in Verbindung ge-

Digitized by Google

bracht wird. Nördlich von Altkirch kennt man die alten Rheinschotter nicht; sie ziehen sich aber nach W. über Dammerkirch und über den Paß von Belfort bis in das Doubstal, zum Beweis, daß in der altdiluvialen Zeit der Rhein von Basel aus nicht nach N., sondern nach dem Doubstal hin abfloß. Erst später wandte sich der Rhein, vermutlich infolge von Senkungen im heutigen Rheintal, von Basel aus nach Norden, um nunmehr über Bingen der Nordsee zuzufließen. Nach und nach füllte er die breite Rheinniederung bis zu einer sehr beträchtlichen Höhe mit seinen Absätzen auf. Wiederholt folgten auf Perioden der Aufschüttung Perioden der stärkern Auswaschung (der Talbildung); darauf deuten zwei wesentlich aus Schotter und Sand gebildete Terrassen hin, die, in verschiedenen Niveaus über der Rheinniederung gelegen, dem Lauf des Rheinstroms folgen und auch in viele Seitentäler, im allgemeinen dem Flußlauf entlang, sich fortsetzen. Die höher gelegene Terrasse, die sogen. Hochterrasse, entspricht einer ältern, die tiefer gelegene Niederterrasse einer jüngern Anschwemmungsperiode; beide stehen wahrscheinlich mit einem Vorstoß oder einer größern Ausbreitung der diluvialen Gletscher in den Gebirgstälern in Verbindung und entsprechen den auch für andre Gebiete angenommenen beiden letzten diluvialen Eiszeiten. Die Kies- und Sandablagerungen der beiden Terrassen sind oft auf weite Erstreckung hin von Lehm und Löß bedeckt. Der Löß zieht sich nicht selten hoch an den Gehängen des Gebirges (stellenweise bis 190 m über den Spiegel des Rheins) empor. Deshalb und wegen des Mangels an Schichtung, auch wegen seiner ziemlich gleichmäßigen Mächtigkeit (kaum mehr als 10 m) hat man wohl den Löß nicht als einen Absatz des zeitweilig durch irgendwelche Hindernisse gestauten Rheinstroms, sondern als eine äolische, durch Staubwinde erzeugte Bildung angesehen. In den Haupttälern der Südvogesen trifft man auch glaziale Bildungen, Moränenwälle, geglättete und geschrammte Felsen an den Talwänden und erratische Blöcke hoch hinauf an den Bergabhängen, zum Zeichen, daß die Hochvogesen in der Diluvialzeit sicherlich bis zum Bressoir bei Markirch hin vergletschert waren. In Lothringen kommt diluvialer Lehm mit regellos eingelagerten Knollen von Quarzit und Hornstein in großer Verbreitung, aber selten mehr als 4 m mächtig, vor; wegen seiner Blockführung und seiner grundmoränenartigen Ausbildung hat man ihn mit einer Vergletscherung der Nordvogesen und der Lothringer Hochebene in Verbindung gebracht. Im Mosel-, Nied- und Seilletal besteht das Diluvium wesentlich aus Kies und Sand, die bis zu 70 m über die heutige Talsohle emporgehen und sich zuweilen in mehrere Terrassen anordnen.

Die Lagerungsverhältnisse sind verhältnismäßig einfach in Lothringen: die Oberfläche des lothringischen Tafellandes, das sich von den nördlichen Vogesen mit sanfter Abdachung gegen das Moseltal hin ausbreitet und westlich von der Mosel in der Plaine de Briey fortsetzt, wird von flachgelagerten, durchschnittlich mit 5° nach W. hin einfallenden Sedimenten der Trias und des Jura gebildet. Dagegen ist das Juragebirge, das nur im südlichsten Teil des Elsaß, bei Pfirt, E. berührt, ausgezeichnet durch die kettenförmige Anordnung und den Faltenbau seiner wesentlich aus Sedimenten des mittlern und obern Jura aufgebauten Bergzüge. Sehr kompliziert gebaut sind die Vogesen und die breite Rheinebene, die allerdings an ihrer Oberfläche wesentlich aus quartären und tertiären Ablagerungen besteht. In den Vogesen ordnen sich, ähnlich wie in dem ihnen parallel verlaufenden Schwarzwald, um einen Kern von steil aufgerichteten und gefalteten kristallinischen Gesteinen und altpaläozoischen Sedimenten, den man als einen Teil des alten sogen. variskischen Hochgebirges (s. Europa, Bd. 6, S. 177, und Textbeilage zur »Geologischen Karte von Deutschland«, Bd. 4, S. II), des am Ende der Unterkarbonzeit entstandenen Alpengebirges, anzusehen hat, flach gelagerte oberkarbonische, permische und triadische Bildungen. Während die oberkarbonischen Absätze eine nur geringe Verbreitung besitzen, erlangen die spätern Ablagerungen in dem Maße, wie das alte variskische Gebirge durch Erosion sich mehr und mehr erniedrigte und das Meer höher stieg, eine immer größere Ausdehnung; die Schichten der Trias- und der Jurazeit gelangten deshalb ziemlich vollständig, mehr als 1000 m mächtig, über dem alten Gebirge zum Absatz. Sedimente der Kreide bildeten sich in E. und im südwestlichen Deutschland nicht, das Meer trat also am Ende der Jurazeit zurück, und eine plateauartige Landschaft entstand, an der das fließende Wasser, unterstützt durch großartige Hebungen und Senkungen des Landes, seine abtragende und modellierende Tätigkeit begann. Etwa in der ältern Tertiärzeit, als der obere Jura (Malm) längs der Vogesen bereits vollständig abgewaschen war, bildete sich zwischen den Vogesen und dem Schwarzwald ein ausgedehntes Senkungsfeld in der Richtung des jetzigen Rheintals; durch kesselförmige Abbrüche entstanden Zerreißungen der Schichtensysteme; Schichten des Doggers, die vordem an 800 m über der höchsten Erhebung der heutigen Vogesen lagen, ebenso Keuper und Muschelkalk, gelangten tief an den Fuß derselben neben den Buntsandstein und das ältere Gebirge, und es entstand der für den Untergrund der Rheinebene so charakteristische treppenförmige Aufbau. Indem das Land auch im W. der heutigen Vogesen, allerdings weniger rasch und intensiv als im O., sich senkte, bildete sich die Wasserscheide längs des Vogesenkammes. Die auf den Vogesen aufgetürmten Trias- und Juraablagerungen verschwanden nach und nach durch Erosion aus dem Bereich des Gebirges südlich vom Münstertal; nur weiter nördlich blieben hier und da Reste des Buntsandsteins erhalten (bei Altweier sogar noch Muschelkalk); auch im tiefen Rheintal waren die gegen die Hauptmasse der Vogesen staffelförmig abgesunkenen Trias- und Juraschichten (bis herauf zum Dogger) besser gegen die Erosion geschützt und sind noch an vielen Stellen in den Vorhügeln der Vogesen erhalten. In dem Senkungsgebiet zwischen Schwarzwald und Vogesen entstanden zunächst einige ausgedehnte Landseen; in diesen setzten sich in der Eocänzeit und zu Beginn der Oligocänzeit Süßwasserbildungen ab; dann aber drang das Meer ein, es bildeten sich marine oligocäne Sedimente, auch Küstenkonglomerate und in Buchten des Meeres Salzablagerungen sowie asphalt- und petroleumführende Schichten. Später zog sich das Meer zurück, wenigstens fehlen in der Rheinebene marine miocäne Sedimente. Auch in der Pliocänzeit war die heutige Rheinebene Festland; damals war sie, darauf deuten die Blocklehme von Epfig und Dambach, ebenso wie die Vogesen von Gletschern bedeckt. Der Rhein floß zu Beginn der Diluvialzeit von Basel nach dem Doubstal hin, erst später wandte er sich, infolge fortdauernder Niveauänderungen innerhalb des Senkungsfeldes zwischen Vogesen und Schwarzwald, nach N. und

Digitized by Google




Bibliograph. Institut, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

füllte die Senke mit Kies und Sand, stellenweise 100 m hoch, auf. Allmählich bildete sich dann das heutige Flußsystem heraus. Klimatische Änderungen bedingten ein mehrfaches Vordringen und Zurückweichen der Gletscher, und Perioden der Talauswaschung wechselten mit Perioden der Aufschüttung, und so entstanden die verschiedenen Terrassen längs der Flußläufe. Die Bewegungen im Rheintalgraben, die durch die ganze Tertiär- und Diluvialzeit hindurch andauerten, sind auch heute noch nicht vollständig zur Ruhe gekommen; dies beweisen die Erdbeben, die, wenn auch meist nur schwach und unschädlich, doch von Zeit zu Zeit sich wiederholen.

### Nutzbare Mineralien.

(Hierzu Karte »Nutzbare Mineralien in Elsaß-Lothringen«.)

Die erste Stelle unter diesen nehmen die Steinkohle und die Eisenerze in Lothringen sowie die Salze in Lothringen und im Elsaß ein; weniger bedeutend sind das Erdöl und der Asphalt in Unterelsaß. Steinkohle wird in drei Gruben nahe an der Grenze gegen das preußische Saargebiet gewonnen; die Produktion betrug 1909 durch 11 988 Arbeiter 2 467 066 Ton. im Werte von 28 741 181 Mk. (gegenüber 792 510 T. im Werte von 7 466 248 Mk. durch 4104 Arbeiter in 1892). Die unbedeutenden Vorkommen von Steinkohle im Oberkarbon der Vogesen (s. oben, S. 216) hatten früher wohl Veranlassung zum Bergbau bei St. Pilt, Rodern, Hury und zuletzt noch bei Laach und Erlenbach-Weiler gegeben; dieser Bergbau ist aber seit 1866 erloschen. — Eisenerze finden sich, lagerartig und oolithisch ausgebildet, als sogen. Minette im Dogger Lothringens, und zwar in mehreren Flözen, bis zu 30 m mächtig, auf der linken Seite der Mosel, sowohl bei Ars südlich von Metz als besonders nördlich zwischen Hayingen und der Luxemburger Grenze. In 49 Gruben und 9 Tagebauten wurden 1909 durch 13 398 Arbeiter 14 442 881 T. Eisenerz im Werte von 42 148 075 Mk. gewonnen (gegenüber 3 571 382 T. im Werte von 6 822 632 Mk. durch 3297 Arbeiter in 1892). In älterer Zeit wurden auch die Eisenerze, die lagerartig in den devonischen Sedimenten bei Framont und Les Minières im Breuschtal und gangförmig in verschiedenen Gesteinen bei Framont, Rothau, Saales und in den südlichen Vogesen bei Bitschweiler, Thann, Masmünster auftreten, ferner die sogen. Bohnerze (s. oben, S. 217) und die von diluvialem Sand und Kies begleiteten Blättelerze des Unterelsaß (Ottweiler, Gumbrechtshofen, Uhrweiler rc.) gebaut. — Erdöl und Bitumen (Asphalt) kommen zwar in den untereligocänen Schichten bei Hirzbach im Oberelsaß vor, werden aber schon seit langer Zeit nur im Unterelsaß bei Pechelbronn, Schwabweiler, Walburg, Lobsann u. a. O. gewonnen. 1909 wurden durch 312 Arbeiter 29 422 Ton. Erdöl im Werte von 1 691 705 Mk. und 3987 T. Asphalt im Werte von 39 870 Mk. produziert (gegenüber 12 942 T. Erdöl zu 712 072 M. und 2424 T. Asphalt zu 29 089 Mk. in 1892). — Steinsalz findet sich in verschiedenen Niveaus, so im mittlern Muschelkalk bei Saaralben und Salzbronn, im mittlern Keuper (sogen. Salzkeuper) in der weitern Umgebung von Chateau-Salins und Dieuze (hier namentlich durch Bohrungen nachgewiesen) und im Tertiär sowohl im Unterelsaß (wo allerdings nur Salzquellen bekannt sind) als besonders mächtig und von bauwürdigem Kalisalz begleitet im Oberelsaß zwischen Mülhausen und Gebweiler. Das zuletztgenannte Vorkommen ist erst in jüngster Zeit erbohrt und durch einen an 664 m tiefen Schacht bei Wittelsheim erschlossen worden; die Förderung der Kalisalze (zwei Flöze Sylvinit von 1,80 und 5,60 m Dicke mit 20—25 Proz. Kali) hat erst begonnen. Die Salzvorkommen in der Trias in Lothringen werden zurzeit durch acht Salinen ausgebeutet und zur Darstellung von Kochsalz, Glaubersalz, Soda rc. benutzt; 1909 wurden durch 266 Arbeiter 63 483 Ton. Siedesalz im Werte von 1 733 361 Mk. dargestellt (gegenüber 50 009 T. zu 1 150 197 Mk. durch 245 Arbeiter in 1892). — Kupfer-, Silber-, Blei-, Arsen-, Antimon- und Schwefelerze sind zwar an verschiedenen Orten bekannt; es hat auch in alter Zeit an mehreren Stellen ein oft umfangreicher Bergbau stattgefunden, aber fast alle in neuerer Zeit gemachten Versuche, an besonders vielversprechenden Stellen den Betrieb wieder aufzunehmen, sind an der Armut der Lagerstätten an wertvollen Erzen gescheitert. Bemerkenswert sind immerhin von den früher gebauten Erzvorkommen die Erzgänge der Gegend von Markirch, die wesentlich silberhaltige Blei- und Kupfererze (Bleiglanz und Fahlerz) und zuweilen gediegen Silber, Rotgiltigerz und gediegen Arsen, zum Teil auch Kobalt- und Nickelerze führen, die Fahlerz- und Antimonerzgänge des Weilertals und die Fahlerz- und Kupferkiesgänge im Kulm des Oberelsaß (bei Mooſch, Mollau, Wegscheid rc.). Zurzeit sind nur noch Kupfer- und Silbererzgruben im Weilertal (1909: 6251 Ton. Haufwerk im Werte von 20 850 Mk.), bei Mollau und bei Wegscheid im Betrieb. — Gold wurde noch bis zur Mitte des verflossenen Jahrhunderts aus ältern Sand- und Kiesabsätzen des Rheins, die durchschnittlich in 2 Mill. Teilen 1 Teil Gold enthalten, gewonnen, und zwar an verschiedenen Stellen unterhalb und oberhalb von Straßburg; jetzt sind, hauptsächlich infolge der Rheinstromkorrektionen, die Goldwäschen zum Erliegen gekommen. — In Steinbrüchen und Gruben werden Bausteine aller Art, besonders Sandsteine, Kalksteine, Marmor, Granit, ausgebeutet; auch Material zu Pflastersteinen und zur Beschotterung der Straßen liefern die Gneise, die Quarzite, Grauwacken, Hornfelse, Granite, Quarzporphyre, Keratophyre, Labradorporphyrite und viele andre Gesteine. Zur Fabrikation von Mörtel und Zement dienen die verschiedenartigen Kalksteine und Mergel, zu Stuckarbeiten der Gips, der besonders im Keuper, aber auch im Muschelkalk und im Tertiär sich findet, und zur Herstellung von Töpferwaren, Verblendsteinen, Backsteinen, Ziegeln rc. die Tone des Muschelkalkes, des Lias, des Tertiärs und die diluvialen Lehme.

### Statistisches. Verfassung.

Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung von 1910 belief sich die Bevölkerung auf 1 871 702 Seelen, 57 138 (3,15 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905, 128,9 auf 1 qkm. Es entfallen auf Unterelsaß 700 112, auf Oberelsaß 516 513, auf Lothringen 655 077 Einw. Die Zahl der Geborenen belief sich 1909 auf 50 923 (26 142 Knaben und 24 781 Mädchen), darunter 1438 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 33 591 (17 191 Personen männlichen und 16 400 weiblichen Geschlechts). Der Überschuß belief sich demnach auf 17 332 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 27,1 Geborne und 17,9 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 9,2. Unter den Geborenen befanden sich 3710 Uneheliche = 7,3 Proz., unter den Gestorbenen waren 286 Selbstmörder = 15,2 auf 100 000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen belief sich auf 13 184 = 7 vom Tausend der Bevölkerung, die der Auswanderer über deutsche

Digitized by Google

und fremde Häfen (1910) auf 432, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. — Die Ernte von 1910 erbrachte 81545 Ton. Roggen, 182151 T. Weizen, 525 T. Spelz, 88829 T. Gerste, 197842 T. Hafer, 719262 T. Kartoffeln und 1141299 T. Wiesenheu. Mit Tabak waren 1910: 1482 Hektar bebaut, die Ernte belief sich auf 3819753 kg getrocknete Tabakblätter im Werte von 2906928 Mk., die Hopfenernte wurde für 1910 von 3792,5 Hektar auf 47998 dz geschätzt. Die Weinernte ergab 1910 von 29177 Hektar Rebfläche einen Ertrag von 151498 hl Weinmost im Werte von 8,7 Mill. Mk. Vgl. Thisse, Die Entwickelung der elsässischen Landwirtschaft in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts (Berl. 1911). — Bergbau, Salinen und Hütten erbrachten 1909: 2467066 Ton. Steinkohlen im Werte von 28741000 Mk., 14442880 T. Eisenerze im Werte von 42148000 Mk., 63484 T. Kochsalz im Werte von 1733000 Mk., 7392 T. Glaubersalz im Werte von 240000 Mk., 2314713 T. Roheisen aller Art im Werte von 112286000 Mk., ferner 29799 T. Schwefelsäure im Werte von 976000 Mk. In 44 Werken wurden 75979 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 13991000 Mk. gewonnen. Sechs Schweißeisenwerke lieferten 301 T. Rohluppen und Rohschienen im Werte von 42000 Mk. und 27102 T. fertige Schweißeisenerzeugnisse im Werte von 4696000 Mk., 8 Flußeisenwerke erbrachten 331496 T. Blooms, Billets, Platinen ꝛc. im Werte von 29060000 Mk. und 759412 T. fertige Flußeisenerzeugnisse im Werte von 87826000 Mk. 60 Bierbrauereien erbrachten 1909: 1290395 hl Bier; der Gesamtbetrag an erhobener Biersteuer belief sich auf 6257678 Mk. 24075 im J. 1909/10 im Betriebe befindliche Brennereien lieferten 11620 hl Alkohol; an Branntweinsteuer wurden 3564901 Mk. erhoben. Kraftfahrzeuge wurden 1. Jan. 1911: 3232 gezählt, von denen 3103 vorzugsweise zur Personenbeförderung, 129 vorzugsweise zur Lastenbeförderung dienten.

Der ordentliche Finanzetat für 1910 belief sich in der Einnahme auf 67450739 Mk., in der Ausgabe auf 67387854 Mk., darunter 1584990 einmalige. Hauptposten der Einnahmen sind (in Mark):

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ministerium | 224700 | Zölle u. indir. Steuern | 18491735 |
| Unterricht | 1930500 | Verkehrssteuern | 14502700 |
| Inneres | 628550 | Direkte Steuern | 20844200 |
| Justiz und Kultus | 410770 | Landwirtschaft | 248100 |
| Forstverwaltung | 8020500 | Allgem. Einnahmen | 1638484 |

Die Hauptposten der ordentlichen Ausgaben sind (in Mark):

| | Fortdauernde | Einmalige |
|---|---|---|
| Statthalterschaft | 469250 | — |
| Staatsrat und kaiserlicher Rat | 11300 | — |
| Vertretung beim Bundesrat | 24400 | — |
| Landesausschuß | 178000 | — |
| Ministerium | 904800 | 265000 |
| Unterricht, Wissenschaft und Kunst | 9731510 | 217590 |
| Verwaltung des Innern (einschl. Polizei) | 4980398 | 73800 |
| Justiz und Kultus | 10736328 | 169500 |
| Finanzen, Handel und Domänen | 33534868 | 309000 |
| Landwirtschaft und öffentliche Arbeiten | 5232010 | 550100 |

Der außerordentliche Etat weist eine Einnahme von 4376790 Mk. und eine Ausgabe von 4439675 Mk. auf. Die Staatsschuld betrug 1. April 1910: 1192743 Mk. dreiprozentiger Rente. — Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 6900974 Mk. festgesetzt.

Ein Reichsgesetz über die Verfassung von E. und ein Wahlgesetz für die Zweite Kammer des Landtags sind 31. Mai 1911 veröffentlicht. Dadurch rückt das Reichsland mit gewissen Beschränkungen in die Reihe der Bundesstaaten ein. Es führt im Bundesrat drei Stimmen, doch werden diese nicht gezählt, wenn die Präsidialstimme (also Preußen) nur durch ihren Hinzutritt die Mehrheit für sich erlangen würde. Die Staatsgewalt übt, wie bisher, der Kaiser aus. Die Statthalterschaft mit ihren teilweise landesherrlichen Befugnissen bleibt unverändert. Die Ernennung des Statthalters durch den Kaiser bedarf der Gegenzeichnung des Reichskanzlers; dagegen bedürfen die Verfügungen des Kaisers zu ihrer Gültigkeit der Gegenzeichnung des Statthalters. Dieser ernennt die Bevollmächtigten zum Bundesrat; er wird, soweit es sich nicht um die Ausübung landesherrlicher Befugnisse handelt, vom Staatssekretär vertreten. Landesgesetze für E. werden vom Kaiser mit Zustimmung des aus zwei Kammern bestehenden Landtags erlassen. Der Entwurf des Landeshaushaltsetats wird zuerst der Zweiten Kammer vorgelegt und von der Ersten Kammer im ganzen angenommen oder abgelehnt. Die Erste Kammer besteht aus gewählten und ernannten Mitgliedern, deren Mitgliedschaft fünf Jahre dauert; ihr gehören an: die Bischöfe zu Straßburg und Metz, die Präsidenten der Verwaltungskörper beider evangelischen Konfessionen und der Präsident des Oberlandesgerichts in Kolmar, ferner ein Vertreter der Universität Straßburg, ein Vertreter der israelitischen Konsistorien, je ein Vertreter der Städte Straßburg, Metz, Kolmar und Mülhausen sowie der Handelskammern der genannten Städte, je zwei vom Landwirtschaftsrat der drei Bezirke des Reichslandes gewählte Vertreter, von denen je einer bäuerlicher Kleinbesitzer sein muß, zwei Vertreter der Handwerkskammer zu Straßburg; endlich vom Kaiser auf Vorschlag des Bundesrats ernannte Mitglieder, die Reichsangehörige sein und in E. wohnen müssen; doch darf ihre Zahl die der obengenannten Mitglieder (es sind 28) nicht übersteigen. In Aussicht genommen ist noch die Ergänzung durch drei Vertreter des Arbeiterstandes. Die gewählten Mitglieder müssen Reichsangehörige sein, ihren Wohnsitz in E. haben und mindestens 30 Jahre alt sein. Die Zweite Kammer geht aus allgemeinen und direkten Wahlen mit geheimer Abstimmung hervor. Sie besteht aus 60 Abgeordneten, die auf 5 Jahre gewählt werden. Wahlberechtigt sind die männlichen Einwohner von E., sofern sie Reichsangehörige sind, das 25. Lebensjahr zurückgelegt und seit mindestens drei Jahren ihren Wohnsitz in E. haben. Nur für die dortigen Beamten, Religionsdiener und öffentlichen Lehrer genügt ein Wohnsitz von einjähriger Dauer. Die Berechtigung zum Wählen ruht bei aktiven Militärpersonen. Wählbar sind die männlichen Einwohner von E., die seit drei Jahren Reichsangehörige sind und ebensolange in E. wohnen, eine direkte Staatssteuer zahlen und das 30. Lebensjahr vollendet haben. Niemand kann Mitglied beider Kammern sein. Die Mitglieder des Landtags schwören bei ihrem Eintritt in die Kammer Gehorsam der Verfassung und Treue dem Kaiser; sie erhalten eine Entschädigung nach Maßgabe des Landesgesetzes. Die Geschäftssprache ist deutsch, die Verhandlungen öffentlich. Jede Kammer regelt ihren Geschäftsgang durch eine Geschäftsordnung und wählt ihr Präsidium. Das Gesetz über die Bildung des Landtags tritt sofort, das Verfassungsgesetz spätestens 1. Jan. 1912 in Kraft. Die Verfassung kann nur durch Reichsgesetz aufgehoben oder abgeändert werden. Vgl. Heim, Das elsaß-lothringische Verfassungsgesetz vom 31. Mai

Digitized by Google

1911 nebst dem Wahlgesetz ꝛc. (Straßb. 1911); A. Schulze, Die Verfassung und das Wahlgesetz für E. erläutert (Gebweiler 1911).

**[Geschichte.]** Das öffentliche Leben in E. und in gewissem Sinn im ganzen Reiche war von Mitte 1910 bis Mitte 1911 durch die Verfassungsangelegenheit beherrscht; sie hat die Parteien von Grund aus aufgewühlt und ein Chaos erzeugt, in dem sich noch alles im Fluß und in einer Gärung befindet, die Schlüsse auf den Ausfall der Wahlen zu dem neuen elsaß-lothringischen Landtag und zum Reichstag noch nicht gestattet. Gegen eine Mehrung der Selbständigkeit Elsaß-Lothringens waren im Reiche die Konservativen und die Alldeutschen, in E. diejenigen Politiker, die, französisch gesinnt, ein Interesse daran haben, daß die Bevölkerung nicht zu Ruhe und Zufriedenheit gelangt. Für eine Erhebung Elsaß-Lothringens zum Bundesstaat oder wenigstens für eine Annäherung an diesen Zustand traten im Reiche neben den liberal und nationaldeutsch gesinnten Parteien auch diejenigen ein, die eine Schwächung der Zentralgewalt und Preußens nicht ungern sehen und deshalb den föderativen Charakter des Reiches womöglich zu verstärken suchen. In E. waren neben der Regierung, insonderheit dem Statthalter Grafen Wedel, dem Staatssekretär Zorn v. Bulach und dem Unterstaatssekretär Mandel sowie den aufrichtig deutsch gesinnten Elementen, die von der neuen Verfassung engern Anschluß an das Reich erhoffen, auch eine kleine Zahl nicht deutschgesinnter Elsaß-Lothringer tätig, welche die vom Reiche gewährte Autonomie für die Zwecke einer auf deutschem Boden zu errichtenden französischen Kulturprovinz auszunutzen dachten. Dementsprechend zeigten sich in E. bei den einzelnen und in den Körperschaften nicht nur die größten Meinungsverschiedenheiten, sondern auch die erstaunlichsten Meinungswandlungen bezüglich der Verfassungswünsche (Republik oder Monarchie, Ein- oder Zweikammersystem, gleiches Wahlrecht oder Mehrstimmrecht, Einzel- oder Listenwahl ꝛc.), und dies machte sich bei der Anwesenheit des Staatssekretärs Delbrück, der, um die Wünsche der Bevölkerung aus dem Munde maßgebender Persönlichkeiten selbst entgegenzunehmen, im Juni 1910 nach Straßburg kam, so stark geltend, daß die Neuordnung vorübergehend überhaupt in Frage gestellt schien. Trotz dieser unerfreulichen Erfahrung arbeitete die Reichsregierung einen Entwurf aus, der im November 1910 dem Bundesrat zuging, aber nach seinem Bekanntwerden fast in der gesamten elsaß-lothringischen Presse abgelehnt wurde. Der Entwurf hielt an der Souveränität des Kaisers und der Absetzbarkeit des Statthalters fest, schaltete Bundesrat und Reichstag aus der reichsländischen Gesetzgebung aus, sah zwei Kammern und für die Zweite Kammer das allgemeine, direkte, geheime Wahlrecht mit Alterszusatzstimmen vor, gewährte jedoch keine Bundesratsstimmen. Die leidenschaftlichen Erörterungen über den Entwurf zeugten von der mangelhaften politischen Abgeklärtheit der elsässischen Politiker. Die nicht unerheblichen Schwierigkeiten, denen die Vorlage im Bundesrate begegnete, überwand Delbrücks Geschick und Unermüdlichkeit, und der Reichstag, dem der Entwurf Anfang Februar 1911 zuging, überwies ihn nach der ersten Lesung einer 28gliedrigen Kommission. Nach langer Beratung und wechselvollen Zufällen, die besonders das um seine Machtstellung in E. besorgte Zentrum hervorrief, kam er sehr stark verändert (Bewilligung von drei Bundesratsstimmen, die jedoch ruhen, wenn sie Preußen die Mehrheit verschaffen würden; Reichstagswahlrecht für die Zweite Kammer) an das Reichstagsplenum zurück, und nachdem sich der Reichskanzler mit aller Wucht für ihn eingesetzt hatte, wurde er durch eine aus Anhängern der Reichspartei, Nationalliberalen, Freisinnigen, Sozialdemokraten und Klerikalen zusammengesetzte Mehrheit von 211 Stimmen gegen 93 (meist Konservative, aber auch einige Reichsparteiler und Zentrumsleute) 26. Mai 1911 angenommen. (über die Verfassung selbst s. oben.)

Das Gesetz bedeutet für alle diejenigen, die das Heil des Reichslandes in seiner Erhebung zum Bundesstaat erblicken, einen großen Fortschritt; der unerwartete Erfolg der neuen Verfassung war jedoch die Gründung eines Nationalbundes (Union nationale), die, durch eine Zusammenkunft vom 3. Juni vorbereitet, 29. Juni endgültig erfolgte. Falls dieser Bund bei der Bevölkerung Einfluß gewinnen sollte, so würde er das Hineinwachsen des Reichslandes in das Reich und in seine Parteiverhältnisse nur hemmen; denn der Nationalbund will ohne Unterschied der Partei alle Anhänger der »Doppelkultur«, d. h. in diesem Fall der französischen Kultur, um sein Banner scharen. Demgemäß haben sich alle Parteileitungen in E. gegen ihn ausgesprochen mit Ausnahme der elsaß-lothringischen Zentrumsgruppe, die, in gleicher Weise wie jene nationalistischen Politiker um ihre Parlamentssitze besorgt, in gleicher Weise durch ein außerhalb der eigentlichen Parteipolitik liegendes Prinzip zusammengehalten, bei dem Zusammengehen mit jenen ihre bisherige politische Stellung zu wahren hoffen. Die bevorstehenden Wahlen zum Landtag und Reichstag werden zeigen, ob sich die elsaß-lothringischen Politiker in ihrer Mehrheit dem deutschen Parteischematismus anschließen, oder ob sie, wie in der ersten Zeit nach 1871, wieder in zwei Fronten, hie deutsch, hie protestlerisch, aufmarschieren wollen.

Inzwischen spielten sich die Verhandlungen des zum Verschwinden bestimmten Landesausschusses in einer Weise ab, die schließlich bei allen Parteien, mit Ausnahme etwa des Zentrums und der ihm verwandten Französisch-Elsässer, die schärfste Beurteilung fand. Die Kolmarer Gruppe (Wetterlé, Preiß, Blumenthal, Pfleger), unterstützt von dem Lothringer Weber, zog durch Hereinzerrung der kleinlichsten örtlichen Streitigkeiten und durch eine mit den gröbsten Mitteln arbeitende, an Obstruktion grenzende Opposition gegen die in ihren hervorragendsten Stellen mit Elsässern besetzte Regierung die Verhandlungen so in die Länge, daß das Staatshaushaltsgesetz für 1911 nicht zur Zeit erledigt wurde und dem Lande bedeutende Mehrkosten erwuchsen. Als die Regierung daher die Volksvertretung 9. Mai 1911 vorzeitig nach Hause schickte, atmete alles erleichtert auf, auch die Freunde der Hauptkämpfer, weil sie fürchteten, diese könnten sich noch mehr als bisher bloßstellen. Dennoch blieb die aufstachelnde und teilweise geradezu terrorisierende Wühlarbeit jener Politiker nicht ohne Wirkung; denn auch an sich harmlose Elemente wurden, der Konsequenzen ihres Tuns sich nicht bewußt, mit fortgerissen. Der Souvenir français (s. d., Bd. 22) trat infolge der zügelnden Einwirkung der Regierung zwar etwas in den Hintergrund, aber Gericht und Verwaltung mußten trotzdem mehrfach einschreiten, so gegen den Turnverein in Metz Lorraine sportive, der in der größten Garnisonstadt des Reiches einen Straßentumult in Szene setzte, gegen den Journalisten Zislin in Mülhausen, der in plumper, geist- und geschmackloser Weise alles Deutsche herunterriß, schließlich gegen den Cercle des étudiants alsa-

Digitized by Google

ciens-lorrains in Straßburg, der von der Universitätsbehörde, an deren Spitze zufälligerweise ein Elsässer steht, wegen eines Semesterberichts, der pornographische und blasphemische Ergüsse in höchst geschmackloser Weise mit deutschfeindlichen Phrasen verband, aufgelöst wurde. Bezeichnenderweise eilte der von der Universität entfernte Verfasser des Berichts sofort nach Paris, um sich dort feiern zu lassen. So bedauerlich diese Fälle sind, so macht der Anschluß an das Reich doch Fortschritte, wie das z. B. bei der Enthüllung des Denkmals für Kaiser Wilhelm I. zu Straßburg hervortrat, die in Anwesenheit des Kaisers und des Reichskanzlers unter allgemeiner Beteiligung der Bevölkerung 6. Mai 1911 stattfand. Die ungewöhnliche Heftigkeit der Angriffe auf die Regierung und das Deutschtum erklärt sich zum Teil aus dem niederdrückenden Bewußtsein, einer verlornen Sache zu dienen.

Eine gewisse Schwierigkeit machte die Besetzung des Metzer Bürgermeisterpostens, der infolge der Berufung des Bürgermeisters Böhmer zum Unterstaatssekretär im Reichskolonialamt im September 1910 frei wurde. Der national, konfessionell und parteipolitisch zerklüftete Gemeinderat wählte schließlich mit einer Zufallsmehrheit einen einheimischen Klerikalen, Rechtsanwalt Foret, der national nicht ganz zuverlässig und nach der früher geäußerten Meinung seiner eignen Parteifreunde auch sonst nicht gerade sehr geeignet schien. Nachdem er in nationaler Hinsicht befriedigende Erklärungen abgegeben hatte, erhielt er die Bestätigung der Regierung für die Dauer des gegenwärtigen Gemeinderats, d. h. auf etwa drei Jahre.

Hinsichtlich der wirtschaftlichen Lage stellt sich immer mehr heraus, daß E. hinter den übrigen deutschen Ländern zurückbleibt. Schon die Volkszählung von 1910 läßt das erkennen, insofern sie eine geringere Bevölkerungszunahme als in andern Staaten und als erwartet wurde, ergab. E., das 1875 eine Bevölkerung von 1538000 aufwies, ist nur auf 1871700 gestiegen, während sich Baden in dem gleichen Zeitraum von 1507000 Einw. auf 2141830 vermehrte. Dabei spielen die politischen Verhältnisse eine Rolle, aber es macht sich auch gerade in letzter Zeit ein Mangel an geschäftlichem Scharfsinn und Wagemut geltend. Besonders bei der Anlage von großen Elektrizitätskraftwerken und bei der Ausbeutung der außerordentlich reichen oberelsässischen Kalilager ist das hervorgetreten. E. gerät unmerklich immer mehr in Abhängigkeit vom deutschen Kapital, und die Kreise der Industrie und des Handels, die kulturell stark nach Westen neigen, geraten dadurch in eine widerspruchsvolle Stellung, die ihnen, wenn nicht bald eine Änderung in ihrer Haltung eintritt, verhängnisvoll werden muß. Die Rheinregulierung unterhalb Straßburgs schreitet rüstig fort, und ihre Wirkung zeigt sich jetzt schon in einer erheblichen Zunahme des Umschlags im Straßburger Hafen. Eine wirtschaftlich und politisch gleich wichtige Frage ist die einer Kanalisierung von Mosel und Saar, insofern sie für die Ausbeutung des lothringischen Erzreviers eine Lebensfrage bildet; deshalb ist sehr zu hoffen, daß die preußische Regierung die Kanalisierung dieser Flüsse nicht im mißverstandenen Interesse der niederrheinischen Industrie verhindert.

**Elster-Saalekanal**, Schiffahrtsweg zur Verbindung der Elster bei Leipzig bis zu ihrer Mündung in die Saale oberhalb Halle. Die Verhandlungen zur Erbauung dieser Wasserstraße sind zwischen der Stadt Leipzig und der preußischen Regierung nunmehr eingeleitet. Gleichzeitig ist auch die Kanalisierung der Saale von der Mündung der Elster unterhalb Ammendorf bis Halle geplant. Die ganze Strecke soll für Schiffe bis 400 Ton. fahrbar hergestellt werden. Es hat sich 1909 in Leipzig eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung gebildet, der die Stadt Leipzig wie auch die sächsische Regierung die nötigen Mittel zur Verfügung stellen will.

**Emanation**, s. Radioaktivität.

**Emeraldin**, s. Färberei, S. 251.

**Em-me-Apparat**, s. Zielapparate.

**Ems**, s. Flüsse Deutschlands.

**Ems-Weser-Leinekanal.** Dieser 1905 genehmigte Kanal, dessen Eröffnung für 1914 in Aussicht genommen ist, nimmt folgenden Weg: Er zweigt bei Bevergern (Kreis Tecklenburg) vom Dortmund-Emskanal ab, läuft südlich von Recke, durchquert das Vinter Moor und zieht über Bramsche, in dessen Nähe bei Achmer ein Zweiglkanal (13,6 km) im Hasetal aufwärts nach Osnabrück führt, und die Ortschaften Bad Essen, Lübecke und Hille nach Minden. Hier überschreitet er die Weser und führt nordwärts von Bückeburg und Stadthagen nach Sachsenhagen, weiter südlich von Wunstorf nach Seelze, wo eine Gabelung stattfindet. Der eine Zweig geht über die Leine nordwärts von Hannover bis Misburg, der andre als Zweiglkanal nach Linden, wo eine Kammerschleuse zum Hafen dieser Stadt hinaufführt. Bei Minden wird der Abstieg zur Weser und bei Linden zur Leine durch Schleusen hergestellt. Der Hauptkanal wird auf einer Länge von ca. 170 km ohne Schleusen durchgeführt. Die Abmessungen des Kanals sind für Schiffe von 600 Ton. berechnet und betragen beim Hauptkanal bei einer Wassertiefe von 2,5 m 16 m Sohlenbreite und 31 m Spiegelbreite, beim Zweiglkanal nach Osnabrück 8 bez. 23 m. Vgl. den Artikel »Mittellandkanal« in Bd. 13.

**Emu**, s. Tiere, aussterbende.

**Enderlein, Kaspar**, berühmter Zinngießer, geb. im Juni 1560 in Basel, gest. 19. April 1633 in Nürnberg. E. trat als Lehrling 1574 in die Baseler Zinngießerzunft ein, siedelte 1583 als Geselle nach Nürnberg über und wurde dort 1586 Meister und Bürger. Er ist der bedeutendste deutsche Vertreter jener Künstlergruppe, die sich mit der Herstellung der reichornamentierten, Edelzinn genannten Zinnarbeiten befaßt hat. Sein Hauptwerk, die Temperantiaschüssel mit zugehöriger Kanne, ist eine freie Kopie des von François Briot in Montbéliard hergestellten Originals (vgl. Abbildungen auf Tafel »Zinngußwaren I«, Fig. 4 u. 5, in Bd. 20); außerdem aber hat er noch eine ansehnliche Reihe von Schüsseln, Tellern ꝛc. von großem künstlerischen Wert gegossen. E. hatte nebenbei in Nürnberg einen guten Ruf als Meistersinger. Vgl. Demiani, François Briot, Kaspar E. und das Edelzinn (Leipz. 1897).

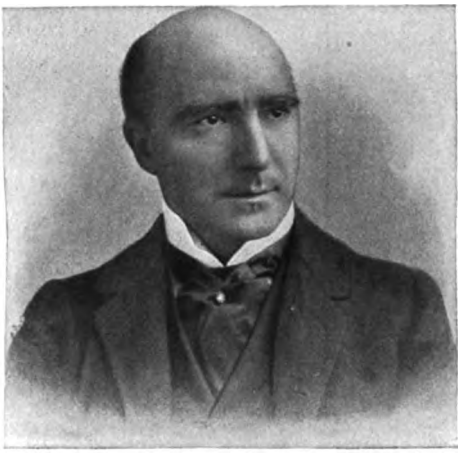
**England.** Nach dem vorläufigen Ergebnis der Volkszählung von 1911 ist die Bevölkerung von E. und Wales auf 36075269 Einw. gestiegen. Die Zunahme seit 1901 beträgt 3547426 Seelen (10,9 Proz.) und ist etwas geringer als in den frühern Zählungsperioden. Die Dichtigkeit der Bevölkerung beträgt 232 Einw. auf 1 qkm.

**Engler**, 2) Adolf, Botaniker, wurde 1911 zum ordentlichen Professor an der Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen ernannt. Sein Bildnis s. Tafel »Botaniker I«.

**Englisch-amerikanische Literatur**, s. Nordamerikanische Literatur.

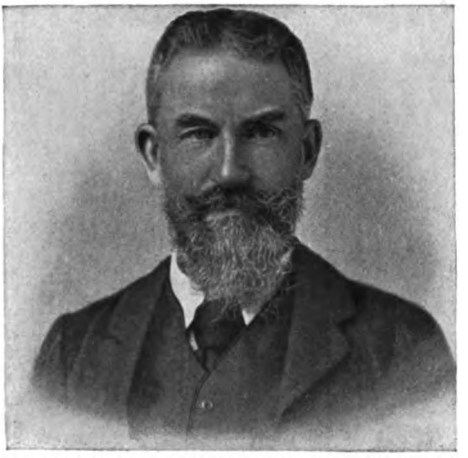
Digitized by Google

# Englische Dichter der Gegenwart.

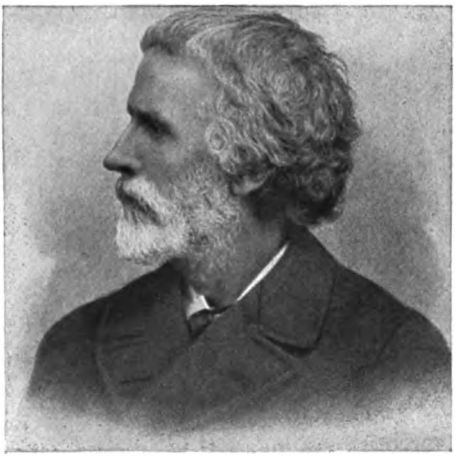


Arthur Wing Pinero.

Oscar Wilde (gest. 1900).



George Bernard Shaw.



George Meredith (gest. 1909).

Conan Doyle.

Henry Arthur Jones.



Digitized by Google

Digitized by Google

**Englische Literatur 1909—11** (hierzu die Porträttafel »Englische Dichter der Gegenwart«). In der englischen Literatur der jüngsten Zeit hat sich den letzten Jahren gegenüber (vgl. unsern Bericht in Bd. 22) keine besonders bemerkenswerte Veränderung vollzogen. Die Bücherproduktion als solche ist nahezu auf der gleichen Höhe geblieben (1909: 10725 Neuerscheinungen, 1910: 10804 Neuerscheinungen).

Der Roman nimmt nach wie vor den breitesten Raum ein. Wenn man von dem üblichen Gesellschaftsroman absieht, der nur selten über das Niveau der Unterhaltungslektüre hinauskommt, so kennzeichnet die jüngste englische Romanliteratur einerseits das immer kräftigere Vordringen des anfänglich so stark zurückgewiesenen realistischen Romans, anderseits das nicht erlöschende Interesse für den Kostümroman; auch macht sich vielleicht das humoristische Element gegen früher etwas mehr bemerkbar, daneben die supernaturale Spekulation (Okkultismus, Theosophie, Konvertitenmystik). Zu den realistischen Romanen in engerer oder weiterer Nachfolge George Gissings gehören einige Schilderungen des Lebens der Brotliteraten wie C. E. Montagues »A hind let loose« (1910), Philip Gibbs' »Intellectual mansions« (1910), Priscilla Cravens »Life's compass« (1910), in strengerm Sinne die Geschichten aus den untersten Londoner Schichten, wie sie William Pett Ridge (»Nine to six-thirty«, 1910; »Light refreshment«, 1911, beides Sammlungen von sogen. Short stories, s. Bd. 22, S. 789), Barry Pain (»Here and hereafter«, 1911, desgl.), William H. Davies (»A weak woman«, 1911, Roman) und, ein wenig höher hinaufrückend, Mark Rutherford (eigentlich William Hale White; »Pages from a journal«, 1900, 2. Aufl. 1910, und »More pages from a journal«, 1910) schreiben. Eine kleine Gruppe wird direkt als stenographic school of fiction bezeichnet; zu dieser gehört vor allem Arnold Bennett mit Werken wie »Clayhanger« (1910). Die Vertreter der Heimatkunst schließen sich an. Eden Phillpotts fügte seinen frühern Werken neue Geschichten aus Dartmoor hinzu (»Tales of the tenements«, 1910; »The thief of virtue«, 1910). In Südengland spielen die kurzen Erzählungen von A. Neil Lyons (»Cottage pie«, 1910). Allgemeiner schilderten das Landleben J. E. Patterson (»The tilers of the soil«, 1911) und, diese ironisch, Mary E. Manns (»Astray in Arcady«, 1910). Schottland ist der Schauplatz von Miß S. Macnaughtons »The Andersons« (1910). Den Seeroman vertritt unter andern »The brassbounder« von David W. Bones (1910). Die Pflege der exotischen Erzählung ist bei den territorialen Verhältnissen Englands nur natürlich. Mrs. Humphry Ward führt in einem ihrer jüngsten Werke nach Kanada (»Canadian born«, 1910), Barry Pain nach einer Insel im Stillen Ozean (»The exiles of Faloo«, 1910), Mary Gount nach Westafrika (»The uncounted cost«, 1909), Mrs. Penny nach Indien (»Sacrifice«, 1911), desgleichen Mrs. Everard Cotes (»The burnt offering«, 1910), doch sind hier die handelnden Personen hauptsächlich Engländer in bürgerlichen Verhältnissen. Eigentlichere exotische Erzählungen schrieben der südafrikanische Missionar A. S. Cripps (»Faeirylands forlorn«, 1910; Schauplatz Maschonaland) und John Buchan (»Prester John«, 1910; Schauplatz Südafrika). Viel bemerkt wurden auch mehrere Bücher von Indern über indische Zustände, so »The love of Kusuma« (1911) von Bal Krishna und »The prince of destiny« von Sarath Kumar Ghosh (1909). Sinclair Ayden begab sich mit seinem Roman »The old bureaucrat« (1909) auf fremdes Gebiet, was bei englischen Gegenwartsromanen ziemlich selten ist: das Werk spielt in Rußland unter Russen. Sonst lassen sich engere Gruppen aus den Frauenromanen, den religiös-okkultistischen, den politischen und den gesellschaftskritischen bilden. Zu der ersten Gruppe gehören »Ann Veronica« (1909) von H. G. Wells (Frauenfrage), »The getting of wisdom« (1911) von Henry Handel (wohl Pseudonym), der Roman eines Schulmädchens, »The wreck of the golden galleon« (1911) von Lucas Mallet, die Geschichte eines alternden Mädchens, E. F. Bensons »The Osbornes« (1910), und ein anonym erschienener Roman: »Martha Vine« (1911), der durch die Schlichtheit seines Stils angenehm auffiel. Theosophischen Spekulationen begegnet man in »The glimpse, an adventure of the soul« (1909) von Arnold Bennett, okkultistischen in »The education of uncle Paul« (1909) von Algernon Blackwood, in »The other side« (1910) von Horace Annesley Vachell, in »The return« (1910) von Walter de la Mare. Oliver Onion schrieb in seinem kurzatmigen Stil wirkungsvolle Geistergeschichten (»Withershins«, 1911). Robert Hugh Benson, der Sohn eines ehemaligen Erzbischofs von Canterbury, macht, konvertiert, für den Katholizismus Propaganda (»A winnowing«, 1910; »No other gods«, 1911). Weit zahlreicher als auf dem Kontinent sind die politischen Romane, eine Folge des besonders regen politischen Lebens in England. H. G. Wells ist hier ebenfalls ehrend zu nennen (»The new Macchiavelli«, 1911), ferner Evelyn Tempest (»The Mc Ardle peerage«, 1911) und vor allem Hilaire Belloc (»A change in the cabinet«, 1909; »Pongo and the bull«, 1910, letzteres eine Farce aus dem Jahre 1925). Wie in diesen Romanen die Gesellschaft meist satirisch betrachtet wird, so auch in »The wife of Altamont« von Violet Hunt (1910), in »According to Maria« von Mrs. John Lane (1910) und in »The danger mark« von Robert W. Chambers (1910), einer Schilderung der ultramodernen (amerikanischen und plutokratischen) Kreise Londons. W. L. George behandelt in »A bed of roses« (1911) das Thema der Prostitution. Mehr phantastisch nimmt zu sozialen Problemen Stellung Colin Collins in »Four millions a year« (1911), mehr humoristisch William Burton Brabstock in »Not at Gribbin's« (1911). Gemäßigt realistische Romane sind Mark Allertons »Such and such things« (1910) mit dem Typus des in London emporkommenden Schotten als Hauptgestalt, »Jemmy Abercraw« (1910) von Bernard Capes, der Roman eines Glücksritters, Desmond Coles Schulroman »Wilson's« (1911), May Sinclairs »Creators« (1911, Tragödie des Genies), John Oxenhams »Lauristons« (1910), die Eheromane »The deeper stain« (1909) von Frank Hird und »The blot« (1909) von Stephen Torre, die Romane von E. F. Benson (»Dodo«, »The relentless city«, »The challoners«, »Account rendered«, 1911). Die vertiefte, zum Euphuismus neigende Art George Meredith's ist naturgemäß nur wenig vertreten, doch können Maurice Hewlett, sonst Verfasser von Kostümromanen, als Gegenwartsschilderer mit seiner Trilogie »Halfway house« (1908), »The open country« (1909) und »Rest Harrow« (1910) und, auf der Grenze zu Bernard Shaw, Bernard Capes mit dem Roman »Gilead Balm, knight errant, his adventures in search of truth« (1911) genannt werden. Im humoristischen Roman findet man alle Gattungen vertreten, den idyllischen Pfarrhausroman (E. H. Young,

Digitized by Google

»A corn of wheat«, 1910), den pikaresken Roman (George A. Birmingham, »The Simkins plot«, 1911), die Tiergeschichte (Walter de la Mare, »The three Mullamulgars«, 1910; der Held ist ein Affe), die geistreiche Groteske in der Art der jüngsten Werke Bernard Shaws (Gilbert K. Chesterton, »The ball and the cross«, 1910), die für England charakteristische Burleske (Daniel Chaucer, »The simple life, limited«, 1911). Der historische Roman verdient diesen Namen nur selten, so bei Compton Mackenzies »Passionate developement« (1911), worin das London des 18. Jahrh. mit seiner Mischung von Affektation, Eleganz und Roheit im Stile jener Zeit selbst geschildert wird. Zumeist schreibt man nur in der beliebten Art Rider Haggards Kostümromane. Zu vermerken sind da »King and captive« (1910; Schauplatz das alte Ägypten) von A. Whisper, »Fame's pathway« (1910), eine Jugendgeschichte Molières, von dem Molièrebiographen H. C. Chatfield-Taylor, Marjorie Bowens »I will maintain« (1910), worin der Kampf Wilhelms von Oranien mit Johan de Wit behandelt wird, und derselben »Defender of faith« (Wilhelm von Oranien; 1911), der unter Friedrich Wilhelm I. spielende Roman »A gentle knight of Old Brandenburg« (1909) von Charles Major, der preisgekrönte, aber melodramatische Roman aus der französischen Revolution »A marriage under terror« (1911) von Patricia Wentworth. Im vergangenen England spielen »An affair of dishonour« von William de Morgan (1910; Restauration) und »Fortuna chance« von James Prior (1911; 18. Jahrh.).

Das Drama leidet noch immer unter großen Mißständen, wenn auch der Versuch gemacht wurde, eine Bühne mit wechselndem Repertoire ins Leben zu rufen (Charles Frohmans »Repertory theatre«, 1910). Auch in England selbst lautet das Urteil zumeist pessimistisch (vgl. die neue Ausgabe von Arthur Symons' Schrift »Plays, acting and music; book of theory«, Lond. 1909). Die Stücke halten sich zumeist in der bisherigen, sehr konventionellen Form, nur im Lustspiel macht sich der belebende Einfluß von Wilde und Shaw geltend, ohne daß ebenbürtige Nachfolger erstanden wären. Kostümdramen in Versen werden in großer Zahl geschrieben, doch selten aufgeführt: Frank Frankfort Moore, »The discoverer« (Kolumbus; 1911), Stephen Phillipps, »Pietro of Siena« (1911), Le Gay Brereton, »To-morrow« (1911; der Held ist der Dichter Robert Greene). Einen Versuch im symbolisch-philosophischen Drama machte der Romanschriftsteller Maurion Hewlett: »The Antagonists: A trilogy of God and Man« (»Minos«, »Dionysus«, »Phaedra«, 1911). Gegenwartsstücke sind Lady Bells »The way the money goes« (1910; spielt unter den Arbeitern der Industriebezirke von Lancashire und Yorkshire), Elizabeth Barkers »Chains« (1910, Mittelstandsdrama), Percival Landons »The house opposite« (1909), ein Gesellschaftsstück in der Manier Sardous, und »Nobody's daughter« (1910) von George Paston (eigentlich Mrs. E. M. Symonds), ein Familiendrama. Von Lustspielen können hervorgehoben werden: »The twelve-pound look« (1910) von dem bekannten J. M. Barrie; Bernard Shaws Bagatelle »The dark lady of the sonnets« (1910), die Shakespeare und Königin Elisabeth auf die Bühne bringt, freilich nichts weniger als geschichtsgemäß, die Burleske »Excentric Lord Comberdene« (1911) von R. C. Carton, ein Stück in der Art von Wildes »Bunbury«, dann, weniger individuell, »A woman's way« (1910) von Thomas Buchanan, »A single man« (1910) von Hubert Henry Davies, dem Verfasser des belobten Lustspiels »The mollusc«, »Just to get married« (1910) von Cecily Hamilton, »Loaves and fishes« (1911) von W. Somerset, eine Satire auf weltlich gesinnte Geistliche. Einiges Interesse verdient das irische Drama, vor allem Lady Gregory mit ihren Bauernstücken (»The image«, 1910; »Coats«, 1911), William Butler Yeats mit seinen romantischen Spielen (»The green helmet«, 1911), anschließend S. L. Robinson (»The cross roads«, 1909), Rutherford Mayne (»The drone«, 1909; schildert das Volksleben), R. J. Ray (»The casting-out of Martin Whelan«; politisch) und William Boyle (»The mineral workers«, 1910).

Die Lyrik hat nur neue Veröffentlichungen, nicht neue Talente zu verzeichnen. Das allgemeine Niveau der englischen Versdichtung ist sehr hoch, um so schwieriger aber für den einzelnen, sich darüber zu erheben. »Entdeckt« wurde W. H. Davies (durch Bernard Shaw), ein Schilderer der Misere seines mehrjährigen Vagabundenlebens und neuerdings ein beachtenswerter Naturpoet (»The autobiography of a super-tramp«, »New poems«, »Nature poems«, 1908, »Farewell to poesy«, 1910); auch auf George Essex Evans, den Dichter des australischen Busches, einen Artverwandten Kiplings, wurde bei seinem Tode (1909 in Queensland; Evans stammte jedoch aus England) die Aufmerksamkeit gelenkt. Politische Lyrik boten A. Vine Hall (»South Africa«, 1911; imperialistisch), Hilaire Bella (»Verses«, 1911), Arthur Hickmott (»Songs of a shopman«, 1911; sozial), Seosamh Mac Cathmhaoil (1910, irisch), humoristische John Kaye Kendall (»A fool's paradise«, 1911) und Hansard Watt (»Myths about monarchs«, 1911). In der vornehmen hergebrachten Form halten sich William Watson (»Sable and purpur«, 1910), Alfred Noyes (»Collected poems«, 1910, 2 Bde.), Marguerite Radclyffe-Hall (»Poems of the past and present«, 1911), Dora Sigerson Shorter (»The troubadour and other poems«, 1911). Maurice Baring belebte in seinen »Dead letters« (1910) die Gattung der Heroide, Stephen Philips bot in »The new Inferno« (1911) eine religiöse Dichtung; an Rossetti knüpft der Sonettenzyklus »The hours of Fiammetta« (1910) von Rachel Annand Taylor, an William Morris die romantische Epik James Elroy Flecders (»Thirty-six poems«, 1910) an. Typisch irisch sind die Gedichte von Dermot O'Byrnes (»Seakoam and firelight«, 1910), modern, wenn auch nicht mehr beladent, die neuern Verse von Richard Le Gallienne (»New poems«, 1910). Gute Balladen schrieben der Romanschriftsteller H. de Vere Stacpoole (1910) und John Masefield (»Ballads and poems«, 1911). — Die Bildnisse einiger hervorragender zeitgenössischen Dichter enthält beifolgende Tafel.

**Entartung.** Bei Völkern, die eine weltgeschichtliche Bedeutung erlangt haben, ist es uns geläufig, die Phasen des Wachstums, der Blüte und des Absterbens zu unterscheiden. Es gilt als selbstverständlich, daß ein kulturell führendes Volk schließlich vollständig verschwindet und einer, wie der Sprachgebrauch irreführend sagt, »jungen« Nation weichen müsse. Dabei ist dieser Vorgang an und für sich nichts weniger als natürlich; denn allein die Beobachtung, daß er sich bis jetzt in der Weltgeschichte ausnahmslos wiederholt hat, ist noch kein Beweis dafür, daß nicht einmal ein Volk verstehen wird, seine Kultur mit der Fähigkeit generativer Unsterblichkeit zu krönen. Denn der physiologische Altersprozeß, der auf Entartungs-

Digitized by Google

vorgängen der Zelle eines Organismus beruht und seinen Abschluß im Tode findet, ist zwar für das Individuum unausbleiblich, also ein normaler Vorgang, bedeutet aber bei einer Gruppe von generativ zusammenhängenden Artgenossen einen durchaus anormalen Zustand, der in keiner Weise naturgemäß begründet ist. Handelt es sich hier doch um ein Konglomerat von Individuen, das eine unerschöpfliche Anzahl neuer Individuen aus sich heraus entstehen lassen kann.

Zunächst ist ein Weg gezeigt worden, um von einem ganz allgemeinen Gesichtspunkt aus, nämlich dem der Zuchtwahllehre Darwins, sozusagen deduktiv das Wesen der Entartungsvorgänge zu erschließen. Nach dem Vorgang englischer Autoren haben namentlich Schallmayer und Plötz den menschlichen Artprozeß unter dem Einfluß von Auslese, Anpassung und Zuchtwahl betrachtet, und Plötz hat die Ergebnisse seiner Betrachtungen unter dem Namen Rassenhygiene zusammenzufassen versucht. Aber weder die ausschließliche Orientierung des Entartungsproblems am Darwinismus, noch die zu Mißverständnissen Anlaß gebende Bezeichnung Rassenhygiene hat sich in der Folge als fruchtbar erwiesen. Wie vollständig sich auch die Quintessenz der Entwickelungslehre in unsrer Denk- und Anschauungsweise durchgesetzt hat, so ist doch die spezielle Wirkung von Variation und Auslese, von Anpassung und Zuchtwahl noch so sehr Gegenstand des Streites, daß sich für absehbare Zeit nicht die geringste Aussicht auf Gewinnung von Regeln eröffnet, die aus den Erfahrungen des Pflanzen- und Tierzüchters gewonnen und dann auf den Artprozeß des Menschen bezogen werden könnten. Es muß abgewartet werden, ob dieser Weg in Zukunft zu bessern Ausblicken führt. Jedenfalls sind Zweifel durchaus berechtigt. Denn es liegt ein fundamentaler Unterschied darin, daß sich im Pflanzen- und Tierreiche der Artprozeß in ungeheuer großen Zeiträumen und verhältnismäßig schneller Generationsfolge, dagegen der Artprozeß innerhalb der Kulturmenschheit sich in sehr kurzer Zeit und langsamer Geschlechterfolge abspielt. Es liegt näher und verspricht schnellere Wirkung, dem Studium der Degenerationserscheinungen nach dem Vorschlage von A. Grotjahn eine vorläufig rein empirische Grundlage zu geben. Denn von den verschiedensten Seiten wird bereits in diesem Sinne bewußt oder unbewußt Material herbeigeschafft. Die Sterblichkeits- und Bevölkerungsstatistik wird von Jahr zu Jahr mehr zu einem Barometer des allgemeinen Gesundheitszustandes ausgebaut. Die Kinderfehler werden durch die Erhebungen der Schulärzte, die Häufigkeiten der Gebrechen in der übrigen Bevölkerung durch die allgemeinen Volkszählungen festgestellt. Die Tauglichkeit zum Heeresdienst bei den Männern, zum Stillgeschäft bei den Frauen wird statistisch nach Landschaften, Berufen ꝛc. ermittelt und zum Gegenstande zahlreicher Veröffentlichungen gemacht. Über die Zu- und Abnahme der Körpergröße stellt die Anthropologie und die Anthropometrie Untersuchungen an. Die Einbeziehung des größten Teiles der Bevölkerung in eine staatliche Kranken-, Unfall- und Invaliditätsversicherung endlich führt zu einer fortlaufenden Beobachtung und Registrierung des körperlichen Zustandes der proletarischen Bevölkerung. Diese Beispiele ließen sich leicht vermehren. Jedenfalls kann es keinem Zweifel unterliegen, daß eine planvolle Weiterführung dieser Spezialstudien, vor allen Dingen die Anordnung der Resultate unter dem Gesichtspunkte des Studiums des Entartungsproblems uns über kurz oder lang zuverlässigen Aufschluß über Vorhandensein und Umfang degenerativer Tendenzen bringen werden. Die angeführten Beispiele ergeben aber auch die Zugehörigkeit aller dieser Dinge zur sozialen Hygiene, von der sie als Rassenhygiene abzutrennen kein Grund vorliegt. Die soziale Hygiene begreift eben, wie Grotjahn stets betont hat, die Verhütung der Degeneration in sich, da sie nicht nur die Verallgemeinerung hygienischer Kultur auf eine Gruppe von gesellschaftlich zusammengehöriger Individuen, sondern auch auf deren Nachkommen bezweckt. Auch der Methode nach gliedert sich das Entartungsproblem der sozialen Hygiene zwanglos ein. Ist es doch die Eigentümlichkeit dieser jungen Wissenschaft, daß sie bei ihren Untersuchungen zunächst von dem biologisch-medizinischen Tatsachenmaterial ausgeht, um dann durch Einbeziehung der Statistik, Psychologie, Politik, Soziologie immer weitere Gesichtspunkte zu gewinnen. Aber beide Richtungen, die darwinistische Plötz' und Schallmayers und die empirische Grotjahns, unterscheiden sich voneinander nur in ihrem Ausgangspunkt und der Art, wie sie die allgemeinen Gesichtspunkte anordnen. In ihren Zielen sind sie durchaus einig; denn beide fordern eine rege wissenschaftliche Beschäftigung der Statistiker, Soziologen, Ärzte und Naturwissenschaftler mit den Bedingungen, unter denen sich der menschliche Artprozeß abspielt, und betonen die Notwendigkeit und Möglichkeit, auf Grund dieser Studien einst diesen Prozeß rationell zu regeln (Eugenik, s. unten), anstatt ihn wie gegenwärtig einer zufälligen und anscheinend unerfreulichen Entwickelung zu überlassen.

Das Studium der Entartungserscheinungen beginnt durchaus auf dem Boden der kasuistischen Medizin und endet in jenen Regionen, in denen die Soziologen zu Hause sind. Sehen wir von der pathologischen Zellenentartung ab, die hier nicht in Frage kommt, so verstehen wir unter Entartung eine somatische oder psychische Verschlechterung der Deszendenten im Vergleich zu dem als vollkommen oder doch wenigstens nach dem Durchschnitt gemessen als im wesentlichen fehlerfrei vorgestellten Aszendenten. Daß die Nachkommen eines kleinen, körperlich schwachen Elternpaares ebenfalls klein und schwächlich ausfallen, ist ohne weiteres klar. Ist eines der Eltern rüstig, das andre schwächlich, so sehen wir nicht selten in der Nachkommenschaft zwei verschiedene Typen sich wiederholen, indem die einzelnen Kinder einmal nach dem rüstigen oder nach dem hinfälligen Individuum arten. Es können sich aber auch innerhalb der Einzelkonstitutionen die Eigenschaften in der buntesten Weise mischen.

Die Vererbung einer minderwertigen Konstitution ist eine Tatsache, die uns allen geläufig ist. Trotzdem kann man nicht behaupten, daß in der Medizin und Pathologie die Lehre von der Erblichkeit bereits in hinreichendem Maße gepflegt wird. Denn die von Virchow eingeleitete und von seinen Schülern heute noch ängstlich festgehaltene Konzentration der pathologischen Forschung auf die örtlichen Krankheitsveränderungen sind dem Studium der Vererbung hinderlich gewesen. Erst seit kurzem regt es sich hier. Und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß wir besonders mit Hilfe der medizinischen Stammbaumforschung bald zu bessern Forschungsresultaten kommen werden als bisher.

Nun ist es aber ganz klar, daß die sich forterbenden Reihen von Minderwertigkeit einmal irgendwann einen Anfang gehabt haben müssen. Neben der angeerbten Minderwertigkeit muß es eine frei entstandene geben. Und auch hier ist es wieder die Medizin, die



Digitized by Google

diesen Teil der Entartungstheorie bearbeiten muß. In der Tat beobachtet der Arzt auch gegenwärtig sehr häufig frei entstehende Minderwertigkeit (dieses Wort niemals im Sinne des erworbenen, aber nicht vererbbaren Defektes, sondern als eine auf die Nachkommen übertragbare aufgefaßt), wenn z. B. ein rüstiger, aber an der Schwelle des Greisenalters stehender Mann aus einer gesunden zwanzigjährigen Frau epileptische Kinder zeugt, die ihre psychopathische Minderwertigkeit den Kindeskindern weitergeben, oder wenn ein hünenhafter, aber infolge seines Berufes trunksüchtiger Schankwirt aus einer ursprünglich rüstigen, aber ebenfalls trinkenden Frau minderwertige Kinder erzeugt. Für die Erörterung dieser und ähnlicher Tatsachen ist die Medizin zuständig. Die ungleich wichtigere Frage nach der Verbreitung der oben angedeuteten Entartungssymptome kann nur die Statistik beantworten. Jener Teil der Statistik, den wir als Bevölkerungsstatistik oder Demographie kennen, und der bei den Kulturvölkern in einer schon fast vollkommenen Weise ausgebildet ist, gibt uns aber noch keinen hinreichenden Aufschluß. Denn es wäre wohl denkbar, daß eine Bevölkerung zwar eine geringe Sterblichkeitsziffer aufwiese und trotzdem in der Qualität der sie zusammensetzenden Individuen nachläßt. Um über diese ein Urteil zu gewinnen, bedürfen wir einer umfassenden Statistik der Körperfehler. An einer solchen Gebrechenstatistik fehlt es leider noch überall, und die Entartungstheoretiker müssen deshalb bei jeder Volkszählung die Forderung erheben, eine solche vorzunehmen.

Aber selbst wenn wir außer der Bevölkerungsbewegung noch die in der Volksmasse vorhandenen Gebrechen der Zahl und Art nach kennen würden, so besäßen wir immer noch kein zutreffendes Bild von der physischen Beschaffenheit des Volkes, das wir mit einem ähnlichen frühern oder spätern Bilde vergleichen könnten. Es wäre möglich, daß sowohl die Sterblichkeit wie die Gebrechen abnähmen und doch die körperliche Qualität der Durchschnittsbevölkerung sänke, z. B. indem die durchschnittliche Körpergröße oder der durchschnittliche Brustumfang, diese beiden wichtigsten Kriterien einer günstigen Konstitution, in der Abnahme begriffen wären. Um dieses festzustellen, ist als dritte Hilfswissenschaft der Entartungserscheinungen die Anthropometrie oder Körpermessung in größerm Umfange heranzuziehen. Allein durch sie würde es möglich sein, endlich einmal festzustellen, ob bei den gegenwärtig führenden Kulturvölkern die Maße für Körpergröße und Brustumfang ab- oder zunehmen, und wie sie sich überhaupt nach geographischen oder wirtschaftlichen Verschiedenheiten der Bevölkerung differenzieren. Diese Frage kann erst entschieden werden, wenn große Teile der Bevölkerung anthropometrisch aufgenommen und die Ergebnisse dieser Aufnahme statistisch verarbeitet worden sind. Die Forderung solcher Aufnahmen ist keineswegs utopisch. In Dänemark wird eine solche zurzeit vorbereitet, und in England ist sie von der großen Kommission, die nach dem Burenkriege zwecks Ermittelung der Ursachen einer vermuteten Verschlechterung der englischen Bevölkerung eingesetzt worden ist, empfohlen worden. Es wäre zu wünschen, daß in den Ländern deutscher Zunge, in denen der bureaukratische Betrieb beim Impftermin, bei der Einschulung, bei der Ausschulung und bei der Rekrutierung große Segmente der Bevölkerung in der Hand hat, in Zukunft ebenfalls derartige Aufnahmen gemacht würden.

Immerhin sind solche Aufnahmen mit großen Opfern an Zeit und Geld verknüpft. Es trifft sich deshalb gut, daß in den Ländern, in denen die allgemeine Wehrpflicht eingeführt ist, bei der Rekruteneinstellung alljährlich eine sich gleichbleibende Bevölkerungsschicht, nämlich die der wehrpflichtigen jungen Männer, auf Tauglichkeit untersucht und dabei einige anthropometrische Daten registriert werden, so daß die Forderung naheliegt, die Ergebnisse der Rekrutierungsstatistik als Maß für das Steigen oder Sinken der Entartungstendenz zu benutzen.

Die bisher ermittelten Tatsachen reichen noch nicht aus, um die Frage zu beantworten, ob die gegenwärtig führenden Kulturnationen Mitteleuropas bereits in einem allgemeinen Degenerationsprozeß begriffen sind oder nicht. Es muß uns vorläufig die Feststellung genügen, daß auch im blühendsten Volke fortwährend degenerative Tendenzen ihr Unwesen treiben, und daß es wichtig ist, deren Beseitigung und Überwindung nicht dem Zufall zu überlassen, sondern einem planmäßigen Vorgehen zu überantworten. Ob diese verschiedenen degenerativen Tendenzen, die sich im einzelnen bereits heute nachweisen lassen (jede körperliche oder geistige Minderwertigkeit, die sich über mehrere Generationen fortsetzt, ist bereits ein dem Laien sichtbares Anzeichen einer solchen Tendenz), bei unsern Kulturvölkern schon so wirksam und schon so verbreitet sind, daß sie einer *allgemeinen* Degeneration entgegengeht, wie sie bei den Römern der nachchristlichen Zeit oder den heutigen Indianern vorliegt, läßt sich gegenwärtig nicht nachweisen. Das Gegenteil allerdings auch nicht.

Doch sei als eine Art Illustration hier angeführt, daß auf 100000 der Bevölkerung in Deutschland etwa 300 Geisteskranke und Idioten, 150 Epileptiker, 200 Trunksüchtige, 60 Blinde, 30 Taubstumme, 260 Verkrüppelte und 500 Lungenkranke in vorgeschrittenem Stadium gezählt werden, und daß mindestens zwei Drittel dieser Kranken die Grundlage ihres Leidens erblich überkommen haben. Jedenfalls dürfte es wohl nicht übertrieben sein, wenn man die Summe aller Individuen, die in irgendeiner Weise somatisch oder psychisch minderwertig sind, auf ein volles Drittel der Gesamtbevölkerung schätzt. Dieses Resultat ist betrübend, selbst wenn man zugibt, daß es noch nicht den Eintritt einer allgemeinen E. zu bedeuten braucht. Es kommt nun alles darauf an, zu wissen, ob dieser Prozentsatz der Minderwertigen in den einzelnen Kulturländern abnimmt oder zunimmt, und deshalb ist es so überaus wichtig, daß Bevölkerungsstatistik, Gebrechenstatistik und Anthropometrie nach der Richtung hin ausgebaut werden, daß wir diese Frage beantworten können. Das kann selbstverständlich die Medizin allein nicht leisten. Hier müssen die Sozialwissenschaften helfend eingreifen. Würde uns die Bevölkerungsstatistik lehren, daß sich ein Volk in normaler Weise vermehrt, die Gebrechenstatistik, daß die Körperfehler von Jahrzehnt zu Jahrzehnt abnehmen und endlich die Anthropometrie, daß Körpergröße und Brustumfang mindestens nicht sinken, erst dann würde man von dieser Bevölkerung sagen können, daß in ihr die Entartungserscheinungen keine Neigung haben, sich zu einer verhängnisvollen allgemeinen E. auszuwachsen.

Ehe aber dieser Beweis nicht ziffermäßig geführt ist, sollten wir uns doch vor jedem Optimismus hüten. Gerade weil wir heute wissen, daß die verschwundenen Kulturvölker der Vergangenheit keineswegs sich einer größern Gesundheit und Körperkraft erfreut haben als wir, sondern ebensosehr oder gar noch mehr von krankhaften Zuständen und Gebrechen geplagt

Digitized by Google

worden sind, sollten wir uns an ihrem Schicksal ein Beispiel nehmen und uns nicht mit der Vorstellung beruhigen, daß ihr Verfall lediglich politischen und kulturellen Ursachen zuzuschreiben ist. Es ist höchst wahrscheinlich, daß bei ihnen eine weitgehende Verschlechterung des physischen Substrates dem kulturellen Verfall vorausgegangen ist, und daß es deshalb erst einer vollständigen Erneuerung der Bevölkerung bedurfte, um auch eine neue Kultur hervorzubringen.

Man hat die Behauptung aufgestellt, wir könnten über das Schicksal der gegenwärtig führenden Kulturvölker insofern beruhigt sein, als eine günstige Bevölkerungsbilanz (die übrigens in Frankreich schon seit Jahren nicht mehr vorhanden ist) und eine Beschränkung der vererbbaren Minderwertigkeiten auf höchstens ein Drittel der Bevölkerung eine allgemeine fortschreitende E. ausschließt. Aber die fatale Tatsache, daß ein nennenswerter Bruchteil der Bevölkerung körperlich und geistig minderwertig ist und die Minderwertigkeit auf dem Wege der Vererbung vergrößern kann, reicht völlig hin, uns nach Mitteln suchen zu lassen, durch deren Anwendung die Entartungstendenz zurückgedrängt und die Zahl der Minderwertigen verkleinert werden kann.

Wollen wir das Heer der Minderwertigen verkleinern, so ist vor allen Dingen erforderlich, daß wir ihm den frischen Zuzug abschneiden. Ist es doch schon schlimm genug, daß jenes Heer imstande ist, sich durch Erbgang selbst zu ergänzen. Wir wissen von zahlreichen Krankheiten, daß sie die Zeugungsfähigkeit rüstiger Individuen nicht aufheben, sondern, was schlimmer ist, insofern beeinträchtigen, als die erzeugten oder gebornen Nachkommen schlechter ausfallen als die Eltern. Bestimmt wissen wir dies z. B. vom Alkoholismus, von der Bleikrankheit, von der Malaria ꝛc. Die Bekämpfung dieser Krankheiten bis zu ihrem vollständigen Verschwinden würde auch die ergiebigsten Quellen der frei entstandenen E. verstopfen. Ferner ist wohl als sicher anzunehmen, daß erworbene chronische Schwächezustände nicht die geeignete Körperverfassung schaffen, in der tüchtige Nachkommen erzeugt, ausgetragen und geboren werden können. Langdauernde Unterernährung, erworbene chronische Erkrankungen, Überanstrengungen dürften die Keimsubstanz schwerlich ohne dauernde Beeinträchtigung lassen. Alle sozialen Maßnahmen, die darauf gerichtet sind, derartige Zustände zu verhindern oder, wenn das nicht angeht, sie wenigstens zu mildern und abzukürzen, wirken auch im Sinn einer Verhütung des Umsichgreifens degenerativer Tendenzen. Die Verkleinerung der frei entstandenen Minderwertigkeit ist also unmittelbar eine Frucht sozialpolitischer und sozialhygienischer Betätigung. Es ist wohl denkbar, daß eine weitgetriebene Sozialpolitik und eine Verallgemeinerung der öffentlichen Gesundheitspflege diese Wurzel der E. nahezu völlig auszurotten imstande wäre.

Dann aber würde immer noch die andre, mindestens ebenso, vielleicht aber im höhern Grade wichtige Wurzel der Minderwertigkeit bestehen bleiben, nämlich die unendlichen Reihen der schwachen Konstitutionen, die in der Vergangenheit aus unbekannter Ursache entstanden sind und ihre Minderwertigkeit in eine ferne Zukunft weitergeben. Sozialpolitik und Hygiene wirken direkt nicht auf die Verkleinerung dieses Kontingentes hin. Es wäre im Gegenteil möglich und ist mit guten Gründen behauptet worden, daß der durch soziale Fürsorge gewährleistete Schutz der schwächlichen Individuen diese vor einem für die Verhütung der E. wünschenswerten schnellen Dahinsterben bewahre und so die Entartungstendenz begünstige. Dieser Einwurf ist durchaus berechtigt; denn wenn wir oben sahen, daß es Krankheiten gibt, die unmittelbar eine E. rüstiger Individuen hervorrufen und deren Beseitigung auch entartungsverhütend wirkt, so dürfen wir doch auch nicht übersehen, daß es weitverbreitete Krankheiten gibt, zu denen die Individuen infolge ihrer schwachen Konstitution disponiert sind, diese Krankheiten die Tendenz haben, minderwertige Individuen aus dem Artprozeß auszuschalten, und wir daher den Artprozeß ungünstig beeinflussen, wenn wir durch Heilkunde, Hygiene und soziale Fürsorge diese Krankheiten zurückdämmen oder beseitigen. Das gilt namentlich von den Nerven-, Herz- und Lungenkrankheiten. Anderseits können wir unmöglich diesem Element die hygienische Obsorge nur deshalb entziehen, damit sie dann ein paar Jahre früher sterben und etwas weniger Nachkommen haben, zumal auch dieses Resultat noch fraglich wäre, da sie ja auch gegenwärtig, wo der Schutz der Schwachen noch wenig ausgebildet ist, schon massenhaft minderwertige Nachkommen in die Welt setzen. Diese zweite Wurzel der Entartungserscheinungen muß von einem ganz andern Punkt angefaßt werden: von dem der direkten Beeinflussung des Fortpflanzungsgeschäftes, das wir nicht mehr der Naivität und dem Zufall überlassen dürfen. Diese der Zukunft allerdings noch vorbehaltene generative Hygiene wird uns den Ausgleich bringen zwischen dem durch die Hygiene bedingten Schutz minderwertiger Elemente einerseits und der Vermeidung der Vererbung der Minderwertigkeit auf die Deszendenten anderseits. Der positive Inhalt dieser generativen Hygiene, die man nach englischem Vorgang mit dem Wort Eugenik bezeichnen kann, läßt sich gegenwärtig nur in großen Zügen voraussagen; es wird natürlich hauptsächlich darauf ankommen, die minderwertigen Individuen durch die Maßnahmen der Geburtenprävention an der Erzeugung von unerwünschten Nachkommen zu verhindern.

Aber auch hiervon abgesehen, gibt es noch andre Maßnahmen, um die Minderwertigen bezüglich der Fortpflanzung und der dadurch ermöglichten Vererbung ihrer Minderwertigkeit matt zu setzen. So hat Grotjahn nachdrücklich und ausführlich darauf hingewiesen, daß wir in der Verallgemeinerung des Asylwesens ein durchaus humanes und sicher wirkendes Mittel besitzen, den menschlichen Artprozeß in großem Maßstabe günstig zu beeinflussen. Schon gegenwärtig entbehrt das Heer der Vagabunden, Alkoholiker, Verbrecher und Prostituierten infolge ihrer unsteten Lebensweise einer nennenswerten Nachkommenschaft. Dieses Bevölkerungskonglomerat, das der Volkswirt als Lumpenproletariat bezeichnet, das die Ärzte jedoch als zum größten Teil aus geistig oder körperlich defekten Personen bestehend kennen gelernt haben, wird also gerade durch seine Verwahrlosung und sein baldiges Ende ohne Nachkommen, durch einen sozusagen natürlichen Reinigungsprozeß, vom Volkskörper ausgeschieden. Natürlich ist diese Form der Entartungsverhütung außerordentlich roh und inhuman und wird daher in steigendem Maße durch eine rechtzeitige Verbringung dieser Elemente in Asyle zu ersetzen gesucht. Es ist nun ein beruhigendes Gefühl, zu wissen, daß der Prozeß der Asylisierung, der hoffentlich einmal alle oben gekennzeichneten Individuen auffangen wird, die nämliche Wirkung bezüglich des Ausfalles der körperlich und geistig Minderwertigen aus der Fortpflanzung herbeiführt, wie ihn



Digitized by Google

schon heute die Existenz einer Welt von Verwahrlosten mit sich bringt. Es ist hier auch noch der freiwillige Zölibat anzuführen, in dem schon gegenwärtig ein ansehnlicher Bruchteil der Bevölkerung lebt: es wäre denkbar, daß der freiwillige Zölibat nicht mehr aus wirtschaftlichen oder religiösen, sondern aus Gründen einer generativen Hygiene übernommen würde. Man könnte diese Beispiele, den Artprozeß mittelbar zu beeinflussen, vermehren, aber es hieße doch dem springenden Punkt ausweichen, wenn man verschwiege, daß die unmittelbaren Formen des Geschlechtsverkehrs alles in allem doch die wichtigsten Angriffspunkte für eine rationelle Eugenik abgeben werden.

Nun sind aber die Methoden der Geburtenprävention zugleich auch die Mittel, durch welche die Bevölkerungsvermehrung gehemmt und die Quantität der Bevölkerung ganz unabhängig von ihrer Qualität beeinflußt werden kann. Hieraus erwächst in der Tat eine große Schwierigkeit. Denn es ist zuzugestehen, daß eine dauernde Verminderung der Quantität an und für sich nicht ohne Rückwirkung auf die Qualität bleiben, vielmehr auf jeden Fall diese verschlechtern würde, denn einmal wird, wenn die auf eine Familie fallende Zahl von Kindern nur gering ist, die Rate der erstgebornen Individuen, die erfahrungsgemäß immer etwas minderwertiger ausfallen als die spätern Früchte, viel größer werden als bei einem Volke mit kinderreichen Familien; sodann wird aber auch die Anspannung der schwächlichen Volksglieder zur Behauptung der Kulturstellung eine viel größere sein als bei den Nationen mit wachsender Bevölkerungszahl. Es ist also auch vom Standpunkte der Erhaltung der Qualität unbedingt erforderlich, daß die Bevölkerung einen gewissen Auftrieb, d. h. einen namhaften Überschuß der Geburten über die Todesfälle, aufweist, und deshalb bedeutet es allerdings eine Gefahr, wenn die Methoden der Geburtenprävention, deren Anwendung für eine rationelle Gestaltung des Artprozesses unerläßlich sind, dazu mißbraucht werden, die Zahl der Kinder ganz unabhängig von ihrer Wertigkeit erheblich zu vermindern. Ein Gegengewicht bietet hier nur die Einführung sozialer Maßnahmen, durch die direkt oder indirekt ein starker Nachwuchs den Familien erträglicher und wünschenswerter gemacht wird, als das gegenwärtig der Fall ist. Von diesen Maßnahmen dürfte die Heranziehung der obligatorischen sozialen Versicherung etwa in der Gestalt einer Familien- oder Mutterschaftsversicherung am wirksamsten sein. Eine solche Versicherung ließe sich ohne unüberwindliche Schwierigkeiten in der Richtung ausbauen, daß rüstigen Elternpaaren ein zahlreicher Nachwuchs zum Vorteil gereichte und anderseits der unerwünschte Nachwuchs minderwertiger Eltern eingeschränkt würde und auf diese Weise die schwer drückenden Familienlasten, die gegenwärtig und in Zukunft voraussichtlich noch mehr zur Geburtenprävention an unzweckmäßiger Stelle verleiten, von der Einzelfamilie auf die Gesamtheit der Bevölkerung abgewälzt werden.

Jedenfalls ist es ebenso falsch, die Geburtenprävention in Bausch und Bogen zu verwerfen, wie sie in der Form des französischen Zweikindersystems oder des amerikanischen Einkindersystems als Instrument des Gattungsselbstmordes zu verwenden. Die Regeln der Geburtenprävention müssen vielmehr sorgfältig in allen Einzelheiten ausgebildet werden als eine Art generativer Diät, die den Forderungen des Individuums und denen der Art möglichst in gleichem Maße gerecht wird, im Fall eines unausweichlichen Konflikts jedoch die letztern bevorzugen muß. Allerdings wird diese generative Diät sich geradeso wenig in einen Satz pressen lassen, wie sich gegenwärtig ja auch die Diätetik der übrigen Lebensäußerungen nicht in einigen wenigen Lebensregeln erschöpft. Sie wird darauf hinzielen müssen, daß einerseits die naive Produktion zahlreicher und minderwertiger, sich überstürzender, zur unpassenden Zeit erscheinender Früchte verhindert wird, anderseits aber auch eine den völkischen Auftrieb sichernde Anzahl gut qualifizierter, in richtigen Zeitabständen folgender, in der zur Aufzucht günstigen Zeit geborner Kinder gewährleistet wird. Es ist eben eine starke Bevölkerungsvermehrung mit der Geburtenprävention durchaus vereinbar.

Zurzeit schwankt leider die Erörterung dieser Fragen noch unsicher hin und her. Auf eine gesunde Grundlage können diese Erörterungen nur gestellt werden, wenn sie im Rahmen der Entartungslehre, und zwar sowohl von Ärzten als auch von Soziologen, eine erschöpfende Behandlung finden. Nur dann dürfen wir hoffen, daß in den kommenden Jahrzehnten sich nicht nur der gegenwärtig minimale Bestand allgemein gültiger Erkenntnisse auf dem Gebiet der Entartungslehre erheblich vermehren wird und wir dadurch in den Stand gesetzt werden, die Entartungstendenzen wirksam zu bekämpfen, sondern wir schließlich auch dahin kommen werden, mit Hilfe der Eugenik den menschlichen Artprozeß rationell im Sinn einer Aufartung positiv zu beeinflussen. Vgl. Schallmayer, Über die drohende körperliche E. der Kulturmenschheit (Neuwied 1891) und Vererbung und Auslese in ihrer soziologischen und politischen Bedeutung (2. Aufl., Jena 1910); Plötz, Die Tüchtigkeit unsrer Rasse und der Schutz der Schwachen (Berl. 1895); Grotjahn, Soziale Hygiene und Entartungsproblem (Jena 1904) und Soziale Pathologie (Berl. 1911); »Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie« (hrsg. von Plötz-Ridbin, Leipz.) und »Jahresberichte über soziale Hygiene« (hrsg. von Grotjahn und Kriegel, Jena).

**Enteignung.** Eine Erweiterung der Zulässigkeit von Enteignungen durch Vermehrung der im Gesetz enthaltenen Enteignungsgründe wurde durch Gesetz vom 13. Aug. 1910 eingeführt in Bayern, welches das Zwangsabtretungsgesetz vom 17. Nov. 1837 (Bd. 5, S. 831) auch zugunsten der öffentlichen Elektrizitätswerke und sonstiger Anlagen zur Erzeugung von Licht, Kraft und Wärme für anwendbar erklärte.

**Entfernungsmesser.** In allen Staaten finden Versuche mit verschiedenen Modellen militärischer E. statt, da sich das Bedürfnis nach einem für Infanterie, Maschinengewehre und Feldartillerie geeigneten E. durch das Verlangen nach schneller Feuerwirkung und Ausnutzung der Präzision neuzeitlicher Feuerwaffen gesteigert hat. Auf die Verwendung stereoskopischer E. ist allgemein verzichtet worden, schon weil nur die Hälfte aller Menschen stereoskopisch zu messen vermag; ihre Anwendung würde also die Auswahl der Leute erschweren, und zudem müssen auch geeignete und ausgebildete Mannschaften dauernd in der Übung erhalten bleiben, wenn die Meßresultate gute sein sollen. Auch die E. mit langer Basis, deren Bedienung zwei Beobachter erfordert, finden zwar vielfach zu Friedensübungen und zu Ausbildungszwecken (wie bei der deutschen Armee der E. 06), für Kriegszwecke jedoch nur ganz vereinzelt Verwendung. Österreich hat zwar einen derartigen, von Oberst Erle vorgeschlagenen und von der Firma Goerz konstruierten E. eingeführt, scheint aber neuerdings von einer umfangreichern Verwendung Abstand nehmen zu wollen,

Digitized by Google

da inzwischen völlig kriegsbrauchbare E. für einen Beobachter konstruiert worden sind. Von den jetzt nur in Betracht kommenden drei Systemen von optischen Entfernungsmessern, nämlich Koinzidenz-, Invert- und Symmetrieentfernungsmessern (s. Bd. 22, S. 265), ist der Symmetrieentfernungsmesser weniger geeignet, da er an das Augenmaß des Beobachters Anforderungen stellt, die nicht immer vorausgesetzt werden können. Der Invertentfernungsmesser hat

Fig. 1. Inverttelemeter von Zeiß.

aber auch den sonst militärisch brauchbaren Koinzidenzentfernungsmesser verdrängt, weil er im Gegensatz zu diesem zur Messung auch bei Objekten ohne vertikale geradlinige Begrenzung, wie sie der Feldkrieg vorzugsweise bringt, besonders geeignet ist.

Die neuesten Inverttelemeter von Zeiß in Jena (Mod. P; s. Fig. 1) haben für Infanterie 70 cm, für Feldartillerie 1 m Basis und elffache Vergrößerung. Das Okular gestattet sowohl die Beobachtung mit dem rechten wie mit dem linken Auge, jedoch muß es der Beobachter dazu auf seine Sehschärfe einstellen. Hierzu haben die Okularmuscheln eine Dioptrieneinteilung. Die Meßeinrichtung des Inverttelemeters vermeidet die Verschiebung eines Glasprismas. Sie beruht auf Drehung von Glasprismen, die in gehärteten Kugellagern stattfindet.

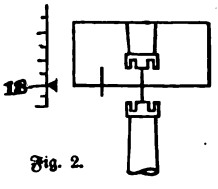



Fig. 2.

Das Gesichtsfeld des Instruments wird durch eine horizontale Linie halbiert. In der untern Hälfte erscheint ein senkrechtes Bild des Objektes, in der obern eine auf dem Kopf stehende Wiederholung des untern Bildes. Das obere umgekehrte Bild ist, um das aufrechte Gesichtsfeld möglichst wenig zu beschränken, nur in einem fensterartigen Ausschnitt sichtbar gemacht. Zur Messung wird durch Drehen der an der Oberseite des Telemeters befindlichen Meßwalze das eine Teilbild so lange verschoben, bis entsprechende Teile über und unter der Trennungslinie einander gegenüberstehen (Fig. 2). Bei weit entfernten Zielen (über 3000 m), die keine Einzelheiten erkennen lassen (Höhenrücken, Straßen, Schützengräben ꝛc.), muß das Inverttelemeter senkrecht (Fig. 3) gestellt werden, damit die Trennungslinie das Ziel senkrecht schneidet. Zu diesem Zweck besitzt der E. eine Kippeinrichtung. Zum Messen von Objekten, deren obere Umrisse keine markante Form zeigen (z. B. kugelige Bäume), dient ein im linken

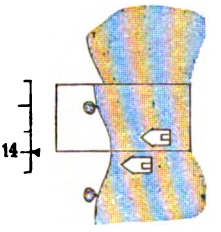



Fig. 3.

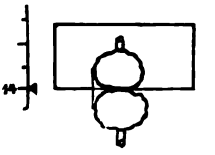


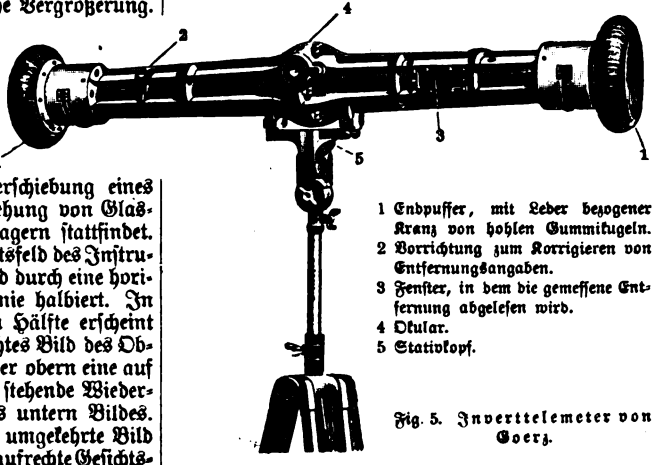

Fig. 4.

Teil des Gesichtsfeldes erscheinender senkrechter Strich (Fig. 4). Das Inverttelemeter wird so auf das Objekt eingerichtet, daß ein seitlicher Punkt des untern Teilbildes den vertikalen Strich berührt und das zu messende Objekt in der Nähe der Trennungslinie steht. Darauf wird durch Drehen der Meßwalze das obere Teilbild so lange verschoben, bis entsprechende Punkte desselben gleichfalls die vertikale Linie zu berühren scheinen. Die Entfernung wird im Okular an der Meßskala abgelesen, die links neben dem Bild oder bei vertikal gestelltem E. oberhalb von ihm erscheint.

Die Meßgenauigkeit ist unter günstigen Bedingungen folgende Entfernung:

| Entfernung m | Inverttelem. von 70 cm Basis | Inverttelem. von 1 m Basis | Entfernung m | Inverttelem. von 70 cm Basis | Inverttelem. von 1 m Basis |
|---|---|---|---|---|---|
| 400 | 1,0 | 0,7 | 3000 | 57 | 39 |
| 800 | 4,0 | 2,8 | 4000 | 101 | 71 |
| 1000 | 6,3 | 4,4 | 5000 | 158 | 110 |
| 2000 | 25,0 | 17,0 | 6000 | 228 | 159 |

Bei Messungen in der Nacht genügt es, das Skalenfenster mit einer Handlampe zu beleuchten. Das




1 Endpuffer, mit Leder bezogener Kranz von hohlen Gummikugeln.
2 Vorrichtung zum Korrigieren von Entfernungsangaben.
3 Fenster, in dem die gemessene Entfernung abgelesen wird.
4 Okular.
5 Stativkopf.

Fig. 5. Inverttelemeter von Goerz.

Messen von Lichtpunkten ist ohne weiteres möglich. Durch eine ausschaltbare astigmatische Vorrichtung können die Punkte auch zu senkrechten Linien ausein-

Digitized by Google

andergezogen werden. Der E. kann freihändig (besonders in liegender Stellung), mittels eines Umhängegestells oder eines Stativs gebraucht werden. Das Infanterietelemeter (Gewicht 7,7 kg) wird von einem Mann bequem auf dem Rücken, das Feldartillerietelemeter (Gewicht 9 kg) am Sattel getragen, ebenso die zugehörigen Stative in ihren Behältern.

Die Firma **Goerz** in Friedenau hat ebenfalls ein Inverttelemeter (Fig. 5, S. 229) konstruiert, das von der bulgarischen Regierung nach längern Vergleichsversuchen angenommen worden ist. Über diesen E. werden folgende Angaben gemacht.

| | Inverttelemeter für Infanterie | | für Feldart. |
|---|---|---|---|
| Länge der Basis | 0,65 m | 0,80 m | 1 m |
| Gesichtsfeld auf 1000 m | 63 - | 63 - | 49 - |
| Vergrößerung | 11 1/2fach | 11 1/2fach | 15fach |
| Meßgenauigkeit (in Meter) auf 600 m | 2,2 m | 1,9 m | 1,2 m |
| " 1000 - | 6,2 - | 5,2 - | 3,2 - |
| " 2000 - | 25 - | 21 - | 13 - |
| " 4000 - | 99 - | 84 - | 52 - |
| " 6000 - | 224 - | 190 - | 116 - |
| Gewicht | 3,2 kg | 4,2 kg | 6,2 kg |

Das umgekehrte Bild nimmt den ganzen Oberteil (kein fensterartiger Ausschnitt) des Gesichtsfeldes ein, jedoch ist die Trennungslinie aus der Mitte etwas nach oben gelegt, wodurch ein für das Auffinden von Zielen vorteilhafteres größeres unteres Gesichtsfeld geschaffen wird. Für den Gebrauch bei Nacht wird die Skala durch eine besondere Vorrichtung beleuchtet, auch ist eine astigmatische Vorrichtung anzubringen. Die Infanterietelemeter werden mittels ledernen Traggerüstes oder im Futteral getragen, die Artillerieentfernungsmesser am Sattel oder in Kasten im Vorrats-, Beobachtungs- oder Munitionswagen transportiert. Auch können beide Transportarten kombiniert werden. In Küstenwerken sind Invert- oder Koinzidenztelemeter bis 6 m Basislänge im Gebrauch.

**Entfettung.** Die vollständige Entfernung von Vaselin- und Paraffinresten von Gefäßwandungen bietet oft große Schwierigkeiten, selbst das Waschen mit Äther läßt stets Spuren der Verunreinigung zurück. Eine vollständige Reinigung erreicht man aber nach Benedikt, wenn man Alkoholdampf in das mit der Öffnung nach unten gestellte Gefäß leitet. Der Alkohol, der sich an den Wandungen des Gefäßes verdichtet, nimmt die letzten Spuren der Verunreinigung mit sich fort. Dies Verfahren eignet sich auch zum Entfetten von Stahlbruchflächen ꝛc., deren Farbe bekanntlich durch eine geringe Fettschicht stark verändert wird.

**Enzyme**, s. Botanik, S. 115.

**Epichlorhydrin**, s. Glyzerin.

**Epirus.** P. Nilsson hat in seinen »Studien zur Geschichte des alten E.« (Lund 1909) gegen J. Kaerst das Nichtgriechentum des epirotischen Volksstammes erwiesen, dessen allmähliche Hellenisierung seit dem 5. Jahrh. v. Chr. erfolgte. Nur Dodona (s. d., Bd. 5) ist eine griechische Sprachinsel gewesen.

**Epistolit**, Mineral, ein wasserhaltiges Fluor und Niobsäure enthaltendes Titanosilikat von Natrium, Eisen, Calcium, $10Na_2O.4NaF.RO.5Nb_2O_5.4TiO_2.19SiO_2.2H_2O$ (wo R = Fe, Mn, Ca, Mg), findet sich in hellgrauen tafelförmigen monoklinen Kristallen, Härte 1—1,5, spez. Gew. 2,89, sehr spröde, auf Pegmatitgängen im Sodalithsyenit bei Kangerdluarsuk, Distrikt Julianehaab (Südgrönland).

**Eppinger**, Karl, österreich. Parlamentarier (s. Bd. 21), starb 15. Juli 1911 in Salzburg. Er war einer der hervorragendsten deutsch-böhmischen Politiker, früher in Niemes als Advokat tätig, seit 1895 Mitglied des böhmischen Landtags, seit 1902 Landesausschußbeisitzer und in Prag wohnhaft, insbes. an den letzten Ausgleichsverhandlungen zwischen Deutschen und Tschechen beteiligt. Im Juni 1907 wurde er zum lebenslänglichen Mitglied des Herrenhauses ernannt.

**Equilibrator**, s. Luftschiffahrt.

**Equisetum**, s. Prothallien.

**Erbenheim.** In der Nähe am Taunus wurde 1910 eine 1280 m lange, 530 m breite, der Stadt Wiesbaden gehörige Rennbahn angelegt.

**Erblichkeit**, s. Botanik, S. 117.

**Erbse**, s. Hülsenfrüchte.

**Erdbeben**, s. Geologie.

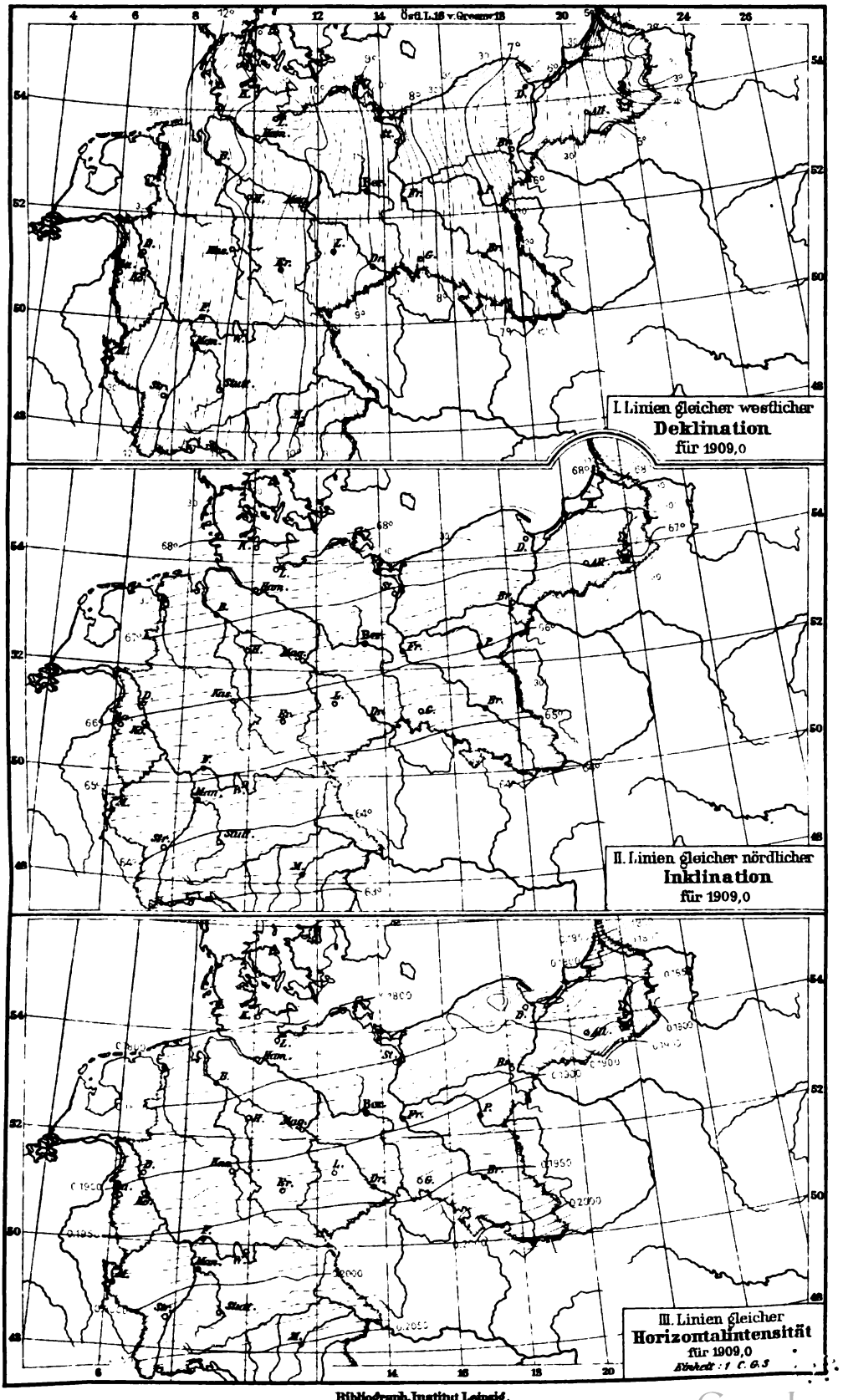
**Erde**, s. Geologie und Geologische Perioden.

**Erdgas.** über die am 4. Okt. 1910 erbohrte Erdgasquelle s. Neuengamme.

**Erdmagnetismus** (hierzu Beilage: »Magnetische Karten von Deutschland«). Nachdem in den letzten Jahren die magnetische Vermessung von Norddeutschland, Bayern, Württemberg, Sachsen, Baden, Hessen, Elsaß-Lothringen durchgeführt worden ist und die Ergebnisse jetzt veröffentlicht sind, ist es möglich geworden, auf Grundlage des in diesen Veröffentlichungen enthaltenen Materials eine kartographische Darstellung der magnetischen Verhältnisse von ganz Deutschland zu geben. Eine solche wird bekanntlich dadurch am besten bewerkstelligt, daß man die Orte gleicher magnetischer Deklination, gleicher magnetischer Inklination und gleicher magnetischer Horizontalintensität durch Linien miteinander verbindet und so eine Isogonen-, eine Isoklinen- und eine Horizontalisodynamenkarte erhält, die zusammen ein sehr übersichtliches Bild über die Verteilung der erdmagnetischen Kräfte geben. Die Messungen in Deutschland fanden nun zwar nicht überall zu derselben Zeit statt, und da in den erdmagnetischen Elementen im Laufe der Zeit fortdauernde Schwankungen stattfinden, so mußten die Beobachtungen auf einen bestimmten Zeitpunkt reduziert werden. Das ist bei den vorliegenden Karten auch geschehen, und zwar beziehen sie sich alle auf die Epoche 1909,0, d. h. sie geben die magnetischen Elemente so wieder, wie sie zu Beginn des Jahres 1909 waren. Die Isogonen und Isoklinen sind von 10 zu 10 Minuten gezogen, die Isodynamen von 1/1000 zu 1/1000 absoluter Einheit, oder, nach neuerer Bezeichnung, von 100 zu 100 γ. Aus den den Karten beigefügten Zahlen ist zu entnehmen, daß die Deklination in ganz Deutschland eine westliche ist, d. h. das Nordende einer um eine vertikale Achse freischwebenden Magnetnadel zeigt in ganz Deutschland nicht genau nach N., sondern weicht von der geographischen Nordrichtung überall nach W. ab. Im äußersten Osten der Monarchie beträgt diese Abweichung 2°50′, nach W. hin nimmt sie stetig zu, um an der Westgrenze etwa 12°50′ zu erreichen. Auf dem ganzen Gebiete beträgt die Zunahme also ungefähr 10°. Die Inklination nimmt von S. nach N. hin zu. Während eine um eine horizontale Achse und in der Ebene des magnetischen Meridians freischwebende Magnetnadel im S. des Reiches mit dem Nordende sich in einem Winkel von 63° gegen die (horizontal gedachte) Erdoberfläche neigt, beträgt dieser Winkel im N. 68° 30′. Die Zunahme beträgt also für die Inklination etwa 5,5°. Die Horizontalintensität wiederum erfährt eine Zunahme in der Richtung von N. nach S., und zwar steigt sie von 0,1760 auf 0,2070, erleidet also eine Schwankung von 0,0310 absoluten (C.G.S.-) Einheiten. Da auf den Karten, deren Wiedergabe sich nur in verhältnismäßig

Digitized by Google

# MAGNETISCHE KARTEN von DEUTSCHLAND.




Bibliograph. Institut, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

sehr kleinem Maßstab ermöglichen ließ, die meisten Einzelheiten nicht zum Ausdruck kommen konnten, so treten mehrere selbst erhebliche Unregelmäßigkeiten im Verlauf der magnetischen Linien nicht weiter hervor. Immerhin ist das große zusammenhängende magnetische Störungsgebiet im Nordosten des Reiches, in Ost- und Westpreußen, das sich ja an ein gewaltiges Gebiet starker magnetischer Anomalien in Südschweden, auf der Insel Bornholm und im westlichen und mittlern Rußland anschließt, durch den unregelmäßigen Verlauf der magnetischen Linien an diesen Stellen auf den Karten sehr deutlich sichtbar. Vgl. Adolf Schmidt, Magnetische Karte von Norddeutschland für 1909 (Berl. 1910); J. B. Messerschmitt, Magnetische Ortsbestimmungen in Bayern (Münch. 1905 und 1906); K. Haußmann, Die erdmagnetischen Elemente von Württemberg und Hohenzollern (Stuttg. 1903); O. Göllnitz, Die magnetische Vermessung des Gebietes des Königreichs Sachsen (Dresd. 1908); A. Nippoldt, Magnetische Karte von Südwestdeutschland für 1909 (in den »Veröffentlichungen des königl. preuß. Meteorologischen Instituts«, Berl. 1910).

**Erdöl.** Obwohl seit den ältesten Zeiten bekannt, besaß das E. doch überall nur örtliche Bedeutung und Verwendung, bis 1859 bei Pittsburg in Pennsylvanien eine ergiebige Ölquelle erbohrt und durch Raffinieren des gewonnenen Naturprodukts ein Leuchtöl, das Petroleum, aus demselben dargestellt wurde. Von diesem Zeitpunkt an begann der Siegeszug des Erdöls über die ganze Erde. In Galizien und Rumänien gelangte man zu einer für die damalige Zeit recht erheblichen Förderung, die wie in Amerika auf Leuchtöl verarbeitet wurde. Im altbekannten Erdölgebiet von Baku, auf der Halbinsel Apscheron, gewann man aber ein schweres E., das nur wenig Leuchtöl lieferte und große Rückstände ließ, dagegen nach einer Erfindung von 1865, mit einem Dampfstrahl unter hohem Druck gemengt, vollständig verbrannt werden konnte. Damit war die Verwendbarkeit des Erdöls auch zu Heiz- und Kraftzwecken dargetan. In den letzten Jahren wurden gewonnen in Tausenden Faß (1 Faß = 159 Lit.) 1905: 215041, 1906: 212913, 1907: 264249, 1908: 285090, 1909: 297414. Die Produktion ist also andauernd gestiegen, und es entsteht die Frage, ob man auch für die Zukunft auf genügende Mengen E. rechnen darf. Einer Berechnung stehen aber bei der Natur des Erdöls und der Art des geologischen Vorkommens eigenartige Schwierigkeiten gegenüber, und jedenfalls kann sie immer nur bis zu einer gewissen Grenze Bedeutung haben und nur auf mehr oder weniger beschränkte, durch zahlreiche Tiefbohrungen aufgeschlossene Gebiete angewendet werden. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist die Gewinnung in den alten Feldern Pennsylvaniens und New Yorks seit einigen Jahren zurückgegangen, dafür wurden, wie die folgende Tabelle in Tausenden Faß zeigt, neue Quellen erschlossen, und im ganzen ist die Produktion gestiegen:

| Ölfelder | 1905 | 1907 | 1909 |
|---|---|---|---|
| Appalachische | 29367 | 25342 | 26536 |
| Lima-Indiana | 22294 | 13121 | 8211 |
| Illinois | 181 | 24282 | 30898 |
| Mid-Continent | 12536 | 46846 | 49805 |
| Golf | 36427 | 16410 | 11912 |
| Kalifornien | 32427 | 39748 | 54433 |
| Andre Bezirke | 386 | 845 | 338 |

Die Gesamtproduktion der Vereinigten Staaten von Nordamerika betrug in Tonnen 1859: 262, 1869: 552165, 1908: 23942997, 1909: 24284570. Man berechnet unter Zugrundelegung der Förderung von 1908, daß die Erdölvorräte der Vereinigten Staaten von Nordamerika noch 90 Jahre ausreichen werden; es kommt indes in Betracht, daß in den Vereinigten Staaten von Nordamerika bez. in Amerika noch viele unerforschte Gebiete vorhanden sind. über Peru wurde z. B. in neuester Zeit angegeben, daß es das zweitgrößte Erdölgebiet der Erde besitzt. In Rußland betrug die Produktion 1880 nur 400237 Ton., sie stieg bis 1900 auf mehr als 11 Mill. T., fiel dann aber 1905 auf rund 7,8 Mill. und stieg bis 1911 wieder auf etwa 9,8 Mill. Dieser Rückgang ist bedingt durch politische und soziale Ereignisse, die mit dem Vorkommen des Erdöls nichts zu tun haben. Anderseits sind in Rußland neue, sehr ergiebige Erdölgebiete entdeckt worden (Surachansk, Maikop). Für eine Abnahme der Ergiebigkeit der russischen Erdölgebiete liegen bisher keine Anzeichen vor. Wohl aber werden in den reichsten Gebieten ungeheure Mengen von E. durch Brände zerstört, und infolge mächtiger Erdölausbrüche gehen oft große Mengen verloren. Galizien kann nach den neuesten geologischen Forschungen von Szajnochos auf eine große Zukunft rechnen. Seit 1874 (20927 T.) zeigt die Erdölgewinnung Galiziens, abgesehen von einigen Schwankungen, eine ununterbrochene Steigerung. Sie betrug 1908: 1754022 T. und 1909: 2086340 T. Wenn sie 1910 auf 1762580 T. sank, so hat das hauptsächlich seinen Grund in schweren wirtschaftlichen Kämpfen zwischen Rohölproduzenten und Raffinerien einerseits und den Handelsgesellschaften anderseits. In Rumänien hat das E. nach den neuesten geologischen Forschungen eine gewaltige Ausdehnung. Die Produktion betrug 1857: 275 T. und stieg seitdem auf 1906: 887091, 1908: 1147727, 1909: 1297257, 1910: 1352289. Rumänien und Galizien sind das natürliche Erdölreservoir Europas, insbes. Deutschlands, das mit großem Kapital an der rumänischen Erdölindustrie beteiligt ist und in der Donau eine bequeme und billige Zufahrtstraße besitzt. In Deutschland hat Hannover die größte Erdölproduktion. Die Förderung betrug 1900: 27731, 1909: 111866, 1910: 109949 T., und die Verarbeitung liefert relativ hochwertige Schmieröle. Im Elsaß findet sich das E. auf primärer Lagerstätte, und es kommt daher nur ein beschränktes Gebiet als erdölführend in Betracht; indes deuten neuere Bohrungen darauf hin, daß die Ölführung viel größere Ausdehnung besitzt, als bisher angenommen wurde. 1872 wurden hier 1285 T. gefördert, 1910 aber 33500 T. Bei Tegernsee wurde auf dem Wasser schwimmendes E. schon im 15. Jahrh. von Klosterbrüdern gesammelt. Neuere Bohrungen bei Wiessee, die sich noch im Versuchsstadium befinden, ergaben 1908: 168, 1909: 304, 1910: 680 T. Die Gesamtproduktion Deutschlands betrug 1880: 1309, 1908: 141900, 1909: 143244 T. Großbritannien besitzt in Schottland eine untergeordnete Erdölschieferindustrie, hat aber in seinen Kolonien Britisch-Indien, Neuseeland ꝛc. sicher noch große Erdölschätze zur Verfügung. Die Produktion in Britisch-Indien betrug 1908: 672938 T. und 1909: 890202 T. Die Niederlande verfügen in Niederländisch-Indien über reichliche Erdölmengen, die nach den bisherigen Erfahrungen weitere günstige Aussichten für die Förderung zeigen. Die Produktion betrug 1908: 1143243 T., 1909: 1474751 T. Japan gewann 1908: 276124 T. und 1909: 268321 T. Die Gesamtproduktion betrug 1909 (in Tonnen):

Digitized by Google

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vereinigte Staaten | 24 284 570 | Japan | 268 321 |
| Rußland | 8 853 232 | Peru | 175 500 |
| Galizien | 2 086 340 | Deutschland | 143 244 |
| Holländisch-Indien | 1 474 751 | Kanada | 56 100 |
| Rumänien | 1 297 257 | Italien | 7 000 |
| Indien | 890 202 | Andre Länder | 4 000 |
| Mexiko | 331 800 | | |

Gesamtproduktion: 39 218 152

Zahlreiche Erdölvorkommen sind auf der Erde noch nachgewiesen, und ungeheure Gebiete harren noch der Erschließung und Durchforschung. Die europäischen Länder sind bis auf Rumänien, Rußland und vielleicht Österreich-Ungarn auf Einfuhr von E. aus andern Ländern angewiesen. Deutschland verbraucht (ohne Schmieröle) jährlich rund 1 200 000 T., für den Kopf etwa 17,5 kg. Der Wert der verzollten Einfuhr stellte sich 1909 auf 102 539 000 Mk. Die Gesamteinfuhr von E. und Erdölprodukten betrug 1910: 1 582 903 T. im Werte von 130 330 000 Mk. An der Einfuhr waren beteiligt die Vereinigten Staaten von Nordamerika mit 944 000, Galizien mit 180 000, Rußland mit 140 000, Rumänien mit 70 000, Niederländisch-Indien mit 62 000 T. Die Verwertung des Erdöls und seiner Produkte zu Heiz- und Kraftzwecken hat in den letzten Jahrzehnten außerordentliche Fortschritte gemacht. So besaß Deutschland 1909 etwa 50 000 Automobile, die Vereinigten Staaten von Nordamerika dagegen 127 289. Dazu kommt die stark wachsende Verwendung der Motoren, die mit flüssigen Brennstoffen arbeiten, speziell des Dieselmotors, dessen Vorzüge ihm auch ausgedehnte Verwendung und große Erfolge in der Schiffahrt sichern. Für die Heizölfeuerung auf Eisenbahnen verbrauchten die Vereinigten Staaten von Nordamerika 1909: 2 691 818 T., Rumänien 18 000 T. Österreich heizte 1909 gegen 800 Lokomotiven mit Öl, Rußland heizt die ganze Wolgaflotte mit Öl, und seit 1908 werden mehrfach Dieselmotoren benutzt. 1909 verbrauchte Rußland als Brennstoff auf Eisenbahnen 3 Mill., auf der Wolgaflotte und für industrielle Zwecke je 1,5 Mill. T. Öl. Derartige Verwendung von E. ist in steter Ausdehnung begriffen. Die englische Admiralität hat für 1911 den Ankauf von 200 000 T. Erdölrückständen angeordnet, und der Österreichische Lloyd führt für seine neuen großen Luxusdampfer Erdölheizung ein.

**Erfurt.** Am 1. April 1911 wurde die Landgemeinde Ilversgehofen in die Stadt eingemeindet. E., das nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 mit 111 463 Seelen in die Reihe der Großstädte eingetreten war, erhält dadurch einen Zuwachs von 12 085 Seelen.

**Erholungsheime** für schulpflichtige Kinder der Großstadt, Anstalten auf dem Lande zu länger dauernder Aufnahme kränklicher oder schwächlicher Schulkinder, für welche die Zeit der Ferien zur Erholung nicht ausreicht. Sie vereinigen rationelle Gesundheitspflege mit voller Erziehung und Unterricht. Trüpers Erziehungsheim und Kindersanatorium (für Kinder wohlhabender Eltern) auf der Sophienhöhe bei Jena, das Kinderheim Grünhaide bei Auerbach im Vogtland und das Erholungsheim der Zentrale für private Fürsorge in Miersdorf bei Zeuthen sind Beispiele. Vgl. Schauer, E. für schulpflichtige Kinder der Großstadt (Langensalza 1911).

**Erie-Kanal,** s. Wasserstraßen.

**Erikit,** Mineral, Verbindung eines Cernatriumcalciumphosphats mit einem Silikat, $CaO.3Na_2O.7(Ce, Di, La, Al)_2O_3.4P_2O_5.8SiO_2.11H_2O$, findet sich in braunen, undurchsichtigen rhombischen Kristallen, Härte 5,5—6, spez. Gew. 3,49, auf Pegmatitgängen im Sodalithsyenit des Tunugdliarsik-Fjords, Distrikt Julianehaab (Südgrönland).

**Eriksson,** Christian, Bildhauer, geb. 30. Juni 1858 in Arvika (Schweden), arbeitete von 1873—1884 als Gewerbebildhauer, studierte dabei von 1875—77 an der Gewerbeschule in Stockholm, von 1877—81 an der Gewerbeschule in Hamburg, 1883 bis 1884 an der École des Arts décoratifs in Paris. Von 1884—87 war er dort Schüler des Bildhauers Falguière an der École des Beaux-Arts. Studienreisen führten den Künstler durch Frankreich, Deutschland und Italien. Seine Hauptwerke sind: Linné-Relief (1894), Relief eines Lappländers (1902), Statuette eines tanzenden Kindes (1903), Reliefs an der Fassade des Königlich Dramatischen Theaters in Stockholm (1906), freiplastische Darstellung eines Schlittschuhläufers (1910). Arbeiten von E. befinden sich in den Museen zu Stockholm, Kopenhagen, Gotenburg und Chicago. Auf den Ausstellungen zu Paris 1889, Chicago 1893 und Paris 1900 erhielt E. die Medaille erster Klasse.

**Ernährung.** Mit tief abgebautem Eiweiß, d. h. durch künstliche Verdauung bis zu den Aminosäuren gespaltenem Eiweiß, kann man Tiere ernähren (vgl. Bd. 22, S. 272). Abderhalden, Frank und Schittenhelm haben dies jetzt auch beim Menschen nachgewiesen: Ein zwölfjähriger Knabe, der an einer unpassierbaren Speiseröhrenverengerung nach Laugenverätzung litt, wurde mit Fleisch ernährt, das mit Pankreassaft und Darmpreßsaft so weit künstlich verdaut war, daß es keine Biuretreaktion mehr gab (letztere ist die für Eiweiß charakteristische Farbenreaktion) und das in Form ernährender Klistiere vom After her eingeführt wurde. Es konnte dadurch nicht nur der Eiweißverlust des Körpers gehindert werden, sondern es wurde sogar ein Eiweißansatz erzielt. über die E. mit arteignem und mit artfremdem Eiweiß sind in neuerer Zeit Untersuchungen angestellt worden zur Entscheidung der Frage, ob das Minimum der Eiweißzufuhr, die zur E. nötig ist, verschieden groß ist, je nachdem man ein Tier mit dem seiner Art eignen Eiweiß oder mit einem artfremden Eiweiß füttert. Es hat sich da ergeben, daß bei Verwendung arteignen Eiweißes dieses Minimum kleiner ist als bei Eingabe artfremden Eiweißes. Dies ist so zu erklären, daß bei arteignem Eiweiß die Bausteine, aus denen der Organismus sein Eiweiß bildet, das sind die bei der Eiweißverdauung entstehenden verschiedenartigen Aminosäuren, in dem richtigen Mengenverhältnis enthalten sind, während bei artfremdem Eiweiß infolge des nicht richtigen Mengenverhältnisses ein Teil dieser Bausteine überflüssigerweise bei der E. zugeführt werden muß.

Hinsichtlich der Frage, aus welchen Nahrungsstoffen das in der Leber als Reservestoff abgelagerte Glykogen gebildet wird, hat Grube Untersuchungen angestellt, in denen er die Lebern von Schildkröten künstlich durchblutete mit indifferenter Salzlösung, welcher die Substanzen zugesetzt waren, deren Bedeutung als Glykogenbildner festgestellt werden sollte. Es ergab sich, daß aus den einfachen Zuckern, die in unsrer Nahrung nach der Verdauung enthalten sind (Traubenzucker, Fruchtzucker, Galaktose), Glykogen gebildet wird; nach Durchblutung mit diesen Substanzen nimmt der Glykogengehalt der Leber zu. Ferner kann auch Glyzerin zur Glykogenbildung verwendet werden, und schließlich will Grube auch gefunden haben, daß aus Formaldehyd Glykogen entsteht; letztere Bildung, die deshalb von Interesse sein

Digitized by Google

würde, weil auch in den Pflanzen Formaldehyd die Vorstufe der Stärke sein soll, ist allerdings von andrer Seite bezweifelt worden. Andre Substanzen, außer den genannten, erwiesen sich nicht als Glykogenbildner.

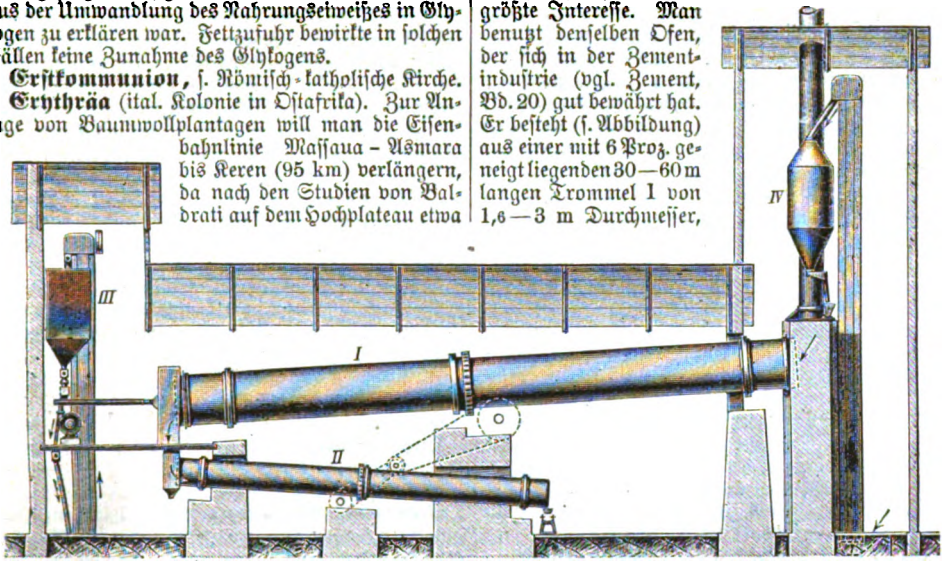
Daß Nahrungseiweiß in Kohlehydrate verwandelt werden könne, ist schon lange von klinischer Seite behauptet worden auf Grund der Tatsache, daß bei der schweren Form der Zuckerharnruhr Zucker im Harn ausgeschieden wird, auch wenn in der Nahrung keine Kohlehydrate eingegeben werden. Diesen Behauptungen gegenüber hatte nun Pflüger nachgewiesen, daß ein einwandfreier Beweis für die Bildung der Kohlehydrate aus Eiweiß bisher noch nicht erbracht worden war, denn es war die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß in dem erwähnten Fall der Zucker auch aus Fett gebildet sein konnte. Pflüger hat es nun jüngst unternommen, die Frage, ob Eiweiß in Kohlehydrate verwandelt werden kann, experimentell zu entscheiden: Hunden, deren Leber durch Hunger und Eingabe von Phloridzin fast glykogenfrei gemacht waren, wurde glykogenarmes Kabeljaufleisch eingegeben; danach wurde eine Zunahme des Leberglykogens festgestellt, die in diesem Falle nur aus der Umwandlung des Nahrungseiweißes in Glykogen zu erklären war. Fettzufuhr bewirkte in solchen Fällen keine Zunahme des Glykogens.

**Erstkommunion**, s. Römisch-katholische Kirche.

**Erythräa** (ital. Kolonie in Ostafrika). Zur Anlage von Baumwollplantagen will man die Eisenbahnlinie Massaua – Asmara bis Keren (95 km) verlängern, da nach den Studien von Baldrati auf dem Hochplateau etwa 85000 Hektar Land ohne jede Bewässerung zu dieser Kultur sich eignen und weitere 50000 Hektar unter Bewässerungsanlagen nutzbar gemacht werden könnten. Im übrigen sollen Zollerleichterungen durch das Mutterland für Hebung des Handels sorgen. Vgl. »Nuovissima carta dell'Eritrea, Somalia, Abissinia e paesi confinanti« (Bergamo 1910).

**Erythrämie**, s. Diathese, S. 189.

**Erzbrikettierung.** Je nach der sehr verschiedenartigen Natur der in Betracht kommenden Stoffe arbeitet man bei der E. mit oder ohne Bindemittel und gelangt zum Ziel durch bloßes Kneten oder durch Pressen unter verschieden hohem Druck, bei gewöhnlicher oder hoher Temperatur, die unter Umständen bis zum Sintern der Preßlinge oder bis zum Sintern bez. Schmelzen des ungepreßten Feinerzes (Agglomerieren) gesteigert werden muß. Die Pressung wird in kaltem oder heißem Zustand und die Erhitzung vor, während oder nach der Pressung angewandt. Die Sinterungsprozesse, bei denen die Vereinigung feiner Erzteile durch ein Zusammensintern oder -fritten bei hohen Temperaturen erstrebt wird, finden auf Preßlinge Anwendung, die noch der Verfestigung bedürfen, oder auf die nichtgeformten Feinerzteilchen, die zum Zusammenballen zu Klumpen oder Klümpchen gebracht werden. Für dieses letztere Verfahren eignen sich am besten Erze, bei denen zwischen Sinterungs- und Schmelztemperatur ein genügender Abstand besteht. Dieser Abstand beträgt z. B. bei Magneteisenerzen 200—250°, bei Purpurerzen 150°, bei Gichtstaub 100°, bei manchen andern Erzen nur 30—40°. Die zum Sintern erforderliche Temperatur darf nicht überschritten werden, weil beim Schmelzen der Erze eine Schlacke entsteht, die für die Verhüttung sehr wenig geeignet ist. Selbst teilweises Schmelzen bez. die Bildung einer Schmelzkruste auf Brikette ist schädlich. Von den Verfahren der Sinterung nach erfolgter Pressung hat sich bis jetzt das Gröndalsche mit Anwendung eines Kanalofens am besten bewährt (vgl. Erzbrikettierung, Bd. 21). Von den Sinterungsverfahren ohne Pressung hat die Agglomerierung im Drehrohrofen das größte Interesse. Man benutzt denselben Ofen, der sich in der Zementindustrie (vgl. Zement, Bd. 20) gut bewährt hat. Er besteht (s. Abbildung) aus einer mit 6 Proz. geneigt liegenden 30—60 m langen Trommel I von 1,6—3 m Durchmesser,




Drehrohrofen für Agglomerierverfahren.

die mit einem Futter aus besten Schamottesteinen ausgekleidet ist. Die Trommel lagert an beiden Enden und in der Mitte mit starken Stahlgurten auf je zwei Rollenpaaren (in der Abbildung fortgelassen), die auf starken Mauerpfeilern ruhen. Nahe dem Mittelgurt der Trommel sitzt ein Stirnzahnrad, das von einem Antriebsmotor bewegt wird. Die Befeuerung geschieht in der Weise, daß man durch die Öffnung des untern Trommelendes mittels einer an eine Rohrleitung III angeschlossenen, schräg abwärts gerichteten Düse feingemahlenen Koks oder Kohlenstaub (Gicht- oder Generatorgase) mit der entsprechenden Luftmenge in die Trommel einbläst und hier in Berührung mit dem glühenden Ofenfutter sich entzünden und verbrennen läßt. Am obern Ende der Trommel wird das Feinerz durch IV aufgegeben, das rollend, rutschend und sich überschlagend nach dem untern Ende der Trommel hin sich fortbewegt. Wo der Feuerstrahl auf das Gut stößt, wird dieses bei 1200—1400° weißglühend und

Digitized by Google

teigig. Auf dem Wege bis zum untern Ende des Ofens nimmt die Temperatur schnell ab, und in dieser Zone ballt sich die weiche Masse zu Klumpen und Klümpchen, die in weiß- bis rotglühendem Zustand den Ofen verlassen und in das obere Ende einer tiefer liegenden Kühltrommel II fallen. Letztere ist enger und kürzer als die Brenntrommel, sie befördert bei ihrer Drehung das Agglomerat an das untere Ende, während sie von kalter Luft durchströmt wird, die den Inhalt auf 50—60° abkühlt. Bisweilen wird auch die Kühltrommel fortgelassen, wo sich dann das Agglomerat zunächst in einer offenen Vorratstasche anhäuft.

**Erzgänge, Erzlagerstätten,** s. Teufenunter-

**Erzlagerstätten,** s. Geologie. [schiede.

**Eschenburg,** Johann Hermann, Bürgermeister von Lübeck, geb. 19. Aug. 1844 in Lübeck, Kaufmann, 1869—1904 Mitinhaber der Firma J. H. Havemann u. Sohn, kam 1884 in den Senat, leitete die städtischen Gemeindeanstalten und das Finanzwesen und wurde für 1911 und 1912 zum Präsidenten des Senats gewählt.

**Escherich,** Theodor von, Mediziner, geb. 29. Nov. 1857 in Ansbach, gest. 15. Febr. 1911 in Wien, studierte in Straßburg, Würzburg, Berlin und Wien, habilitierte sich 1886 als Privatdozent für Kinderheilkunde in München, wurde 1890 Professor der Kinderheilkunde in Graz, 1894 ordentlicher Professor daselbst und 1901 in Wien. E. hat sich sehr verdient gemacht um die Erforschung der Ursachen der wichtigsten Kinderkrankheiten, um die Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit und das Hospitalwesen für Kinder. Auf seine Anregung wurde im neuen Allgemeinen Krankenhaus in Wien eine allen modernen Anforderungen entsprechende Kinderklinik eingerichtet. Durch seine Untersuchungen über den Stoffwechsel des Säuglings in normalem und krankhaftem Zustand erhielt die Lehre von der Ernährung des Säuglings eine wesentliche Ausgestaltung. Er schrieb: »Die Darmbakterien des Säuglings und ihre Beziehungen zur Physiologie der Verdauung« (Stuttg. 1886); »Ätiologie und Pathogenese der epidemischen Diphtherie«, 1. Teil: Der Diphtheriebazillus (Wien 1894); »Diphtherie, Croup, Serumtherapie« (Teschen 1895); »Die Tetanie der Kinder« (Wien 1909). E. war Mitherausgeber des »Jahrbuchs für Kinderheilkunde«.

**Eschweiler,** Stadt. Ein Kriegerdenkmal (von Aug. Bauer) wurde dort 1910 enthüllt.

**Essen,** 1) (E. an der Ruhr). Die Handelskammern in E. und Mülheim (Ruhr)-Oberhausen sind 1. Jan. 1911 zu einer Handelskammer vereinigt worden, die ihren Sitz in E. erhielt.

**Essiggärung,** s. Ultraviolettes Licht.

**Essigsäure.** Durch das Branntweinsteuergesetz vom 15. Juli 1909 ist vom 1. Okt. 1909 ab die im Inland aus Holzessig oder essigsauren Salzen hergestellte, zu Genußzwecken geeignete E., soweit sie nicht ausgeführt oder zu gewerblichen Zwecken verwendet wird, einer Verbrauchsabgabe von 0,8 Mk. für 1 kg unterworfen worden. In der Zeit vom 1. Okt. 1909 bis 31. März 1910 wurden erzeugt an wasserfreier E. in:

| | | |
|---|---|---|
| Brandenburg | 2104 | dz |
| Schlesien und Sachsen | 345 | - |
| Hannover und Westfalen | 1687 | - |
| Rheinlande | 519 | - |
| Preußen: | 4655 | dz |
| Bayern | 1639 | - |
| Sachsen | 214 | - |
| Hessen und Elsaß-Lothringen | 1481 | - |
| Im Deutschen Reich: | 7989 | dz |

Dazu kommen 226 dz (190 in Hessen und Elsaß-Lothringen und 35 in den Rheinlanden) vergällte E. Deutschland produzierte 1907 etwa 10000 Ton. holzessigsauren Kalk und führte 1899 ein 14191 T., 1907: 25020 T., davon 24752 aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Für die Zwecke der Essigfabrikation wurden steuerfrei abgegeben 1906/07: 164193 hl reiner Alkohol. Die Ein- und Ausfuhr von Essig ist gering. Von Eisessig und Essigsäureanhydrid wurden 1907: 1204 T. ausgeführt.

**Essigsäurebenzylester, Essigsäurebornylester, -geranylester, -linalylester,** s. Riechstoffe.

**Estorff,** Ludwig von, deutscher Offizier (s. Bd. 21 und 22), seit 1909 Oberst, trat als Kommandeur der Schutztruppe für Deutsch-Südwestafrika 1911 zurück und wurde wieder in die Armee eingestellt.

**Etrusker.** über den gegenwärtigen Stand der etruskischen Frage orientiert A. Kannengießer (»Klio«, Leipz. 1908), indem er besonders die wichtigere neueste Literatur skizziert. Hingegen berichtet über den Stand unsers Wissens ergänzend G. Herbig, »Zum heutigen Stand der etruskischen Frage«, in der Beilage zur »Allgemeinen Zeitung« vom 1. und 2. Mai 1907, der dann in Bursians »Jahresberichten« (1908) einen umfassenden »Bericht über die Fortschritte der Etruskologie für 1894—1907« gibt. Das Rätsel der Herkunft der E. ist jedenfalls noch nicht gelöst, auch nicht nach den jüngsten Arbeiten von S. Bugge, »Das Verhältnis der E. zu den Indogermanen und der vorgriechischen Bevölkerung Kleinasiens und Griechenlands« (Straßb. 1909), und von P. O. Schjott, »Die Herkunft der E. und ihre Einwanderung in Italien« (Christiania 1910).

**Eucalyptöl,** s. Riechstoffe.

**Eudes,** Jean, Stifter der Eudisten (s. d., Bd. 6) wurde 1909 selig gesprochen. Seine Werke erschienen zu Vannes 1905—09 in 9 Bänden. Vgl. Boulay, Vie du vénérable Jean E. (Par. 1905—08, 4 Bde.), sowie die Biographien von Joly (das. 1907) und Dauphin und Lebrun (das. 1909).

**Eugenik,** s. Entartung, S. 227.

**Eugenöl,** s. Riechstoffe.

**Euphrasia,** s. Halbschmarotzer.

**Eurasien,** s. Geologie.

**Eurostöse,** s. Abfallhefe.

**Eustatische Bewegungen** nennt E. Sueß diejenigen Veränderungen der Meeresbecken, die sich über die ganze Erde hin geltend machen und sich insbesondere an den Küsten in der Verschiebung der Strandlinien äußern. Es werden negative e. B., die eine Senkung des Meeresspiegels oder Hebung des Landes (negative Strandverschiebung), und positive e. B., die ein Ansteigen des Meeresspiegels oder Senkung des Landes (positive Strandverschiebung) veranlassen, unterschieden (s. Hebung, Bd. 9). Die negativen eustatischen Bewegungen entstehen besonders durch ein Senken des Meeresbodens und den andauernd randlichen Einbruch der Kontinente, die positiven eustatischen Bewegungen durch die in allen Meeren ununterbrochen stattfindende Sedimentbildung, die ein beständiges, wenn auch nur ganz langsames Steigen des Meeresspiegels bedingt.

**Evangelischer Laienbund,** s. Kirchenwesen, evangelisches, in Deutschland.

**Evangelischer Preßverband für Deutschland,** ein zu Anfang 1911 ins Leben getretener Verein, der in voller Unabhängigkeit der deutschen Presse durch schnelle, zuverlässige Berichterstattung über die Lebensäußerungen der evangelischen Kirche sowie

Digitized by Google

durch Darbietung sachkundiger Erörterungen über aktuelle Fragen, sozialethische Probleme, Frauenfrage ꝛc. zu dienen sucht. Vorsitzender des Vereins ist Admiral Büchsel (s. d.), die Geschäftsstelle Berlin-Steglitz, Hohenzollernstraße 7.

**Evert**, Georg, Statistiker, geb. 4. Nov. 1856 in Tauenzin (Kreis Lauenburg in Pommern), studierte in Königsberg, Leipzig und Tübingen Rechts- und Kameralwissenschaft, wurde 1883 Regierungsassessor und 1886 Mitglied des königlich preußischen Statistischen Bureaus (jetzt Landesamt), 1900 zum Oberregierungsrat und 1911 zum Präsidenten dieser Behörde ernannt. E. ist namentlich in der sozialen, Wirtschafts- und Verwaltungsstatistik tätig gewesen. Besonderes Interesse hat er der Arbeiterfrage gewidmet und unter anderm ein »Taschenbuch des Gewerbe- und Arbeiterrechts« (3. Aufl., Berl. 1903) und ein »Handbuch des gesetzlichen Arbeiterschutzes« (das. 1897) herausgegeben. In der Schrift »Sozialer Krieg und Friede« (Berl. 1909) hat E. das Verhältnis von Kapitalist und Arbeiter in Marx' »Kapital« kritisch betrachtet. Die 1902 erschienene Schrift »Reichspolitik oder Freihandelsargument« legt die Voraussetzungen dar, unter denen Zölle, und zwar auch Agrarzölle, dauernd geboten erscheinen können.

**Exner**, 2) Johann Julius, dän. Maler, starb 15. Nov. 1910 in Kopenhagen.

**Experimentalgeologie.** Schon früh hat man versucht, die geologischen Vorgänge, denen die Erdkruste ihre heutige Gestaltung verdankt, im Laboratorium nachzuahmen und sie dadurch dem Verständnis näher zu bringen. Die erste Anregung geht auf Leibniz zurück, und von geologischen Experimenten aus älterer Zeit sind besonders die von J. Hall (1762 bis 1831) bekannt geworden, welche die Bildung des kristallinischen Kalksteins erläutern sollten. Man ist freilich in neuerer Zeit etwas zurückhaltender geworden in der Anerkennung der Beweiskraft geologischer Experimente, da die begleitenden Umstände, unter denen die Vorgänge sich abspielen, soweit sie überhaupt genügend bekannt sind, in der Natur und im Laboratorium oft recht verschieden sind und ein Hauptfaktor, nämlich die hinreichend lange Zeit, dem Experimentator nicht zur Verfügung steht; inwieweit sich die Zeit durch Anwendung größerer Kraft oder höherer Temperatur ersetzen läßt, ist nicht mit Sicherheit zu sagen.

Die Versuche zur Erklärung geologischer Phänomene sind teils chemischer und physikalischer, teils mechanischer Natur. Die erstgenannten Experimente beschäftigen sich im wesentlichen mit der Bildung der Mineralien und Gesteine. Sie haben seit den grundlegenden Untersuchungen A. Daubrées 1867 und 1879 einen solchen Umfang angenommen, daß sie als experimentelle Mineralogie und Petrographie einen selbständigen Wissenszweig bilden. Sieht man von derartigen Untersuchungen ab, so beschäftigt sich die experimentelle Geologie im engern Sinne mit Naturvorgängen, die in das Gebiet der allgemeinen Geologie fallen, also im wesentlichen mit den mechanischen Phänomenen.

Sehr zahlreiche Versuche sind angestellt worden zur Erklärung der Gebirgsbildung und der mechanischen Umformung (s. Artikel »Metamorphismus«, Bd. 13, S. 688). J. Hall hatte schon durch seitlichen Druck, den er auf Tuchschichten oder Tonplatten einwirken ließ, eine Anzahl von Erscheinungen zustande gebracht, die den in der Natur an Sedimentgesteinen auftretenden Faltungen sehr ähnlich waren. Daubrée wiederholte und erweiterte diese Versuche. Er konstruierte einen Apparat, in dem er Platten aus Bronze, Eisen, Zink, gewalztem Blei sowie Wachs, gemischt mit verschiedenen Substanzen, wie Gips, Harz und Terpentin, nicht nur horizontal, sondern auch vertikal wirkenden Druckkräften aussetzen konnte.

Die Experimente über Deformation und Gebirgsbildung erfordern ein plastisches, ja sogar breiiges Material. Reyer benutzt teils einen Gipsbrei, der mit einer Leimlösung versetzt ist, um das Erstarren des Gipses zu verzögern, teils trockne, feingesiebte Massen. Er stellt dann ein Schichtsystem her, indem er auf die unterste Breischicht farbigen Staub aufsiebt, solange die aufgetragenen Massen aus den liegenden Schichten Feuchtigkeit aufsaugen, dann vorsichtig eine neue breiige oder plastische Schicht aufträgt und dieses Verfahren so lange wiederholt, wie es der entsprechende Versuch verlangt. Eine jede genaue Untersuchung über Deformation fordert, daß die Wege, die unter dem Einfluß eines seitlichen Druckes bestimmte Punkte machen und die Anordnung der Punkte vor und nach der Deformation notiert werden. Zu diesem Zweck wird jede Schicht in bestimmten Abständen (etwa 1 cm) durch Querstriche abgeteilt, und man läßt dieselbe Einteilung in senkrechter Richtung durchgreifen, so daß jede Schicht in Prismen von bestimmter Raumlage eingeteilt erscheint. Erfolgt nun ein seitliches Zusammenschieben des Materials, so können die verschiedenen aufeinanderfolgenden Umwandlungen sowohl der Oberfläche als auch eines jeden Horizonts des Schichtinnern genau verfolgt werden. Homogenes, plastisches Material wird durch den Schub nur verdickt, Schichten von verschiedener Konsistenz erleiden dagegen eine Ablenkung, sie werden gefaltet. Plastisches Material unter, zwischen oder über breiigem zeigte nach der seitlichen Kompression eine starke Faltung des plastischen Materials, während das breiige gar nicht oder nur wenig deformiert wurde. Ein ähnliches Resultat wie durch seitlichen Zusammenschub erzielt man, wenn man ein plastisches Schichtsystem gegen ein Hindernis abgleiten läßt oder umgekehrt dieses, etwa in Gestalt eines Brettes, gegen ein Schichtsystem preßt. Die Deformation ist am stärksten in der Nähe des Hindernisses. Bei diesem Experiment müssen die Schichten im wesentlichen breiförmig und die unterste Schicht schlammig sein, da sonst die Wandreibung nur bei sehr bedeutender Neigung der Basis überwunden wird. Gleichzeitig mit der Faltung entsteht in den Mulden der Falten eine starke Pressung, in den Scheiteln eine Spannung, und in den Schenkeln wird das plastische Material ausgewalzt. Es führt dies nicht selten in den Mulden zu Klemmfalten und in den Scheiteln, besonders in der Nähe der Oberfläche, zu Brüchen. Eine starre Unterlage veranlaßt bei einer plastischen Schicht eine hohe Sattelbildung (Antiklinalelevation), eine starre Decke eine tiefe Muldenbildung (Synklinaldepression).

Bei der Faltung, die durch Zusammenschieben der Schichten erzeugt wird, entstehen auch Überschiebungen einer Antiklinalen über eine vorliegende Synklinale oder über einen starren Horst (Fig. 1, S. 236), Verhältnisse, wie sie häufig in den Faltengebirgen beobachtet werden. Bei anhaltendem Schub bilden sich abgeschnürte Falten II und III und endlich Brüche, durch welche die Falten in Schuppen aufgelöst über das Vorland gleiten. Wie weitreichend diese Gleitbewegungen in der Natur sein können, zeigen die Alpen. Aus den südlichen Teilen des Gebirges heraus wuchsen unter einem starken, von S. herkommenden Druck Überschiebungsdecken, wanderten nach N. und legten sich als

Digitized by Google

wurzellose Deckenschollen über die an Ort und Stelle befindlichen, wurzelnden Gebirge (s. Artikel »Alpen«, Bd. 21, S. 23). Bewirkt der Zusammenschub homogenen Materials auf ebener Basis eine Vergrößerung der Mächtigkeit der Schichten, so kann Ungleichheit des Materials oder der Gleitbasis eine Variation in der Richtung des Streichens bedingen. Zu derartigen Veränderungen sind z. B. die Übergänge von Synklinalen zu Antiklinalen zu rechnen. Wirkt ferner auf im Streichen nebeneinanderliegende Gebiete verschiedener Druck, so entstehen Brüche, die quer gegen die Faltung verlaufen (Querbrüche). Zwischen gefalteten Schichten treten oft ruhige Gebiete auf. Ist die Faltung durch Abgleiten verursacht worden, so wird

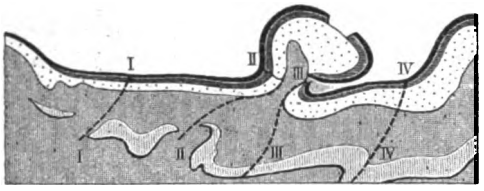



Fig. 1. Bildung von Brüchen, Gleitflächen, Verwerfungen ꝛc.

auf wenig geneigter Basis, oder da, wo keine plastische Unterlage vorhanden ist, also die Schichten nicht gleiten können, sich ein ruhiges Gebiet bilden. Ein solches kann als Vorland eines Faltengebirges dadurch erzeugt werden, daß man ein Schichtsystem gegen einen starren Komplex gleiten läßt. Je nach der Neigung der Basis und je nach der Plastizität der Schichten nimmt die Faltung von dem starren Komplex nach dem Vorlande zu ab. Wenn man in einem Faltungsexperiment die Oberfläche zeitweilig berieselt oder das ganze Gebiet bis zu einer gewissen Höhe unter Wasser setzt und dann den Faltungsschub fortsetzt, erhält man ein gutes Bild von den Verwandlungen, denen die Seen eines sich faltenden Landes und das Küstengebiet eines

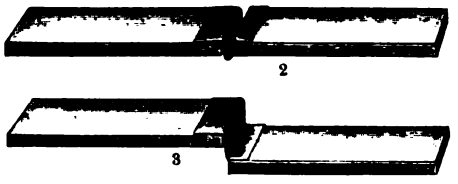



Fig. 2 u. 3. Apparat zur Veranschaulichung der Bildung von Grabenbrüchen ꝛc.

gegen das Meer vorschreitenden Faltengebirges unterworfen sind. Läßt man ein Schichtsystem flach oder steil derart über ein andres gleiten, daß die vordern Partien sich rascher bewegen als die hintern, so entstehen, je nach dem Material und der Verschiedenheit in der Bewegung der gleitenden Massen in benachbarten Gebieten Flexuren und mannigfaltige Brüche, deren Verschiedenartigkeit noch durch transversale Verschiebung vergrößert werden kann.

Am besten benutzt man, um Rupturſysteme, Bergstürze und die Wirkung der Erdbeben nachzuahmen, ein lockeres Schichtsystem. Zwei horizontale Bretter stoßen aneinander (Fig. 2 u. 3). Man bedeckt mittels Siebes beide Bretter gleichmäßig mit verschieden gefärbten Lagen pulverförmigen Materials. Beide Bretter sind durch einen angenagelten Tuchstreifen von etwa 5 cm Länge verbunden. Senkt man nun eines der Bretter langsam, so kann man die Entstehung eines Bruches verfolgen, entfernt man die Bretter in horizontaler Richtung, so entstehen Grabenbrüche, erlaubt man dem einstürzenden Material gegen unten durch die Bruchspalte zu versinken, so kann man die Entstehung von Bruchweitungen und Dolinen studieren (Reyer). Nach Abschluß des Experiments kann man das betreffende Schichtsystem durchfeuchten und langsam trocknen. Das Material ist dann so stark verfestigt, daß man es präparieren kann.

Durch Torsion einer Glasplatte erhält man mehrere Systeme von parallelen Sprüngen, die sich unter verschiedenen Winkeln schneiden, teilweise aneinander absetzen, verschiedenes Einfallen besitzen, kurz, alle Erscheinungen darbieten, die in der Natur sehr häufig an Verwerfungen und Klüften beobachtet werden können (Daubrée, Lossen). Sehr schöne Spaltennetze erhält man bei einfacher Kontraktion. Wenn man eine Kautschukplatte ausdehnt, dann eine Lage feuchten Gips daraufbringt und, sobald derselbe etwas erhärtet ist, den Kautschuk sich langsam zusammenziehen läßt, so entstehen Systeme von parallelen Rissen, die sich mehr oder weniger rechtwinklig schneiden. Besonders bemerkenswert ist, daß dabei Spalten, die sich verwerfen, gleichzeitig entstehen (Meunier). Ordnet man den Versuch so an, daß die Oberfläche halbkugelförmig wird, so bilden sich bei der Kontraktion Bruchzonen, die in ihrer Anordnung an die Verteilung der Hauptgebirgszüge und Hauptdepressionen auf der nördlichen Halbkugel der Erde erinnern. Ein Stück Kalkstein, das gedrückt wird, zerfällt in zahlreiche plattige oder prismatische Stücke, deren Ablösungsflächen der Druckrichtung parallel sind. Hat die gequetschte Masse eine geringere Widerstandsfähigkeit, wie Glyzerinseife oder Mergel, so entstehen auf den Ablösungsflächen Streifen, die der Streifung der Stylolithen ähnlich sind. Bei geeigneter Konsistenz der Masse entsteht Schieferung. Die Schieferflächen stehen senkrecht zur Richtung des Druckes.

Erfordern die Experimente über Deformation und Gebirgsbildung, wie gesagt, ein plastisches, ja breiiges Material, so begegnen uns aber in der Natur am häufigsten spröde Gesteine, starre Schichtsysteme. Erst wenn der Nachweis einer Überführung dieser in den plastischen Zustand geliefert ist, haben wir ein Recht, die Experimente als wirklich die Natur nachahmend anzusprechen. Interessante Versuche über die Plastizität der Gesteine machte neuerdings Adams. Aus Schmiedeeisen wurden Hohlzylinder von ¼″ Wandstärke gebohrt und in dieselben massive Zylinder von poliertem karrarischem Marmor von 0,8″ Durchmesser und 1,5″ Höhe so eingepaßt, daß sie bei gewöhnlicher Temperatur fest aneinanderschlossen. Von den beiden ebenen Flächen aus kann ein Stahlstempel mittels hydraulischer Presse auf den Marmor einen Druck bis zu 1300 Atmosphären ausüben. Bei diesem Druck erfuhren die Eisenzylinder bei Anwendung einer Temperatur von 380—415° eine allmählich zunehmende Ausbauchung. Der Marmor haftete ganz fest am Eisen und schmiegte sich dessen Ausbauchung durchaus an; er wurde plastisch, bewahrte dabei aber seine Politur. Es verhält sich der Marmor ähnlich wie Eis, nur daß bei diesem, wie Helmholtz zeigte, ein Druck von wenigen Atmosphären schon genügt, um einen Eiszylinder durch eine weit schmälere Öffnung am Ende eines ihn umschließenden Metallzylinders hindurchzupressen. Diese Erscheinung beim Eis, die sogen. Regelation, genügt vollständig, um die Beweglichkeit und Formänderung der Gletscher zu er-

Digitized by Google

klären. Da bis jetzt die Versuche in bezug auf die Plastizität andrer starrer Gesteine als Marmor nur negative Resultate ergeben haben, so kann eine Entscheidung darüber, ob ganz allgemein starre Schichtsysteme durch Druck bei Temperatursteigerungen plastisch werden, noch nicht gefällt werden.

Läßt man nassen Ton allmählich eintrocknen, so zerfällt derselbe in mehr oder weniger regelmäßige Prismen. Diese Erscheinung tritt auch auf, wenn eine geschmolzene Masse beim Erstarren und Abkühlen sich kontrahiert, wodurch sich die säulen- oder plattenförmige Absonderung mancher Eruptivgesteine erklärt.

Die Erscheinungen der Abrollung und Zertrümmerung, die Gesteinsstücke bei der Fortbewegung durch Wasser in Bächen und Flüssen erfahren, lassen sich studieren, indem man dieselben mit Wasser in rotierende Eisen- oder Sandsteintrommeln bringt. Bei einer Fortbewegungsgeschwindigkeit von 0,8—1 m in der Sekunde sind schon nach einer Wegstrecke von 25 km alle eckigen Bruchstücke vollkommen abgerundet und in ihrer Form den natürlichen Flußgeschieben vollständig gleich geworden. Granit hat dabei vier Zehntel seines Gewichts verloren, d. h. 1/62 pro Kilometer. Einmal abgerundet durch die ersten 25 km, verkleinern sich die Granitgeschiebe sehr langsam. Der Gewichtsverlust beträgt dann nur noch 1/2500—1/10 000 pro Kilometer. Das Hauptprodukt bei der gegenseitigen Abreibung ist Schlamm, der so fein ist, daß er mehrere Tage im Wasser suspendiert bleibt, und zwar liefert Feldspat in abgerundeten Stücken 0,002 Gewichtsteile, während Feuerstein nur 0,0002, also zehnmal weniger ergibt. Neben Schlamm entsteht Sand, der aus eckigen Körnern besteht, die kleiner sind als 1/4 mm. Runde Körner können nur dann entstehen, wenn die Strömung so schwach ist bez. die Körner so groß sind, daß sie nicht schwimmen (Daubrée).

Um den Streit zu entscheiden, ob wirklich treibender Sand die Erscheinungen hervorzurufen vermag, die ihm bei der Bildung der Facettengerölle, Dreikanter, zugeschrieben werden, hat Hedström den Sand eines Sandstrahlgebläses (s. d., Bd. 17, S. 545) auf runde Gerölle von Kalkstein, Sandstein und verschiedene Eruptivgesteine gerichtet und hat damit sowohl Flächen und Kanten angeschliffen als auch narbige und polierte Oberflächen erzeugt.

Gletscherschliffe lassen sich leicht nachahmen, wenn man Gesteinssplitter in einen Holzblock faßt und diesen unter entsprechender Belastung über eine Steinplatte hinweggleiten läßt. Die Tiefe der erzeugten Ritzen und Furchen hängt natürlich außer von der Form der Reibsteine von der Geschwindigkeit und dem Druck ab. Erdpyramiden erhält man, wenn man auf ein Gemisch von Sand und flachen Steinen, das sich in einer schiefgestellten, flachen Schale befindet, einen Wasserregen fließen läßt (Fig. 4). Bringt man in ein zylindrisches Gefäß, auf dessen Boden eine Tonschicht ausgebreitet ist, ein paar kleine Kugeln und füllt das Gefäß mit Wasser, so erzeugen diese Kugeln, wenn das Wasser durch einen Rührer in drehende Bewegung versetzt wird, in dem Ton einen zylindrischen Hohlraum, ähnlich den Riesen- und Gletschertöpfen. Wie letztere zustande kommen, zeigt eine Vorrichtung im Gletschergarten zu Luzern. Ein starker Wasserstrahl stürzt von oben in eine flache Gesteinswanne, setzt einen darin liegenden Stein in Rotation und bildet eine sogen. Gletschermühle nach, in der sich das Strudelloch immer mehr vertieft.

Interessante Versuche über Absatzgeschwindigkeiten machte Meunier. Der Apparat besteht aus einem 10 m langen, eisernen Rohr, das unten in ein Glas mündet. Man füllt dasselbe mit Wasser, läßt oben verschiedene Materialien hineinfallen und beobachtet die Zeit, die sie brauchen, um unten anzukommen. Ton (spez. Gew. 1,70) als unfühlbares Pulver braucht 22 Stunden, Kohle (spez. Gew. 1,80) 10 Stunden, Granitgrus in Körnern von 6 mm Seitenlänge 25 Sekunden, Pyrit in Körnern von 4—5 mm Durchmesser fällt in 19 Sekunden. Im allgemeinen ist die Absatzgeschwindigkeit proportional dem spezifischen Gewicht und indirekt proportional der Größe der Oberfläche.

Versuche über die Verfestigung lockerer Gesteinsmassen zu festen Gesteinen, um die Erhärtung der Sedimente zu erklären, stammen von W. Spring.

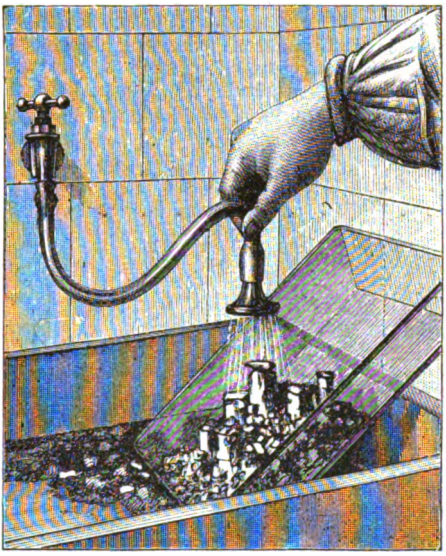


Fig. 4. Bildung von Erdpyramiden.

Durch bloße Druckwirkung die Entstehung des Sandsteins aus Sandkörnern zu erklären, ist nach seinen Experimenten nicht zulässig. Er erhielt aber dem Sandstein ähnliche feste Körper, indem er zu den Quarzkörnern gelatinöse Kieselsäure gab und dieses Gemisch einem mäßigen Druck aussetzte.

Da die vulkanischen Vorgänge in der Natur in völliger Unnahbarkeit vor sich gehen, hat man versucht, durch Experimente im Laboratorium im kleinen diese Vorgänge nachzuahmen. Versuche, die eine gute Vorstellung von den Lagerungsverhältnissen effusiver Gebilde gewähren, stammen von Reyer. Als Material benutzt er Gipsbrei mit Leim oder Seife mit wenig Wasser gekocht und erhält so, je nach Belieben, eine dick- oder dünnflüssige Substanz. Aufgestreutes Lehm- und Gipspulver bilden die Kruste. Dieses Material, schichtweise verschieden gefärbt, bringt er in einen hohlen Eisenzylinder, der in einer größern Platte eingesenkt ist (Fig. 5 u. 6, S. 238). Unten ist der Zylinder durch einen eingeschliffenen Stempel abgeschlossen. Über der Platte befindet sich ein Brett mit einer oder mehrern Spalten, durch die der Brei unter dem Druck des Stempels entweicht. Mit diesen und ähnlichen Apparaten läßt sich das Zuströmen des Magmas zur Eruptionsspalte, das Ausströmen, die Bewegung der Lavaströme und die Bildung von

Digitized by Google

Kuppen gut verfolgen. Treibt man den Brei durch den Druck des Stempels nach oben, und durchschneidet man das Gebilde dann nach dem Erstarren, so beobachtet man, daß die Schlierenblätter in der Nähe des Gipfels immer dünner werden, an der Basis aber

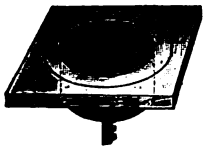


Fig. 5.

Fig. 6.

Apparat zur Nachahmung vulkanischer Vorgänge.

verdickt sind. Die jüngsten Nachschübe sind im Kern der Kuppe; das Ganze zeigt Zwiebelstruktur.

Das Verhalten der Eruptivmassen auf überlagernde Schichten wird studiert, indem man auf dem Brett ein Schichtsystem von hellen und dunkeln weichen Lagen und solchen höherer Konsistenz aufbaut und dann wieder den die Eruptivmassen darstellenden

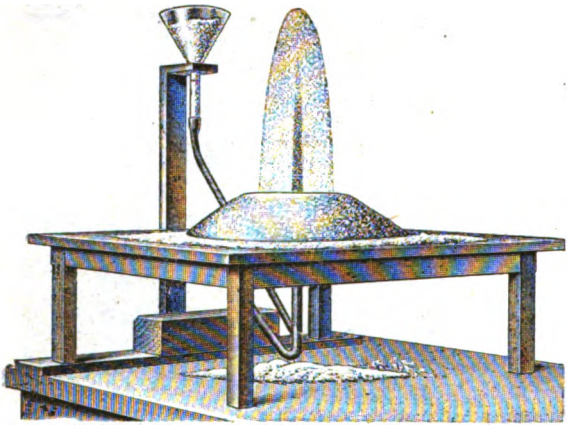


Fig. 7. Vulkanmodell.

Gipsbrei aus der Spalte dringen läßt. Die Bildung von Gängen und Eruptivgesteinsstöcken kommt gut zur Erscheinung. In den hangenden Schichten tritt eine Deformierung oder eine Sprengung derselben ein. Wenn das Magma leichtflüssig ist, findet ein Heraustreten desselben aus den Rissen und ein Begraben der alten Decke statt (Deckenergüsse). Ist die Konsistenz des Magmas und die Kruste widerstandsfähig, so veranlassen dauernde Nachschübe ein intrusives Wachstum.

Reyer stellte ferner Versuche an, bei denen er eine anhaltende Sedimentation mit einem Massenerguß verknüpft: Wenn man während des Ausbruchs der Eruptivmasse durch die Brettspalte fortwährend Gipspulver aufträgt, dessen Anwachsen mit der Anhäufung der Eruptivmassen Schritt hält, so erzielt man einen Wechsel von Sedimenten und Flankenströmen, Verhältnisse, die an den Adamello und den Engadin erinnern, wo mesozoische Sedimente ähnlich mit Granit verknüpft auftreten. Jene Flankenströme setzt Reyer in Gegensatz zu den Lagergängen, die entstehen, wenn Magma auf Schichtfugen in Sedimente eindringt. Die Experimente zeigen, daß das Magma nur bei schlammigen Schichten einen größern Lagergang oder einen Stock bilden kann. Um gleichzeitig Intrusion und Eruption darzustellen, nimmt man zwei verschieden große Spalten im Basalbrett und trägt auf dieses ein Schichtsystem auf; es läßt sich dann das Anwachsen zweier benachbarter Massive mit Einfaltung, Klemmung der Sedimente und Überschiebungen darstellen. So hängt denn auch die Gestalt des Sedimentmantels, der die Massive umkleidet, von der Gestalt der darunter verborgenen Massen ab. Die längere Achse der kuppigen Auftreibung entspricht der Richtung des Ganges, aus dem das Magma gefördert wurde.

Während sich Reyer mit den magmatischen Gebilden beschäftigte, prüfte Linck die vulkanischen Lockergebilde experimentell. Er konstruierte einen Apparat, in dem mit Hilfe eines komprimierten Gases Sand aus einer Röhre ausgeblasen wird, der dann auf eine ebene Fläche rund um die Ausbruchsstelle niederfallen kann. Bei Anwendung von staubfreiem Sand, der bei einem Druck von ½—¾ Atmosphäre emporgeschleudert wird, entsteht ein Vulkanmodell (Fig. 7). Die Neigung der Böschung vergrößert sich mit der Verkleinerung des Sandkorns; die bedeckte Grundfläche vergrößert sich mit der Vergrößerung des Sandkorns und mit der Vermehrung der Auswurfshöhe, der Durchmesser des Kraters wird länger mit der Erweiterung der Ausbruchsstelle und mit der Vergrößerung der Korngröße des Sandes. Die äußere Böschungslinie wird in der Mitte fast gerade, oben konvex, aber unten konkav; die Kraterböschung wird oben konvex, dann nach unten fast gerade. Dabei bildet sich aber kein scharfer Kraterrand, was in der Tat von Sapper an vielen Aschen- und Schlackenkraterchen in Mittelamerika beobachtet wurde. Dadurch, daß Linck abwechselnd weißen und roten Sand verwendet und von vornherein auf der Aufschüttungsebene zwei die Ausbruchsstelle berührende Glasplatten vertikal auf der Unterlage so befestigt, daß sie den Vulkan mitten durchschneiden, konnte er den Durchschnitt des Vulkanmodells genau untersuchen. Die Glasplatten riefen nach ihm keinerlei wesentliche Störungen an der Form des entstehenden Vulkans hervor. Am größten war die Mächtigkeit der Lagen am Kraterrand (Fig. 8); von da an nimmt sie sowohl nach außen als auch nach innen beständig ab.

Linck stellte auch Maare künstlich dar. In dem Boden einer flachen Holzkiste bringt man kleine kreis-

Fig. 8. Bildung der Lagen am Kraterrand.

runde Vertiefungen an, füllt diese mit Pulver und die Kiste mit Sand, den man glattstreicht. Wird dann das Pulver elektrisch entzündet, so erfolgt eine Explosion. Der Sand wird in die Höhe geschleudert, und es entsteht ein schwach geneigter Trichter und zugleich am Rande ein niedriger aufgeschütteter Wall, also ein künstliches Maar. Wird unten in die Kiste Kies gefüllt und darüber Sand ausgebreitet, so gelangen auch einzelne Kiesel in den Wall und in den Trichter. Diese Versuche geben ein anschauliches Bild

Digitized by Google

der Maare mit flachliegendem Ursprung (Fig. 9; vgl. Tafel »Seebildungen I«, Fig. 8, in Bd. 18).

Die ihnen ähnlichen vulkanischen Durchschlagsröhren, wie sie unter andern in der Schwäbischen Alb vorkommen, sind durch die 1891 ausgeführten Experimente Daubrées verständlich gemacht

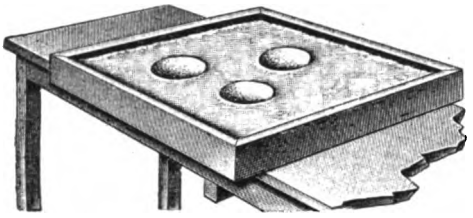


Fig. 9. Bildung der Maare.

worden. Zu den Versuchen benutzte Daubrée einen dickwandigen Stahlzylinder 1 (Fig. 10), der an beiden Enden durch aufgeschraubte Stahlpfropfen 8 u. 7 verschließbar ist. Der eine Stöpsel 8 dient als Zuleiter des Entzündungsdrahtes aus Platin, der untere 7 zur

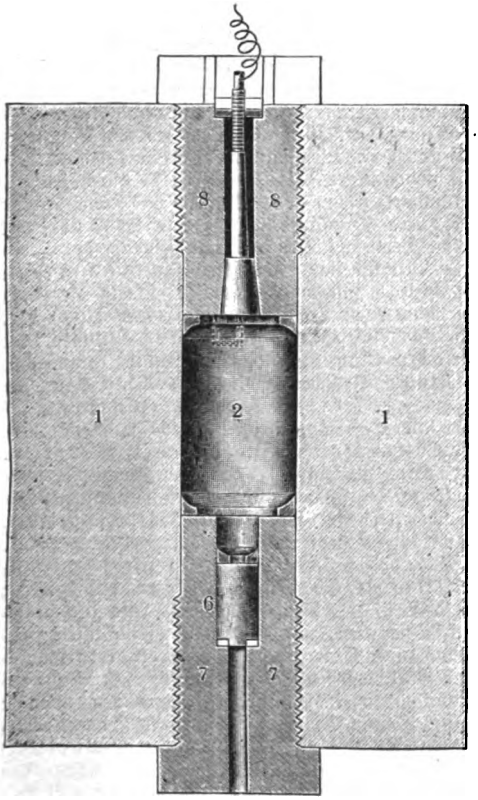



Fig. 10. Apparat zur Erklärung der vulkanischen Durchschlagsröhren.

Aufnahme des Versuchsgesteins 6 und zur Ableitung der Explosionsgase nach ihrem Durchtritt durch das Gestein. Bei Anwendung von Schießbaumwolle und Dynamit, die etwa 1/10 des Probierraums 2 einnehmen, wirken die hochgespannten Gase auf Kalke, Tone und Laven der verschiedensten Art, indem sie diese in einem Kanal oder geradlinigen Streifen durchschlagen.

Um die Natur und Herkunft der Gasmengen zu erklären, welche die vulkanischen Ausbrüche hervorbringen, haben Gautier und Brun zahlreiche Versuche gemacht. Gautier nahm pulverisierten und gut getrockneten Granit, erhitzte ihn im luftleeren Raum zur Rotglut und erhielt an Gasen das 6,7fache des Volumens des Gesteins. Das Gasgemenge bestand vorwiegend aus Wasserstoff; untergeordnet waren Kohlensäure, Kohlenoxyd, Ammoniak, Stickstoff und Schwefelwasserstoff. Ein Liter (1 ccm) Granit gab bei 1000° etwa 89 Lit. Wasserdampf ab, der nur aus dem »Konstitutionswasser« des Gesteins stammen kann. Die Gase gleichen den von Moissan vom Mont Pelé auf Martinique untersuchten Fumarolenprodukten. Diese Experimente zeigen, daß zur Erklärung vulkanischer Explosionen oberirdisches Wasser zur Bildung des Wasserdampfes nicht nötig ist, sondern Wasserdampf, der die Laven emportreibt, stammt aus den plutonischen Gesteinen, die, stark erhitzt, ihr Konstitutionswasser abgeben.

Die Laven selbst wurden von Brun untersucht. Erhitzt man eine beliebige Lava, so entsteigen derselben bei 900° weiße Wölkchen. Ist die Explosionstemperatur erreicht, die im Mittel 1067° beträgt, so dehnt sich das Gestein stark aus, Blasen entstehen, die unter Rauchabgabe platzen, die geschmolzene Lava wallt auf und tritt schließlich aus dem Tiegel. Das Endprodukt bei diesem Versuch ist ein Bimsstein, dessen Volumen bis 20mal größer ist als das ursprüngliche Gesteinsstück. Besonders auffallend ist bei dem Experiment die starke Gasentwickelung. Das entweichende Gasgemenge ist im Augenblick seiner Bildung sehr stark komprimiert und besitzt eine äußerst hohe Spannung, die nach Brun genügt, um die Erscheinungen der explosiven Vulkanausbrüche hervorzubringen. Bei Versuchen im luftleeren Raum erwiesen sich die Gase als Chlor, Chlorwasserstoffsäure, Schwefeldioxyd, Kohlendioxyd und Kohlenoxyd. Wasserdampf fehlte vollständig. Die Gase, die Brun aus Laven erhielt, unterscheiden sich also wesentlich von den Gasen, die Gautier bei Erhitzen plutonischer Gesteine nachweisen konnte.

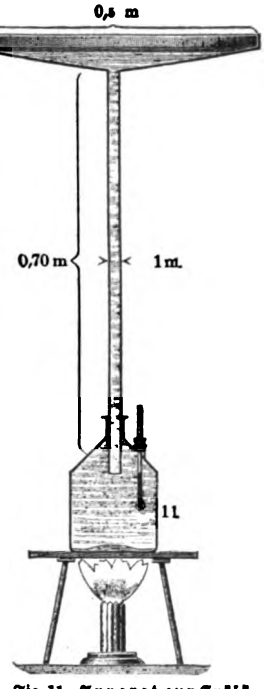



Fig. 11. Apparat zur Erklärung des Geiserphänomens.

Das Geiserphänomen, das durch Bunsens (1846) Theorie seine Erklärung in vollkommener Weise gefunden hat (vgl. darüber Art. »Geiser«, Bd. 7, S. 494), ist auch der Gegenstand einer Reihe von Versuchen geworden, welche die Theorie aufs beste bestätigen. Als Apparat (Fig. 11) verwendet man ein 0,7—1 m langes, 1—1,5 cm breites Blechrohr. Dieses ragt mit seinem untern Ende in einen aus Blech bestehenden, 1—1 1/2

Digitized by Google

Lit. fassenden Dampfkessel (etwa bis in die Mitte desselben hinein) und ist mit diesem durch Hartlot verbunden. An dem obern Ende der Röhre ist ein flaches Blechbecken angebracht. Füllt man den Apparat bis oben mit Wasser und erhitzt den Dampfkessel mit einem Bunsenbrenner, so steigt zunächst der Wasserspiegel in dem obern Becken. Die Temperatur des Wassers nimmt von oben nach unten zu. Aber bis unmittelbar vor einem Ausbruch besitzt die Wassersäule an keiner Stelle die erforderliche Wärme, um bei dem auf ihr lastenden Druck ins Kochen geraten zu können. Erst wenn im Dampfkessel die Dampfmasse die nötige Spannkraft erworben hat, beginnt die Eruption. Sie kündet sich zunächst durch ein zitterndes Stoßen und dann durch ein halbkugeliges Aufwölben des Wasserspiegels an. Hierauf erfolgen erst kleine Eruptionen, dann treten sehr bald als Maximum der Intensität ein hoher, etwa 0,5 m erreichender Wasserstrahl und zugleich Dampfwolken aus. Ein heftiges Rückschlürfen des Wassers zeigt das Ende der Eruption an. Nach 5 Minuten wiederholt sich der Vorgang, der etwa 20 Sekunden dauert.

Literatur: Daubrée, Rapport sur le progrès de la géologie expérimentale (Par. 1867), Études synthétiques de géologie expérimentale (daſ. 1879; deutſch, Braunſchw. 1880) und Recherches expérimentales sur le rôle possible des gaz à hautes températures (»Bulletin de la Société géol. de France«, Par. 1891); Forchheimer, Verſuche über Gleitflächenbildung und Schichtenfaltung, im »Neuen Jahrbuch für Mineralogie«, 1893, Bd. 1 (Stuttg.); Loſſen, über ein durch Zufall in einer Fenſterſcheibe entſtandenes Torſionsſpaltennetz (im »Jahrbuch der Geologiſchen Landesanſtalt«, Berl. 1886); Reyer, Geologiſche und geographiſche Experimente (Leipz. 1892—94, 4 Hefte) und Geologiſche Prinzipienfragen (daſ. 1907); Meunier, La géologie expérimentale (2. Aufl., Par. 1904); W. Spring, La plasticité des corps solides et ses rapports avec la formation des roches (Bulletin der königl. belgiſchen Akademie, Nr. 12, Brüſſ. 1899); Adams, Experimental work on the flow of rocks (Bulletin der Geological Society of America, Bd. 12, 1900); Hedström, Om konstgjord framställning af vindnötta stenar (»Geol. För. i Stockholm«, Bd. 25, Stockh. 1903); Linck, über die äußere Form und den innern Bau der Vulkane, im »Neuen Jahrbuch für Mineralogie«, Feſtband (Stuttg. 1907); Gautier in den Comptes rendus de l'Académie de Paris, Bd. 131, 132, 136; Brun, Les recherches modernes sur le volcanisme (»Revue générale des Sciences«, Bd. 21, Par. 1910); Andreä, über die künſtliche Nachahmung des Geiſerphänomens ꝛc., im »Neuen Jahrbuch für Mineralogie ꝛc.«, Bd. 2 (Stuttg. 1893).

**Experimentalmineralogie.** Schon ſeit dem Ende des 18. Jahrh. ſind Verſuche angeſtellt worden, die in der Natur vorkommenden Mineralien auf künſtlichem Wege darzuſtellen. Die künſtliche Nachbildung der Mineralien oder Mineralſynthese verfolgt weſentlich wiſſenſchaftliche Zwecke; ſie ſoll hauptſächlich über die natürliche Bildungsweiſe der Mineralien Aufſchluß geben und die Vorgänge nachahmen, die ſich bei der Bildung eines Minerals in der Natur abgeſpielt haben, um auf dieſe Weiſe die ganze Art ſeines Vorkommens, insbeſ. ſeine Paragenese und ſeine geologiſche Bedeutung erklären zu können; dann aber will ſie die Mineralſubſtanz chemiſch rein und womöglich gut kriſtalliſiert liefern, damit ihre chemiſche Konſtitution und ihre phyſikaliſchen Eigenſchaften ergründet werden können, was an den natürlich vorkommenden Mineralien, die vielfach durch fremde Einſchlüſſe und Beimengungen verunreinigt oder bereits in Zerſetzung und Umwandlung begriffen ſind, oft nicht möglich iſt. Erſt in neuerer Zeit, wo es gelungen iſt, bisher teuer bezahlte Edelſteine, wie Rubin, Saphir, Diamant, künſtlich darzuſtellen, verfolgt die Mineralſynthese auch praktiſche Ziele.

Die Methoden, die man anwendet, richten ſich naturgemäß nach dem Zweck, den man verfolgt. Entweder trachtet man danach, möglichſt denſelben Weg einzuſchlagen, auf dem ſich das Mineral nach der ganzen Art ſeines natürlichen Vorkommens gebildet hat, und dann muß man ſich nach Möglichkeit auf die Agenzien beſchränken, die in der Natur wirkſam ſind, oder man benutzt zur Darſtellung der Verbindung, wie ſie im Mineral vorliegt, diejenige Methode, welche die reinſten, ſchönſten oder größten Kriſtalle liefert, auch wenn es ausgeſchloſſen iſt, daß das Mineral auf demſelben oder einem ähnlichen Wege ſich gebildet hat.

Durch einfaches Schmelzen und Erkaltenlaſſen, teilweiſe unter beſondern Vorſichtsmaßregeln, erhält man die meiſten Metalle in Kriſtallen, ſo Kupfer, Silber, Blei, Gold, Antimon. Schöne Kriſtalle von Schwefel und Wismut bilden ſich aus dem Schmelzfluß, wenn man dieſen langſam an der Oberfläche erſtarren läßt und dann den noch flüſſigen innern Reſt ausgießt. Durch Zuſammenſchmelzen von Schwefel und Antimon erhält man bei langſamer Abkühlung Antimonglanz, durch Zuſammenſchmelzen von Magneſia, Eiſenoxyd und Kieſelſäure in dem erforderlichen Verhältnis entſtehen Olivinkriſtalle, durch Zuſammenſchmelzen von Kalk, Magneſia und Kieſelſäure in geeignetem Verhältnis Augitkriſtalle. Fouqué und Michel Lévy ſchmolzen künſtliche Gemenge der chemiſchen Beſtandteile verſchiedener Mineralien in einem Platintiegel zuſammen, brachten, ſobald die Maſſe im homogenen Schmelzfluß war, den Tiegel über eine Glasbläſerlampe, ſetzten ihn 48 Stunden lang einer dem Schmelzpunkt möglichſt nahe kommenden konſtanten Temperatur aus und ließen dann die Schmelze erkalten. Sie erzeugten ſo verſchiedene, gerade als Geſteinsgemengteile wichtige Mineralien, wie Kalknatronfeldſpate, Leucit, Nephelin, Granat, Magnetit, außerdem auch Mineralgemenge, die manchen natürlichen vulkaniſchen Geſteinen (Andeſit, Feldſpatbaſalt, Nephelinit, Leucitit, Leucittephrit, vgl. Geſteine, Bd. 7, S. 745) völlig gleichen. Auch Korund, Spinell, Sillimanit, Cordierit, Hauyn und Sodalith wurden auf dieſe Weiſe dargeſtellt. Aus geſchmolzenen Mineralien, zumal Silikaten, kriſtalliſieren zuweilen andre Mineralien heraus; ſo erſtarrt geſchmolzene Hornblende als Augit; aber auch Augit geſchmolzen liefert Augitkriſtalle; aus Turmalin entſteht Olivin, Spinell und Glas, aus Granat vorwiegend Anorthit und etwas Augit, aus Muskovit ein Gemenge von Leucit, Nephelin und Glas. Beſonders gute Reſultate erzielt man dadurch, daß man der Schmelze gewiſſe Stoffe zuſetzt, die nicht zum Mineral ſelbſt gehören, aber die Rolle eines Löſungsmittels ſpielen oder als agents minéralisateurs wirken. Beſonders geeignet als Löſungsmittel und als Beförderer der Kriſtalliſation ſind Borſäure und ihre Salze, gewiſſe Wolframiate, Phosphate, Chloride und Fluoride. Durch Schmelzen der entſprechenden Beſtandteile in geeigneten Verhältniſſen mit Borſäure im Porzellanofen erhielt Ebelmen bis 4 mm große Kriſtalle von Korund und Spinell, auch Olivin

Digitized by Google

und Augit. Kieselsäure sowie Titansäure lösen sich in geschmolzenem Borax oder Phosphorsalz auf und kristallisieren als Tridymit bez. als Rutil oder Anatas beim Erkalten wieder aus. Schmelzt man Kieselsäure mit wolframsaurem Natron zusammen, so erhält man bei niederer Temperatur, d. h. bei Rotglut, Quarz, bei höherer Tridymit. Frémy und Feil stellten durch Zusammenschmelzen von Tonerde mit Mennige in einem irdenen kieselsäurereichen Tiegel ein Bleialuminat dar, das durch die Kieselsäure des Tiegels zu Bleisilikat und freier Tonerde zersetzt wurde; die letztere kristallisierte als Korund aus, und man erhielt bei Zusatz von etwas chromsaurem Kali Rubin, von etwas Kobaltoxyd Saphir, sogar in so großen Kristallen, daß sie zwar wegen ihrer Dünne nicht gut als Schmuckstein, aber doch immerhin für technische Apparate, z. B. beim Drahtziehen, gut verwendbar waren. Jetzt werden Rubin, und neuerdings auch Saphir, von Verneuil durch Schmelzen von reiner Tonerde in einer Sauerstoffleuchtgasflamme (s. Edelsteine, Bd. 22, S. 237 f.) in Form von kleinen birnförmigen, vollkommen homogenen Tropfen von 1—10 g Gewicht dargestellt, die, als Schmucksteine geschliffen, von den natürlich vorkommenden Rubinen und Saphiren gar nicht oder nur sehr schwer unterschieden werden können. Die blaue Farbe des künstlichen Saphirs rührt aber nicht von Kobalt her (die geschmolzene reine Tonerde nimmt gar kein Kobaltoxyd auf), sondern von einer geringen Menge von Titansäure und Ferrioxyd, das in Form von Magnetitpulver oder Tonerde beim Schmelzen in der Sauerstoffleuchtgasflamme zugesetzt werden muß. Auch den Diamant kann man aus Schmelzfluß auf verschiedene Weise darstellen. Bekannt ist, daß Kohlenstoff in geschmolzenem Eisen sich auflöst und beim Erstarren des Eisens in blätterigen Kristallen von Graphit sich wieder ausscheidet. Wird das kohlenstoffhaltige Eisen aber sehr stark erhitzt und dann rasch oder unter hohem Druck abgekühlt, so kristallisiert der im Eisen eingeschlossene Kohlenstoff, wie Moissan zeigte, nicht als Graphit, sondern als Diamant (s. d.) aus. Auch geschmolzener Olivin löst Kohlenstoff, der sich beim Erkalten als Diamant ausscheidet. In beiden Fällen sind die Kristalle aber so klein, daß sie für Schmucksteine nicht in Betracht kommen können.

Aus dem gasförmigen Zustand (durch Sublimation) erhält man leicht Schwefel, Arsen, Realgar, Auripigment, Zinnober, Salmiak, Kalomel im kristallisierten Zustande. Das amorphe Schwefelblei schmilzt bei starker Rotglut, verdampft bei noch höherer Temperatur und sublimiert in schön kristallisierten skelettartigen Bleiglanzkristallen. Läßt man Dämpfe von Wasser und Eisenchlorid in einer rotglühenden Röhre zusammentreffen, so bildet sich durch wechselseitige Zersetzung Eisenglanz, der in seiner Ausbildungsweise durchaus demjenigen gleicht, der als Fumarolenbildung an verschiedenen Vulkanen auftritt. Durocher ließ Schwefelwasserstoff auf dampfförmiges Kupferchlorid bei starker Glühhitze einwirken und erhielt so Kupferglanz. Auf dieselbe Weise läßt sich Zinkblende, Greenockit, Wismutglanz, Antimonglanz, Bleiglanz, Schwefelkies, auch Rotgiltigerz und Fahlerz darstellen. Aus Dämpfen von Zinnchlorid und Wasser entwickeln sich nach Daubrée Kristalle von Zinnstein, eine Synthese, die für die Erklärung der Bildung gewisser Zinnerzlagerstätten von großer Wichtigkeit ist. Auch Anatas, Rutil u. Brookit können durch Einwirkung von Wasserdampf auf die Dämpfe der Chloride oder Fluoride von Titan bei hoher Temperatur gebildet werden, und je nach der Höhe der Temperatur entsteht das eine oder das andre der chemisch gleich zusammengesetzten Mineralien.

Auf nassem Wege kann man die meisten der in Wasser oder andern Flüssigkeiten löslichen Mineralien kristallisiert erhalten. Steinsalz, Gips, Alaune, Vitriole ꝛc. lassen sich aus wässeriger Lösung, kohlensaure Salze, wie Kalkspat, aus kohlensäurehaltigem Wasser in Kristallen darstellen. Bringt man verdünnte Lösungen von kohlensaurem Natron und Chlorcalcium zusammen, so entsteht, je nach der Temperatur der Lösungen und ihrem Konzentrationsgrad und je nach der Natur der etwa vorhandenen Lösungsgenossen (d. h. fremder gelöster Bestandteile), Kalkspat oder Aragonit. Lösliche Verbindungen, aus deren gegenseitiger Einwirkung ein unlöslicher oder schwer löslicher Niederschlag entsteht, liefern in der Regel nur dann deutlich kristallisierte Verbindungen, wenn der Niederschlag sich nur ganz allmählich bilden kann, etwa dadurch, daß die eine Flüssigkeit langsam, tropfenweise oder durch Diffusion zugeführt wird; so kann man Schwerspat durch Einwirkung von Eisenvitriol auf Barymnitrat, Anglesit aus Eisenvitriol und Bleinitrat darstellen. Druck und hohe Temperatur begünstigen die Bildung kristallinischer Niederschläge; so erzeugte Senarmont in verschlossenen Glasröhren bei 160° Eisenspat aus Lösungen von Eisenvitriol und Soda, Manganspat aus Manganchlorür und Soda, Malachit aus Kupfervitriol und Natriumbikarbonat bei 150°, Kupferkies aus Chlorkupfer und Chloreisen in Schwefelkalium bei 250°.

Durch die reduzierende Wirkung, die Lösungen von Eisenvitriol, organischen Stoffen ꝛc. hervorbringen, werden Sulfate zu Sulfiden reduziert und nicht selten in deutlichen Kristallen erhalten; so entstehen z. B. Schwefelkies, Zinkblende, Kupferglanz. Gold, Silber, Kupfer werden aus ihren Lösungen leicht zu Metall reduziert und abgeschieden, z. B. durch Eisenvitriol, Quecksilbernitrat, Oxalsäure ꝛc. Auch feste Körper können durch die Einwirkungen von Lösungen in Verbindungen übergeführt werden, die mit natürlichen Mineralien übereinstimmen. So wandeln sich nach Becquerel Gipsplatten, die in eine verdünnte Lösung von Natriumbikarbonat eingetaucht werden, in kohlensauren Kalk um, der sich in Form von Aragonitkristallen auf den Gipsplatten absetzt, und eine Eisenplatte in Berührung mit Ammoniumphosphat gibt Vivianit. Kupfervitriollösung in zugeschmolzener Glasröhre mit Marmorstücken auf 180—190° erwärmt, ergab Kupferlasur; dasselbe Mineral entstand, als eine Lösung von Kupfernitrat auf Kreide bei einem Druck von 7 Atmosphären, aber ohne erhöhte Temperatur, einwirkte. Apatit bildet sich beim Erwärmen von saurem phosphorsaurem Kalk mit einer Lösung von Chlornatrium auf 250°. Auf ähnliche Weise gelingt die Nachbildung von Pyromorphit, Mimetesit, Vanadinit, Olivenit ꝛc. überhitztes Wasser unter hohem Druck hat die Fähigkeit, zahlreiche Stoffe aufzulösen, die unter normalen Verhältnissen nicht von Wasser angegriffen werden. Daubrée erhitzte Wasser in einem zugeschmolzenen Glasrohr auf eine Temperatur von 400—500°, wobei ein Druck von etwa 1000 Atmosphären erreicht wird. Das Glasrohr verwandelte sich innen in eine weiße poröse, faserige Masse, die sich in konzentrischen Schalen ablöst und aus einem zeolithähnlichen wasserhaltigen Silikat besteht. Außerdem war Kieselsäure aus dem Glase gelöst worden und hatte sich in wohlausgebildeten Quarzkristallen



Digitized by Google

wieder abgeschieden. So kann man auch aus amorpher wasserhaltiger Kieselsäure durch Umkristallisieren unter Druck wasserfreien Quarz, aus Eisenhydroxyd Eisenglanz, aus Aluminiumhydroxyd Korund darstellen. Die Kristalle des letztern sind, abweichend von den nach Frémys Methode erzeugten, prismatisch ausgebildet. Auch kompliziertere Bildungen lassen sich auf analoge Weise darstellen, so Diopsid aus Glas (Daubrée) und Feldspat durch Einwirkung von kieselsaurem Kali auf kieselsaure Tonerde, ein Beweis, daß wie in der Natur, so auch im Laboratorium dasselbe Mineral auf verschiedene Weise entstehen kann. Die Zeolithe Apophyllit, Analzim, Chabasit, Natrolith, Heulandit sind leicht zu erhalten, wenn man Lösungen von Kieselsäure auf Tonerde oder kohlensauren Kalk oder Chlorcalcium bez. die entsprechenden Natronsalze unter Druck einwirken läßt. Viele künstliche Mineralien entstehen aus wässerigen Lösungen durch Elektrolyse. Verschiedene gut leitende Schwefelmetalle erfahren in Flüssigkeiten, mit denen sie sich oft in der Natur in Berührung finden, eine so starke elektromotorische Erregung, daß sie aus Metallsalzlösungen das Metall in Kristallen elektrolytisch ausscheiden. Z. B. scheidet eine Säule, gebildet aus einem Stück Eisenkies und einem Stück Bleiglanz, in Seewasser nach Sley Kupfer aus seinen Sulfatlösungen aus, und Eisenkies nach Mercing aus einer Silberlösung Silber in nadelförmigen Kristallen. Auch Wismut, Rotkupfererz, Bleiglanz, Vivianit hat man elektrolytisch dargestellt. Fingerzeige für die Nachbildung von Mineralien haben besonders die bei Hüttenprozessen zufällig entstandenen Kristalle gegeben. So hat man in Hochofenschlacken Kristalle von Augit, Melilith, Mipin ꝛc., in einem Hochofen von Sangerhausen in Rissen geborstener Ofensteine und auf Kohle gut ausgebildete Kristalle von glasigem Feldspat (Sanidin) nebst Zinkblende beobachtet. Als Anflug auf Tonwaren entsteht beim Brennen derselben zuweilen Eisenglanz. Von großem Interesse sind auch junge, d. h. in historischer Zeit entstandene Mineralbildungen; so haben sich in den römischen Leitungskanälen der Thermen von Plombières Zeolithe, Aragonit, Kalkspat und Flußspat gebildet, auf römischen Münzen in Algerien Cerussit neben Malachit und Azurit, und in den Bleischlacken des alten griechischen Bergwerks Laurion, zum Teil unter Einwirkung des Meerwassers, Cerussit und Phosgenit.

Bei vielen Mineralien sind bis jetzt alle Versuche, sie künstlich darzustellen, wenigstens auf einem Wege, der ihrer natürlichen Bildung entspräche, fehlgeschlagen; dies gilt für Mineralien, wie die Chlorite, den Epidot, den Turmalin, die Hornblende. — Man hat auch versucht, die Veränderungen, die manche Mineralien unter dem Einfluß der Atmosphärilien oder durch Gase und Dämpfe (Fumarolen) sowie durch heiße Lösungen und Schmelzflüsse erleiden, experimentell nachzuahmen. So hat Daubrée die Wirkung des reinen Wassers auf Orthoklas, Rogers die Einwirkung von kohlensäurehaltigem Wasser auf Silikate, wie Feldspat, Hornblende, Chlorit und Serpentin, untersucht, während andre die Umwandlung des Eisenspats unter Einwirkung von Sauerstoff in Brauneisen, Dölter und Hussak die Umwandlung gesteinsbildender Mineralien (wie Hornblende und Biotit) in Schmelzflüssen (ihre sogen. magmatische Resorption) und Schmidt die Einwirkung der Schwefligen Säure, die an den Vulkanen eine so große Rolle spielt, auf zahlreiche Silikate experimentell verfolgten.

Man weiß, daß sich viele Mineralien unter Aufnahme oder unter Verlust von Wasser zersetzen, aus primären Bildungen dann sekundäre entstehen; so zerlegt sich der Carnallit in feuchter Luft in zerfließliches Chlormagnesium und in schwerer lösliches Chlorkalium, während Soda, Glaubersalz, Bittersalz in trockner Luft ihr Kristallwasser ganz oder teilweise abgeben und zerfallen. Auch der Gips verwandelt sich in Anhydrit, und zwar, wie Hoppe-Seiler zeigte, in einer Steinsalzlösung bei 130°; die Veränderung beginnt nach van't Hoff schon bei 30°. Van't Hoff hat außerordentlich umfangreiche experimentelle Untersuchungen über die Entstehungsbedingungen der auf den norddeutschen Steinsalzlagern (s. Salz, Bd. 17, S. 496, und Kalisalze, Bd. 21, S. 515) auftretenden Salzmineralien ausgeführt und nachgewiesen, daß bei dem Verdunsten des Meereswassers zunächst sich Gips, dann später Anhydrit, dann Steinsalz mit Polyhalit und Magnesiumsulfaten, später Kainit, Carnallit, Kieserit und Bischofit ausscheiden müssen; aber die Temperatur, bei der die Ausscheidung vor sich geht, ist von einem sehr großen Einfluß auf das Nebeneinandervorkommen (die Paragenesis) der verschiedenen Salzmineralien, derart, daß gewisse in Norddeutschland auftretende Hartsalzbildungen nur bei der hohen Temperatur von 70° entstanden sein können, eine Temperatur, wie sie z. B. von Kaleczinsky in ungarischen Salzseen beobachtet wurde.

Interessante Versuche sind an vielen Kristallwasser enthaltenden Mineralien, besonders an den Zeolithen von Damour, Mallard, Friedel, Rinne u. a. angestellt worden. Das Wasser dieser Mineralien kann, wenigstens zum Teil, durch Erwärmen verjagt werden, ohne daß das Kristallmolekül zerstört wird; die optischen Eigenschaften des Kristalls (z. B. von Stilbit) ändern sich bei dem Entweichen des Wassers ganz allmählich, und beim Abkühlen und unter Wasseraufnahme kehrt das ursprüngliche optische Verhalten wieder; nur dann ist dies nicht der Fall, wenn durch Eintauchen des Kristalls in Öl die Wasseraufnahme unmöglich wird. Statt des Wassers können Zeolithe, die ihr Wasser abgegeben haben, Ammoniak, Alkohol, Wasserstoff, Luft, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Chlorsilicium und auch farbige Lösungen aufnehmen, ohne daß das Kristallsystem (und die Doppelbrechung) sich verändert. Rinne hat einen analogen (schwammartigen) Bau, wie ihn die Zeolithe besitzen, bei dem Koenenit, einem wasserhaltigen Aluminiummagnesiumoxychlorid, festgestellt. Bei diesem rhomboedrisch kristallisierenden Mineral konnte er durch Kochen mit Wasser und dann mit Salmiaklösung und weiter durch Glühen das Magnesiumchlorid, das Magnesiumoxyd und das Wasser herausnehmen, so daß nur noch die Tonerde in dem vollkommen im Zusammenhang gebliebenen, optisch einheitlichen Kristall zurückblieb.

Schon Pfaff und Reusch zeigten, daß in einem einheitlichen Kalkspatkristall oder Spaltungsstück durch Druck (im Schraubstock oder in einer Presse) Zwillingslamellen entstehen, ganz ähnlich wie in den im Gestein (Marmor) eingeschlossenen Kalkspatkristallen; unter besondern Vorsichtsmaßregeln erhält man, wie Baumhauer lehrte, ideal ausgebildete Zwillinge von Kalkspat. Tschermak fand, daß auch der rhomboedrische Natronsalpeter sich so verhält wie der Kalkspat, und Mügge lehrte, daß auch im Anhydrit, Diopsid, Wismut, Antimon, Bleiglanz, Rutil und andern Mineralien bei Anwendung von Druck solche Verschiebungen (nach sogen. Gleitflächen, s. d. Bd. 8, S. 26) in Zwillingsstellungen entstehen. Viele

Digitized by Google

Kristalle (z. B. von Anhydrit, Arkanit) erhalten Zwillingslamellen bei der Erhitzung; und umgekehrt verschwinden beim Calcit und Leucit vorhandene Zwillingslamellen beim Erwärmen; der Leucit wird nach Klein beim Erhitzen bis 560° vollkommen regulär, und beim Abkühlen entstehen wiederum Zwillingslamellen und Doppelbrechung, die ihn in diesem Zustand ins rhombische System verweist. Analog verhalten sich nach Mallard und Merian Boracit und Tridymit. Auch die anomale Doppelbrechung, wie sie besonders im Gestein eingewachsene, aber zuweilen auch aufgewachsene Kristalle von verschiedenen Mineralien (Steinsalz, Blende, Granat, Flußspat, Analzim, Apophyllit, Apatit, Beryll, Quarz ꝛc.) zeigen, läßt sich, wie durch zahlreiche Experimente erwiesen ist, durch Druck und Spannung sowie durch ungleiches Erwärmen und Abkühlen künstlich nachahmen und zu einer bleibenden Erscheinung machen. Es geht daraus hervor, daß viele der optischen Anomalien keine ursprünglichen, sondern sekundäre Erscheinungen sind, hervorgerufen durch Störung des Gleichgewichts im Kristall bei Abnahme des Druckes, der Entstehungstemperatur, durch Schrumpfung ꝛc.

Die Kristallform der Mineralien wird, wie schon lange bekannt ist, durch das gleichzeitige Vorhandensein fremder gelöster Bestandteile in der Lösung (Lösungsgenossen) beeinflußt. So kristallisiert Alaun aus reiner wässeriger Lösung in Oktaedern, aus alkalischer oder boraxhaltiger Lösung in Würfeln; Chlornatrium liefert aus reiner wässeriger Lösung Würfel, aus harnstoffhaltiger Lösung Oktaeder; aus reiner Calciumbikarbonatlösung kristallisiert Calcit in einfachen Grundrhomboedern, während eine Lösungsgenossenschaft von Chlorkalium oder Kaliumnitrat ganz andre rhomboedrische Gestalten bedingt.

Bei vielen farbigen Mineralien läßt sich Farbenänderung oder Entfärbung künstlich hervorrufen, und manche farblose Mineralien lassen sich künstlich färben. Mineralien, die porös sind, wie der Hydrophan und manche Chalcedone oder gewisse Lagen in dem gebänderten Achat oder das Katzenauge oder Tigerauge, kann man (ebenso wie die vorher erwähnten Zeolithe, denen das Kristallwasser entzogen ist) mit Flüssigkeiten, die eine färbende Substanz, etwa Anilinfarben, gelöst enthalten, tränken, und man erhält dann nach dem Trocknen die Farbe jener Substanz. Man kann aber auch in dem mit einer Lösung getränkten Stein durch nachträgliches Behandeln mit einer andern Lösung einen chemischen Niederschlag der gewünschten Farbe hervorbringen. Am längsten ist das Schwarzfärben des Achats bekannt (in Oberstein seit 1819). Der Achat wird getrocknet und in einer wässerigen Lösung von Honig oder Zucker 2—3 Wochen lang mäßig erwärmt. Dann wird er mit Schwefelsäure mehrere Stunden oder tagelang erwärmt; diese zersetzt die Honiglösung unter Abscheidung von Kohlenstoff, der die Schwarzfärbung bedingt. Auf diese Weise werden besonders die Onyxe (schwarz und weiß gebänderte Achate) hergestellt. Eine Rotfärbung, wie sie dem Karneol eigen ist, wird durch Behandeln mit Eisenvitriollösung und darauffolgendes Glühen, eine Grünfärbung durch Anwendung von Chromsäure und nachheriges starkes Erhitzen, eine Blaufärbung (mittels Berlinerblau) durch Behandeln mit einer Lösung von gelbem Blutlaugensalz und darauffolgendes Kochen mit Eisenvitriol erzielt. Die künstlich blau gefärbten Achate werden wegen ihrer Ähnlichkeit mit Lasurstein häufig als solcher bezeichnet. Auch durch bloßes Erhitzen, durch Brennen, wird die Farbe vieler Schmucksteine verändert und verbessert oder auch wohl ganz zerstört. So wird gelber Topas (von Brasilien) beim langsamen Erhitzen rosenrot, Amethyst gelb (sogen. Citrin); die oft bräunlichgelben Karneole verwandeln sich beim Erhitzen, wobei das färbende Eisenhydroxyd in Eisenoxyd übergeht, in schön rote Karneole. Der blaue Saphir verliert beim Erhitzen seine Farbe vollständig; der gelbrote Hyazinth wird farblos, und gleichzeitig erhöht sich sein Glanz bedeutend. Technisch sind diese Versuche sehr wichtig (s. Achat, Bd. 1, S. 76, und Edelsteine, Bd. 5, S. 371). — Mehr rein wissenschaftliches Interesse haben die Versuche von Vogelsang und Knop, denen zufolge die farblosen Mineralien der Hauyngruppe durch einfaches Erhitzen oder durch Erhitzen in Schwefeldampf schön blau werden, und die Beobachtungen von Kreutz und Gleisel, daß farbloses, eine Spur Eisen enthaltendes Steinsalz beim Erhitzen in Kalium- oder Natriumdampf blau wird, ganz ähnlich dem natürlich vorkommenden blauen Steinsalz. Dieses letztere Vorkommen verliert ebenso wie der blaue Flußspat beim Erwärmen seine Farbe; beide erhalten sie nach Becquerel aber wieder, wenn sie längere Zeit den Kathodenstrahlen ausgesetzt werden. Durch Einwirkung von Kathodenstrahlen werden, und dies ist wiederum für die Technik wichtig, helle Diamanten sehr schön schwarz gefärbt; die schwarzgefärbten Diamanten lassen sich beim Erhitzen auf etwa 800° wieder entfärben. Durch Behandeln mit Kathodenstrahlen oder mit Radiumstrahlen läßt sich auch der natürliche und der künstliche Rubin unterscheiden; während der erstere dann seine Farbe verliert, bleibt der künstliche unverändert.

Vgl. K. C. v. Leonhard, Hüttenerzeugnisse und andre auf künstlichem Wege gebildete Mineralien (Stuttg. 1858); Fouqué und Michel Lévy, Synthèse des minéraux et des roches (Par. 1882); Meunier, Les méthodes de synthèse en minéralogie (das. 1891); R. Brauns, Chemische Mineralogie (Leipz. 1896) und Die optischen Anomalien der Kristalle (das. 1891); Daubrée, Synthetische Studien zur Experimentalgeologie (deutsch, Braunschw. 1880; vgl. oben, S. 240); Doelter, Physikalisch-chemische Mineralogie (Leipz. 1905), Petrogenesis (Braunschw. 1909) und Das Radium und die Farben (Dresd. 1910); van't Hoff, Zur Bildung der ozeanischen Salzablagerungen (Braunschw. 1905).

**Experimentelle Therapie**, die Lehre von der Heilung von Krankheiten, die am Versuchstier künstlich erzeugt sind, hat sich im letzten Jahrzehnt aus dem Arbeitsgebiet der Physiologie, der Arzneimittellehre und der Bakteriologie zu einer selbständigen Wissenschaft entwickelt, die an den großen Fortschritten der Medizin einen sehr bedeutenden Anteil hat. Sie ruft am Tier die Erscheinungen menschlicher Krankheiten in möglichst scharf umschriebenen, unkomplizierten Krankheitsbildern hervor und untersucht, wie die Krankheitsursache im Tierkörper gewirkt hat, wodurch sie beseitigt werden kann und in welcher Weise die heilende Maßnahme gewirkt hat. Indem somit die e. T. unter voller Ausnutzung der hochentwickelten Laboratoriumstechnik planmäßig Krankheitsursachen am Tier in Wirkung setzt, um ebenso planmäßig deren Heilung zu studieren, liefert sie eine ungemein breite und zuverlässige Grundlage für die Erkennung der Ursachen menschlicher Krankheiten und für die am Krankenbett einzuschlagenden Heilmethoden. Sie macht damit die Medizin in ihrem Endzweck.



Digitized by Google

der Krankheitsheilung, unabhängig von zufälliger Bereicherung, da e. T. am kranken Menschen naturgemäß nur in äußerst seltenen, ganz besondern Fällen getrieben werden kann. Allerdings sind die am Tier erhaltenen Ergebnisse nicht ohne weiteres auf den Menschen zu übertragen; indessen hat die Erfahrung ein im ganzen brauchbares Maß dafür ergeben, wie weit solche Übertragungen angängig sind. Das einfachste Beispiel experimenteller Therapie stellen Vergiftungen und deren Heilungen durch einfachste chemische Körper dar. Die überaus heftig wirkende Blausäurevergiftung läßt sich durch Einführung von Schwefelverbindungen mit einem Schlage heilen, indem Gift und Gegengift sich zu einer unschädlichen Substanz im Tierkörper verbinden. Gift und Gegengift wirken beide auf dasselbe Organ, jedoch in entgegengesetztem Sinne. So lähmt das Kurare den Körper durch Lähmung der Nervenendigungen in den Muskeln; das Gegengift, Physostigmin, macht sie wieder regsam. Eins der dankbarsten Teilgebiete der experimentellen Therapie ist die Substitutionstherapie, bei der man untersucht, wie die Vorenthaltung bestimmter Nahrungsstoffe das Tier beeinflußt und ob durch Zuführung der vorenthaltenen Stoffe die gesetzten Schäden behoben werden können, oder wie es auf die Entfernung einzelner Organe reagiert und ob die erhaltenen Krankheitserscheinungen medikamentös oder durch Darreichung von Präparaten geheilt werden können, die aus den gleichen Organen wie das entfernte hergestellt sind (Organtherapie). So ist ermittelt, daß kalkarme Nahrung englische Krankheit (Rachitis) hervorruft und Kalkzufuhr sie heilt, daß Fortnahme der Schilddrüse Myxödem (Kretinismus) erzeugt, und daß durch Darreichung von Schilddrüsensubstanz oder eines der daraus hergestellten Präparate Heilung oder doch weitgehende Besserung bewirkt werden kann. Die hervorragenden Erfolge der Chirurgie im Ersatz zerstörter Körperteile sind sämtlich erst durch ausgedehnte Tierversuche möglich geworden, durch die festgestellt wurde, welche Gewebsteile verpflanzbar sind und mit welchen Methoden, wie sich das verpflanzte Gewebe verhält, daß nur artgleiches Material anwächst (z. B. Menschenhaut auf Menschenwunden), und daß sauber entnommenes Pflanzmaterial sich, keimfrei aufbewahrt, mehrere Tage im Eisschrank verpflanzbar erhält. Am Tier ist sogar der Ersatz beider Nieren durch die Nieren eines andern Individuums der gleichen Art geglückt und ein am Rumpf abgetrenntes Bein an einem andern Tier zur Anheilung gebracht. Am Menschen sind so große Verpflanzungen noch nicht vorgenommen. Nicht minder erfolgreich hat die e. T. auf dem Gebiet der Infektionskrankheiten gearbeitet, nachdem durch Robert Koch und seine Schüler die Ursachen dieser Krankheiten entdeckt waren. Hier hat sie sich als Serumtherapie zu einem besondern Zweig entwickelt und als Immunotherapie und Chemotherapie sehr große Erfolge erzielt. Die Immunotherapie besteht darin, Krankheiten durch Einverleibung der veränderten Erreger oder seiner Stoffwechselprodukte zu heilen. Pasteur wandte das Verfahren bei der Tollwut an, nachdem es ihm gelungen war, die Krankheit mit voller Regelmäßigkeit so auf Tiere zu übertragen, daß sie immer binnen fünf bis sieben Tagen zugrunde gingen. Ferner bedient sich hauptsächlich die Tuberkuloseforschung (Tuberkulinbehandlung) dieser Methode, wenngleich auch bisher mit keinem vollen Erfolg. Die Chemotherapie versucht die Heilung parasitärer Krankheiten durch künstlich dargestellte chemische Substanzen; sie ist von Ehrlich entwickelt und durch ihn und seine Mitarbeiter in kurzer Zeit zu hoher Blüte gebracht. Sie versucht, die Parasiten im Körper des Kranken zu töten, ohne den Kranken selbst zu schädigen (innere Desinfektion); ihr Hauptgebiet sind die durch Spirochäten (Syphilis, Rückfallfieber) oder Trypanosomen (Schlafkrankheit, Tsetsekrankheit rc.) verursachte Krankheiten, deren Erreger sich leicht im Tier fortzüchten lassen und daher dem Studium bequem zugänglich sind. Bei diesen Versuchen stellte sich heraus, daß es Substanzen, die das Tier gar nicht und die Parasiten sehr stark angreifen, nicht gibt. Es wurden aber doch durch immer neue Änderungen an den chemischen Substanzen schließlich Körper erhalten, die diesem Ziel sehr nahe kommen. So sind das bei Schlafkrankheit bewährte Atoxyl und das bei Syphilis so überraschend wirkende Salvarsan (Ehrlich-Hata 606) entstanden. Ehrlich übertrug auch die e. T. auf das Gebiet der bösartigen Geschwülste, nachdem es ihm gelungen war, die Neubildungen mit voller Regelmäßigkeit von Tier zu Tier fortzupflanzen. Regelmäßige Heilergebnisse sind an Tieren bisher nicht erzielt, wenn auch Radiumbestrahlungen und Adrenalineinspritzungen teilweise Erfolge erreicht haben und daraufhin auch nicht ohne allen Erfolg am Menschen angewandt worden sind. Bei der Entzündung hat die e. T. die Vorgänge bei der Heilung durch Behandlung mittels Wärme oder Bierscher Stauung aufgedeckt. Viel ist von ihr das Gebiet der Zuckerkrankheit und der Gicht bearbeitet worden. Es gelingt leicht, bei Tieren durch Zerstörung eines bestimmten Gehirnteils (durch den sogen. Zuckerstich) oder durch Entfernung der Bauchspeicheldrüse oder durch Einspritzung von Adrenalin oder Phloridzin Zuckerkrankheit hervorzurufen; auch kann man die schwere Erkrankung nach Phloridzineinspritzung durch Einverleibung von Glutarsäure heilen. Für die Behandlung der menschlichen Krankheit haben sich indessen durch den Tierversuch bisher keine Anhaltspunkte gewinnen lassen. Die Bearbeitung der Gicht durch e. T. ist deswegen noch recht unvollkommen, weil sich Gicht am Tier nicht künstlich erzeugen läßt. Sehr wesentlich hat die e. T. die Kenntnis der Fiebermittel erweitert. Durch Zerstörung eines bestimmten Hirnteils (durch den sogen. Wärmestich) können Tiere regelmäßig in eine dauernd um mehrere Grad erhöhte Temperatur versetzt werden, so daß an ihnen dann etwaige temperaturerniedrigende Eigenschaften von Chemikalien oder Arzneien bequem studiert werden können. Auch die Kenntnis über die Wirkungsweise der Herzheilmittel sind durch die e. T. sehr vertieft, seitdem es ihr gelungen ist, durch Chemikalien oder durch mechanische Eingriffe künstlich Herzfehler zu erzeugen. Endlich hat die e. T. die Wirkungsweise von Heilmitteln bei Magen-Darmstörungen ungemein geklärt. Durch Operation wird ein Teil des Magens der dauernden Beobachtung zugänglich gemacht, so daß sowohl die Erfolge der angewandten Schädlichkeiten als die der dagegen gebrauchten Heilmittel unmittelbar verfolgt werden können. Durch verschiedene Mittel, einseitige Diät, Durchschneidung der Darmnerven hervorgerufene Durchfälle lassen sich durch einige Heilmittel beseitigen, durch andre nicht, woraus gefolgert werden kann, wie und wo die Heilmittel wirken und in welchen Erkrankungsfällen sie demzufolge anzuwenden sind. Vgl. Jacoby, Einführung in die experimentelle Therapie (Berl. 1910).

**Explosivstoffe.** Die Wirkung fast aller in der Technik benutzten E. beruht darauf, daß sie auf einen

Digitized by Google

von außen gegebenen Anstoß reichlich Gase entwickeln oder sich völlig in Gase verwandeln, die bei der hohen Temperatur, die bei der Zersetzung des Explosivstoffes entsteht, einen sehr starken Druck auf die Umgebung ausüben. Das Ideal eines Explosivstoffes wäre eine Substanz, die bei der Explosion vollständig in gasförmige Umwandlungsprodukte zerfällt und gleichzeitig die denkbar größte Menge Energie in Form von Wärme entbindet. Das alte Schwarzpulver besteht zu 60—70 Proz. aus Salpeter und hinterläßt bei der Verpuffung einen festen Rückstand, der an Gewicht etwa die Hälfte des Salpetergehalts beträgt. Bei den neuen Explosivstoffen, die sich zum größten Teil von Schießbaumwolle und Nitroglyzerin, also einheitlichen chemischen Verbindungen, ableiten, ist der Vorteil erreicht, daß sie vollständig vergasen, keinen Rückstand hinterlassen, allein es fehlt hier auch die Möglichkeit, die Wirkung des Explosivstoffes durch Änderung von Mischungsverhältnissen zu modifizieren. Die Eigenschaften der genannten Salpetersäureester lassen sich nicht ändern, da aber die E. sehr verschiedenen Aufgaben dienstbar gemacht werden müssen, und da es durchaus nicht immer und allein auf die plötzliche Entwickelung einer möglichst großen Sprengkraft ankommt, so ist auch die neuere Technik auf die Anwendung von Mischungen angewiesen. Für ballistische Zwecke kommt es darauf an, im kleinsten Raum die höchste Gasentwickelung und damit die höchste Triebkraft zu erzielen. Hier ist durch die Sprenggelatine ein großer Erfolg erzielt worden, insofern sich in ihr Nitroglyzerin und Schießbaumwolle bezüglich der Art ihrer Vergasung vorteilhaft ergänzen, und ihre große Plastizität gestattet, durch passende Formgebung die Schnelligkeit der Verbrennung genau zu regulieren. Für die Sprengstofftechnik steht heute noch, überall, wo es lediglich auf möglichst heftige Wirkungen möglichst gering bemessener Sprengladungen ankommt, wie beim Schießen der Ölbrunnen, das unvermischte flüssige Nitroglyzerin unerreicht da. Dem Bergbau ist das Nitroglyzerin, wohl der gefährlichste aller Sprengstoffe, in der Form des Dynamits angepaßt worden, bei dem allerdings der Vorzug der vollkommenen Vergasung durch die Beimengung von etwa 30 Proz. einer unverbrennlichen Mineralsubstanz preisgegeben ist. Dabei ist Dynamit noch sehr gefährlich, für viele Zwecke zu brisant und für andre zu teuer. In den Bestrebungen, diese Übelstände zu beseitigen, ist die Sprengstoffindustrie zur Benutzung von Substanzen gelangt, von deren Sprengwirkung man lange Zeit nichts gewußt hat. Diese wurde erst entdeckt nach der Einführung der Initialzündung durch Nobel 1864, die auf der Anwendung eines äußerst explosiven Stoffes beruht. Durch den überaus heftigen Stoß einer geringen Menge detonierenden Knallquecksilbers (der auftretende Gasdruck beträgt 27400 Atmosphären) wird jeglicher Sprengstoff in die Zersetzung mitgerissen. Auch die Nitroderivate der aromatischen Kohlenwasserstoffe werden durch das Knallquecksilber zur Explosion gebracht, und seitdem man dies weiß, werden zunächst die hochnitrierten Körper Trinitrobenzol und Trinitrotoluol als E. benutzt, die bei ihrer Explosion einen hohen Grad von Brisanz aufweisen. Bei den Mono- und Dinitroderivaten der aromatischen Kohlenwasserstoffe reicht der im Molekül enthaltene Sauerstoff zu vollständiger Verbrennung des vorhandenen Wasserstoffs und Kohlenstoffs nicht aus, und es müssen daher Sauerstoff abgebende Substanzen zugesetzt werden. Für die Sprengstofftechnik sind die Dinitroverbindungen meist besser geeignet. Sie sind billig, unbenetzbar, unlöslich in Wasser und von ziemlich niedrigem Schmelzpunkt. Durch richtig bemessene Zusätze läßt sich ihre Wirkungsweise in weiten Grenzen variieren, sie erweisen sich unter den gewöhnlichen Vorkommnissen des gewerblichen Lebens als harmlos, wirken aber, durch Initialzündung zur Explosion gebracht, sehr kräftig. Als Sauerstoff liefernde Zusätze benutzt man bei diesen Sicherheitssprengstoffen vielfach Ammoniumnitrat (Ammoniaksalpeter), das bei der Explosion vollständig in gasförmige Stoffe zerfällt. Eine solche Zersetzung erleidet das Salz auch allein unter der Wirkung starker Initialzündung, und da diese Zersetzung keine eigentliche Verbrennung ist, bildet das Ammoniumnitrat einen Hauptbestandteil der meisten schlagwettersichern Sprengstoffe, durch deren Explosion Grubengase nicht leicht entzündet werden. Leider ist das Ammoniumnitrat ziemlich teuer und sehr hygroskopisch, so daß die betreffenden Sprengstoffe vor dem Zutritt von Feuchtigkeit sorgfältig geschützt werden müssen. Von hohem Interesse für die Sprengstofftechnik ist der Preis des Sauerstoffs in den Explosivstoffen. Am teuersten ist der Sauerstoff in den organischen Derivaten der Salpetersäure, aber der hohe Preis wird hier aufgewogen durch den Vorteil der vollständigen Vergasung. Bei den Sprengstoffen, die nach der Explosion einen erheblichen festen Rückstand hinterlassen, die in Steinbrüchen, Bergwerken und bei Ingenieurarbeiten benutzt werden, spielt der Gestehungspreis eine viel größere Rolle. Am billigsten stellt sich der Sauerstoff im Natriumnitrat, aber dies Salz ist so hygroskopisch, daß es nur eine beschränkte Verwendung in der Sprengstofftechnik finden konnte. Im Kalisalpeter stellt sich der Preis des Sauerstoffs um ein volles Drittel höher. Als Konkurrenten der Nitrate kommen die Chlorate und Perchlorate der Alkalien in Betracht, sowohl bezüglich des Gehalts an Sauerstoff wie auch des Preises für denselben können sie sich sehr wohl mit den Nitraten messen, und dabei sind sie sämtlich luftbeständig und leicht rein herzustellen. Werden sie in großer Menge verwendet, so dürften sie leicht die billigsten E. werden. Früher waren die Chlorate und noch mehr die Perchlorate so teuer, daß sie für die Sprengstofftechnik gar nicht in Betracht kamen, aber durch die Einführung elektrolytischer Arbeitsmethoden ist die Herstellung der Salze so einfach geworden, daß sie nun die Nitrate recht wohl ersetzen können. Früher glaubte man auch von den Chloraten absehen zu müssen, weil sie namentlich in der Mischung mit brennbaren Substanzen ungemein gefährlich sind, schon bei mäßigem Schlag geringer Reibung oder schwacher Erhitzung heftig explodieren. Es hat sich aber gezeigt, daß die Gefahr sehr stark herabgesetzt wird, wenn man die Chlorate mit weichen, plastischen oder schmiegsamen Stoffen mischt. Hier werden mit großem Vorteil die obenerwähnten Nitrokörper angewandt, und im Chedit liegt eine derartige Mischung vor. Er besteht aus höchstens 80 Proz. Kaliumchlorat (oder 75 Proz. Natriumchlorat) mit einem Gemenge von Dinitrotoluol, Nitronaphthalin und Rizinusöl. Durch die Anwendung der beiden Nitrokörper wird ein für die plastische Beschaffenheit des Gemenges günstiger, eutekt ch herabgedrückter Schmelzpunkt erreicht, während das dickflüssige Rizinusöl, das in der Kälte nicht erstarrt, ebenso günstig wirkt. Ein großer Fortschritt auf diesem Gebiet (restlose Verbrennung) würde die Benutzung von Ammoniumchlorat sein. Dies Salz ist aber überaus explosiv und dürfte die größten Schwierigkeiten bereiten, während Ammoniumperchlorat kaum

Digitized by Google

gefährlicher ist als Ammoniumnitrat. Jedenfalls muß zugegeben werden, daß die Technik heute schon über Chloratsprengstoffe verfügt, die als wenig empfindlich gegen Schlag, Stoß und Reibung, wie sie im Gewerbsleben zu erwarten sind, bezeichnet werden können.

Zur Prüfung von Explosivstoffen benutzt man Versuchsstrecken, auf denen man feststellt, mit welcher höchsten Ladung ein Sprengstoff noch als sicher in bezug auf Zündung von Schlagwettern und Kohlenstaub anzusehen ist. Bei der Untersuchung, welche Eigenschaften der Sprengstoffe einen Einfluß auf die Herbeiführung von Explosionen besitzen, hat sich herausgestellt, daß hauptsächlich die Explosionstemperatur und die Detonationsgeschwindigkeit in Frage kommen, aber auch Flammenlänge und Flammendauer eines Sprengstoffes von wesentlichem Einfluß auf die Zündung sind; daß aber keiner der vorgenannten Faktoren allein maßgebend ist, sondern daß für die Ungefährlichkeit der Sprengstoffe sämtliche vier Faktoren auf ein bestimmtes Mindestmaß beschränkt werden müssen, weil sonst die Zündungsgrenze überschritten wird. Vgl. Escales, Die Schießbaumwolle (Leipz. 1905), Nitroglyzerin und Dynamit (das. 1908), Ammonsalpetersprengstoffe (das. 1909), Chloratsprengstoffe (das. 1910); Brunswig, Die E. (in der Sammlung Göschen, das. 1907), und E. (Bd. 10 von Bredigs »Handbuch der angewandten physikalischen Chemie«, das. 1909); Biedermann, Die Sprengstoffe, ihre Chemie und Technologie (in der Sammlung »Aus Natur und Geisteswelt«, das. 1910); Guttmann, Zwanzig Jahre Fortschritte in Explosivstoffen (Berl. 1909).

---

# F.

**Fabersches Druckverfahren**, s. Schnellpresse.

**Fabrikgesetzgebung**, s. Arbeiterfrage.

**Fachbezeichnung der Schauspieler**, die früher übliche Benennung der Schauspieler nach der hauptsächlich von ihnen gespielten Rollenart, wie Heldenväter, gesetzte Liebhaber, Bonvivants, Naturburschen, komische Alte, Salondamen, Naive, Anstandsdamen 2c. Erst in der Mitte der 1870er Jahre wurden durch einen Beschluß des Deutschen Bühnenvereins diese Fachbezeichnungen aus den Theaterverträgen beseitigt und jeder Schauspieler einfach als Schauspieler engagiert. Neuerdings wird von der Genossenschaft deutscher Bühnenangehöriger für die Wiedereinführung der Fachbezeichnungen im Vertrage gewirkt, um die Mitglieder gegen die Mißbräuche zu schützen, die sich durch die Freiheit der Besetzung für sie ergeben könnten.

**Facta**, Luigi, ital. Staatsmann, geb. 16. Sept. 1861 in Pinerolo, studierte in Turin die Rechte, wurde 1886 Advokat, dann Bürgermeister in seiner Vaterstadt und 1892 in die Deputiertenkammer gewählt, wo er sich der Partei Giolittis anschloß. Nachdem er schon früher Unterstaatssekretär im Justizministerium gewesen war, trat er 1910 als Finanzminister in das Kabinett Luzzatti ein und behielt dies Amt auch in dem im März 1911 gebildeten Kabinett Giolitti.

**Fadinger**, Stephan, Bauernanführer, war früher Hutmacher und Bauerngutsbesitzer, leitete 1626 die Bauernbewegung in Oberösterreich gegen die gewaltsame Rekatholisierung durch Graf Adam v. Herberstorf, wurde 28. Juni vor Linz schwer verwundet und starb bald darauf in Edelsberg. Durch seinen Tod erreichte der Aufstand sein Ende. Vgl. Stieve, Der oberösterreichische Bauernaufstand des Jahres 1626 (2. Aufl., Linz 1904, 2 Bde.).

**Fahrtdruckmesser**, s. Nautische Instrumente.

**Fährten** (Tierfährten). Die Kenntnis der Tierfährten (s. Artikel »Fährten«, Bd. 6) ist nicht nur für den Jäger zur Verfolgung des Wildes, sondern auch für den Naturforscher zur Beobachtung der Tiere ein wichtiges Hilfsmittel geworden. Im Neuschnee, an durchfeuchteten Fluß- oder Teichufern und im losen Sande hinterlassen die Tiere ihre Spuren, die z. B. im Löß und Schlamm der feinen Wüstenablagerungen Zentralaustraliens mit einer derartigen Genauigkeit im Boden abgedrückt sind, daß jeder Fußballen, jede Tastleiste, ja jedes Härchen wiedergegeben ist. Solche Tierfährten finden sich auch in versteinertem Zustand. Die Bedingung für ihre Bildung war ein weicher, sandiger oder toniger Schlamm, der beim Eintrocknen naß und mit Rissen erfüllt war. Befand sich solcher am Meeresstrande, so wurden mit eintretender Flut die in demselben abgedrückten Tierfährten und die im austrocknenden Schlick erzeugten Risse mit neuen, von den Wogen angeschwemmten Sand- und Schlammassen bedeckt und so für spätere Zeiten konserviert. Die vertieften F. befinden sich stets auf Schichtablösungsflächen, die darüber erhaben liegende Sandstein- oder Tonschieferschicht enthält auf der Unterseite den erhabenen Reliefabdruck der Fährte, so daß man richtiger von Fährtenausfüllungen spricht.

Die ältesten bekannten Fußspuren rühren von Amphibien und Reptilien her. Sie stammen aus der Steinkohlenformation von Neuschottland, Pennsylvanien, Kansas und Kanada und gehören einem Tiere an, das einen fünfzehigen Hinter- und einen vierzehigen Vorderfuß besaß. Zahlreicher sind die Funde aus dem Rotliegenden. Allein aus dem Rotliegenden Deutschlands untersuchte W. Pabst 268 Fährtenplatten und Handstücke, die in Thüringen, Sachsen und Böhmen gefunden wurden. Diese Untersuchung zeigte, daß der Begriff der Fährtenart sich nicht mit dem Begriff einer einer bestimmten Fährte zugehörigen Tierart deckt. Es liegt dies nach Pabst begründet in der Entstehung der F., da selbst von derselben Tierart hinterlassene Fußabdrücke nach dem Untergrund, in dem sie entstanden sind, der jedesmaligen Gangart, dem Entwickelungszustand oder dem Alter der Tierart, so verschieden ausfallen können, daß man bei Unkenntnis mit dem zugehörigen Fährtentier, wie dies bei fossilen F. fast immer der Fall zu sein pflegt, diese Spuren verschiedenen Fährtenarten zuzählen kann; man kann sich hiervon leicht bei aufmerksamem Studium der von rezenten bekannten Tieren hinterlassenen Spuren überzeugen. Er unterscheidet im Rotliegenden Brachydactylichnia (Kurzzehfährten) und Dolichodactylichnia (Langzehfährten); die erstern gehören salamandroiden (molchähnlichen), die letztern lazertoiden (eidechsenähnlichen) Tierformen an (Fig. 1 u. 2).

Die am längsten bekannten Tierfährten entstammen den obern Schichten des mittlern Buntsandsteins von Franken, Hessen, Thüringen und Baden. Besonders häufig und in guter Ausbildung fanden sie sich bei Heßberg unweit Hildburghausen. Es waren

Digitized by Google

große Amphibien, die wegen der Ähnlichkeit ihres Fußes mit der menschlichen Hand als Chirotherien (Handtiere) bezeichnet werden. Die Fußabdrücke (s. Tafel »Triasformation II«, Fig. 13, Bd. 19) zeigen fünf Zehen, wovon eine einen freien Daumen darstellt.

Fig. 1. Kurzzehfährte.

Die Größe der Füße schwankt zwischen 10 und 35 cm, doch wurden bei Hildburghausen drei Abdrücke von 40 cm Länge entdeckt, die auf ein ungeheuer großes Tier schließen lassen. Die Hinterfüße waren etwa dreimal so groß wie die Vorderfüße. Wie die Tiere

Fig. 2. Langzehfährte.

selbst aussahen, ist nicht bekannt, da man aus gleicher Schicht sonst keine sichern Reste des betreffenden Tieres kennt. Einige in der Nähe aufgefundenen Kegelzähne von zu den Labyrinthodonten gehörigen Stegokephalen (s. d., Bd. 18, S. 885) lassen eine Zugehörigkeit der F. zu diesen Tieren vermuten.

Wie uns im Buntsandstein Deutschlands und Englands und der Karruformation Südafrikas die merkwürdigen Chirotherienfährten entgegentreten, so finden sich im roten Sandstein der Trias von Connecticut nördlich von New York noch zahlreichere und mannigfaltigere Fußabdrücke. Man trennt die über hundert verschiedenen Fährtenabdrücke in solche, die dreizehig und am häufigsten sind (s. Tafel »Triasformation II«, Fig. 8, Bd. 19), und in solche, die von vier- oder fünfzehigen Tieren herrühren. Es wurden F. von wenigen Zentimetern bis zu solchen von 66 cm Länge beobachtet. Die Fußspuren ziehen sich in langen Reihen hin, so daß stets ein linker Fuß mit einem rechten abwechselt. Sie müssen von einem Tier herrühren, das auf zwei Beinen dahergeschritten ist. Die größte Schrittweite eines der dreizehigen Tiere erreichte fast 2 m. Die F. werden durch sogen. Theropoden (Raubtierfüßer) entstanden sein; es sind dies aus triadischen Schichten stammende Saurier, die ungewöhnlich starke Hinterbeine besaßen, ähnlich denen des Känguruhs, und wie diese auf den Hinterfüßen einhergeschritten sein mögen. Vermutet wird ferner, daß sie nur mit den Zehen auftraten. Sie besaßen meist drei sehr kräftig entwickelte Zehen, so daß sie vogelartige F. hinterlassen konnten (s. Tafel »Triasformation II«, Fig. 3, Bd. 19). Dies veranlaßte auch den ersten Untersucher dieser F., Hitchcock (1837), sie als Laufspuren von Vögeln zu erklären und mit dem Namen Ornithichnites zu belegen. Auch in Deutschland sind in neuester Zeit im Buntsandstein vogelspurähnliche F. aufgefunden worden. Bei Ostheim vor der Rhön fand Blanckenhorn und im württembergischen Schwarzwald Bräuhäuser strichförmige, mehr oder weniger scharf ausgeprägte, 20—25 mm lange und 2—5 mm tiefe F. (Fig. 3), die sich bisweilen zur Form eines dreizehigen Vogelfußes gruppieren und wahrscheinlich von kleinen Sauriern herrühren, von denen aber bis jetzt keine Knochenreste bekannt geworden sind. Von triadischen F. sind endlich noch von besonderm Interesse die Fußspuren in dem Keupersandstein von South Staffordshire. Diese sind so gut erhalten, daß sogar der netzähnliche Abdruck der Fußhaut erkennbar ist. Die Länge der Vorderfußfährte beträgt 14 cm, die Breite 2,5 cm, die Länge der Hinterfußfährte nur 7 cm und die Breite 3,8 cm. Sie besaßen scharfe Krallen und werden als Rhynchosaurier bezeichnet.

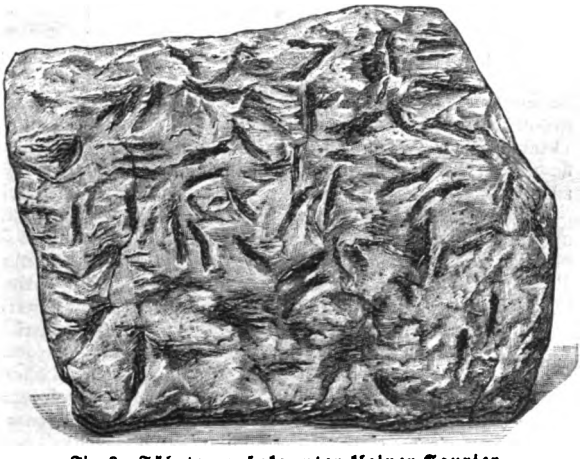


Fig. 3. Fährten unbekannter kleiner Saurier.

In den Süßwasserablagerungen der untern Kreide

Digitized by Google

Südenglands und Nordwestdeutschlands, dem sogen. Wealden, finden sich ähnliche F. wie im triadischen Connecticutsandstein, nämlich von Tieren, die auf den Hinterfüßen daherschritten. Die ersten Spuren wurden 1854 bei Hastings gefunden. In Deutschland kennt man sie seit Anfang der 1880er Jahre aus der Gegend von Bad Rehburg bei Hannover und von Bückeburg. Da sich in diesen Schichten ein auf den Hinterfüßen sich bewegender Dinosaurier, Iguanodon, gefunden hat, so lag es nahe, die großen dreizehigen Saurierfußspuren diesem Tiere zuzuschreiben, besonders da die Maße der F. es wahrscheinlich machten, daß die betreffenden Fußspuren vom Iguanodon Bernissartensis herrühren, von dem sich mächtige Skelette in Brüssel befinden. Außer diesen dreizehigen, bis 50 cm großen F. (Fig. 4) fand Ballerstedt bei Bückeburg auch vierzehige, die einem andern Saurier angehören müssen, da Iguanodon nur drei nach vorn gerichtete Zehen besaß. In neuester Zeit fand sich bei Hastings eine Iguanodonfährte zugleich mit dem Abdruck des Schwanzes in Gestalt einer langen, tiefen

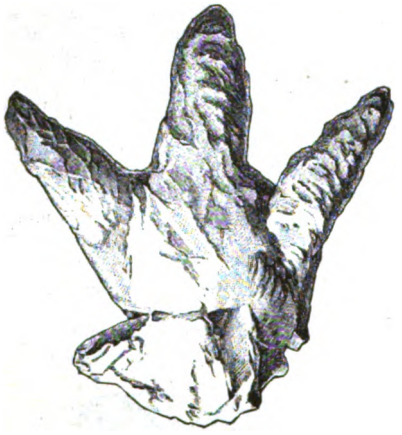


Fig. 4. Fährte von Iguanodon Bernissartensis.

Furche von winkligem Querschnitt. Auch aus dem Flysch der Ostalpen sind durch Abel (1904) vierzehige, 11 mm lange F. bekannt geworden, die durch Gebilde verbunden sind, die wohl von Schwimmhäuten herrühren.

Großes Interesse erregten Fußfährten aus Nordamerika, Australien und Deutsch-Südwestafrika, die vielleicht altquartären, höchstens aber jungpliocänen Alters sind, weil sie neben Tierfußspuren auch Menschenspuren enthalten sollen. In Steinbrüchen bei Carson Nevada wurde von Hackneß in sandigen, aber bereits verfestigten Gesteinen eine große Anzahl von Fußspuren entdeckt, die auf Vögel, Mammut, Hirsch, Wolf, Pferd und den Menschen zurückgeführt wurden. Gleichzeitig fanden sich in dem Sandstein Elefantenzähne. Eine genaue Untersuchung von Marsh ergab, daß die Menschenspuren auf Tiere wie Mylodon oder Morotherium zurückzuführen, keinesfalls aber menschlicher Herkunft sind. Fragliche Menschenspuren zusammen mit solchen vom Dingohund und Emu entdeckte Archibald bei Warrnambool in Australien (Victoria) in einem Kalksandstein 18 m unter Tag. Ferner fanden sich zwei Eindrücke, die als menschliche Gefäße angesehen wurden und zu einem Fußpaar gehören sollen (Fig. 5). Nach Archibald führen von diesen Sitzstellen die F. zweier Menschen nebst der eines Hundes hinweg. Klaatsch hält die Fußspuren für menschliche. Nach Branca sind sie entschieden menschenähnlich, aber auffallend schmal; er gelangt mit andern Forschern zur Ansicht, daß kein zwingender Grund vorliege, die F. unbedingt auf den Menschen zurückzuführen. Noetling hält sie für Känguruhspuren auf Grund von Wahrnehmungen, die er an frischen Känguruhfährten im Schnee gemacht haben will, und glaubt, daß die eigentümliche Gefäßspur von einem hockenden Känguruh herrühre. Dies ist, da sonst der Schwanz abgedrückt sein müßte, nach Basedow unmöglich; auch sind nach ihm Noetlings Abbildungen von Känguruhspuren nicht naturgetreu. Das Alter des Fährtenkalksandsteins von Warrnambool ist bis jetzt noch nicht sichergestellt; er dürfte, nach Branca, etwa pliocän sein. Auch aus Deutsch-Südwestafrika sind Fußspuren vom Menschen und von

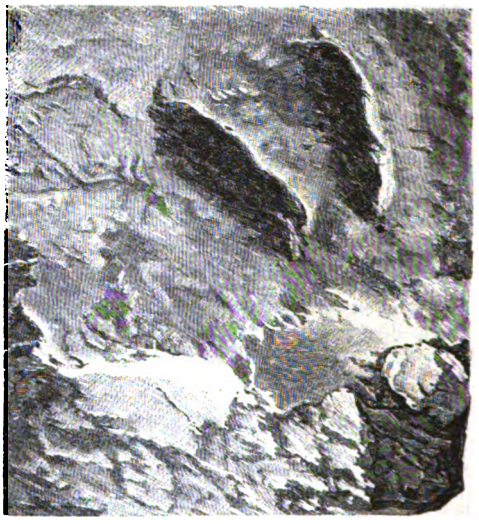


Fig. 5. Angebliche Menschenfährten.

Wiederkäuern beschrieben worden, sie haben sich aber als künstliche, von den Eingebornen hergestellte erwiesen. Nach Schumacher dürften die dicht bei diluvialen Feuerstätten im Löß von Achenheim bei Straßburg von diesem Forscher aufgefundenen Spuren vom Menschen herrühren. Sie sind aber infolge der geringen Festigkeit des Materials leider nicht deutlich ausgeprägt.

**Fahrzeugmotoren**, s. Verbrennungsmaschinen.

**Falken**, s. Vögel.

**Fallières-Land**, zwischen Loubet-Land und Alexander I.-Land gelegenes Südpolarland, das von J. Charcot 1910 auf seiner Südpolarfahrt (s. Südpolarexpeditionen) entdeckt wurde.

**Familienalumnate**, Aufnahme von Schülern in Lehrerhäuser, die mit der zugehörigen Lehranstalt räumlich und organisatorisch in enger Verbindung stehen. Zweck der Einrichtung ist, eine kleinere Anzahl Zöglinge unter Familienaufsicht zusammenzuschließen und so das Kasernenartige der größern Schulalumnate zu vermeiden. Am Arndt-Gymnasium zu Dahlem, an der Oberrealschule zu Gummersbach und an der sechsstufigen Realanstalt zu Bad-Ems haben sich die F. gut bewährt.

**Fani**, Cesare, ital. Staatsmann, geb. 1843 in Perugia, Advokat daselbst, kämpfte 1860 und 1866

Digitized by Google

in den Freischaren Garibaldis, wurde 1886 in die Deputiertenkammer gewählt, wo er sich dem rechten Zentrum anschloß, trat 1897 als Unterstaatssekretär der Justiz zum erstenmal in die Regierung ein, wurde 31. März 1910 zum Justizminister im Kabinett Luzzatti ernannt und trat mit diesem im März 1911 zurück.

**Farbenschalter**, s. Reklamebeleuchtung.

**Farbenwechsel**, s. Insekten.

**Färberei.** Als anorganische Beizen werden besonders Verbindungen von Aluminium, Chrom und Eisen benutzt. Über die Natur der Farblacke, welche diese Beizen mit den Farbstoffen (Beizenfarbstoffen) bilden, herrschen noch verschiedene Ansichten, jedenfalls besitzen nicht alle konstante stöchiometrische Zusammensetzung, vielmehr handelt es sich wohl bei vielen um Absorptionsvorgänge oder um chemische Verbindungen, die vermöge ihrer kolloidalen Beschaffenheit weitere Farbstoffmengen durch Absorption binden. Die Verhältnisse komplizieren sich noch erheblich, wenn mehrere Beizen gleichzeitig angewandt werden. Von organischen Beizen sind besonders Antimonyltannate gebräuchlich. Man behandelt Baumwolle mit Tannin (Sumach, chinesischen Galläpfeln, Dividivi, Quebracho, Myrobolanen) und Brechweinstein oder andern Antimonverbindungen. Früher wurden Baumwolle und Wolle stets zuerst gebeizt und dann gefärbt, jetzt aber verfährt man gerade bei den bedeutsamsten Wollfarbstoffen umgekehrt. In der Baumwollfärberei ist besonders wichtig die Türkischrotfärberei, die zwar vielfach durch Anwendung von Paranitranilinrot verdrängt ist, für bessere Artikel aber wegen der überlegenen Schönheit und Echtheit nach wie vor unentbehrlich geblieben ist. Freilich wurde das alte, aus dem Orient stammende umständliche Verfahren durch die Einführung des Türkischrotöls wesentlich vereinfacht, aber auch diese Neurotfärberei ist immer noch abkürzbar und verbesserungsfähig. Von Chrombeizen benutzt man auf Baumwolle basisches Chromchlorid, Chrombisulfit, essigsaure, alkalische und neutrale Chrombeize. Auf Wolle wendet man ein Bad von Bichromat an, setzt auch wohl Schwefelsäure zu. Dabei fixiert sich auf der Faser neben Chromoxyd auch freie Chromsäure, welche die Echtheit mancher Farbstoffe erhöht, die Klarheit andrer aber schädigt. In letztern Fällen reduziert man die Chromsäure durch Weinsäure, besser durch Milchsäure (Laktolin, saures milchsaures Kali) oder Ameisensäure, auch Lignorosin (aus den Laugen von der Darstellung der Sulfitzellulose). In allen diesen Fällen wird die Wolle mit Chrombeize angesotten und dann gefärbt (Chromsudverfahren), das entsprechende Druckverfahren besteht im Bedrucken mit einer Mischung der Farbstoffe mit essigsaurem, ameisensaurem Chromoxyd oder Chromfluorid und Dämpfen. Sehr gleichmäßige Wollmelangen erhält man durch Bedrucken von Kammzug mit Streifen. Zur Herstellung lichtechter Wollmelangen benutzt man dunkle Grundfarben mit hellen Wollfärbungen, die mit farbigen Metalloxyden, Schwefelantimon oder Rhodankupfer erhalten wurden. Dies Verfahren ist besonders für Feldgrau zu Uniformen von Bedeutung. Beim Chromier- oder Nachchromierverfahren wird die Wolle zuerst substantiv gefärbt, dann im sauren Chromatbad gebeizt und zugleich der entstehende Farblack oxydiert. Hierbei werden die Nuancen stark vertieft und die Echtheit bis zu den höchsten Ansprüchen gesteigert. Färben und Nachchromieren führt man in demselben Bad aus (Einbadfarben), und seitdem man viele hierzu geeignete Farbstoffe besonders aus der Azogruppe gefunden hat, werden nicht nur Schwarzartikel, sondern auch Couleuren, Modefarben und Grau vorwiegend durch Nachchromieren hergestellt. Eine Abart des Chromierens ist das Chromatverfahren, bei dem Kaliumbichromat ohne Säure zugleich mit dem Farbstoff, zweckmäßig unter Zusatz von etwas Magnesiumsulfat, hinzugegeben wird. Manche von den bei obigen Verfahren verwendbaren Farbstoffen bilden auch mit andern Metallsalzen als den Chromverbindungen Lacke. Besonders entstehen beim Nachbehandeln mit Kupfersalzen oft durch ihre Lebhaftigkeit und Schönheit ausgezeichnete und vorzüglich lichtechte Nuancen. Dabei wird aber das Farbstoffmolekül nicht chemisch geändert, die Kupferlacke lassen sich mit Alkalien spalten, und dementsprechend sind solche Färbungen gegen Alkali relativ unbeständig.

Gewisse Farbstoffe färben Baumwolle ohne Beize. Diese substantiven Baumwollfarbstoffe haben seit der Entdeckung des Kongorotes große Bedeutung erlangt. Sie sind in hellen Tönen ziemlich waschecht, dunkle dagegen müssen vielfach nachbehandelt werden. Heiße verdünnte essigsaure Lösungen von Kupfervitriol (Nachkupfern) oder Bichromat steigern die Licht- und Waschechtheit. Nachbehandlung mit Alaun schafft Wasserechtheit. Bei Farbstoffen mit diazotierbaren Amidogruppen wendet man eine Nachbehandlung mit einem Bade von Nitrit und Schwefelsäure und Kuppeln der so auf der Faser entstandenen Diazokomponente mit verschiedenen Entwicklern, besonders mit β-Naphthol, an. Die Umkehrung davon ist das Kuppeln von substantiven Farbstoffen auf der Faser mit diazotiertem Paranitroanilin, Nitrazol rc. Widerstandsfähigkeit gegen Säuren und größere Waschechtheit erhält man durch Nachbehandlung mit den Solidogenen, Derivaten des Paraaminobenzylanilins, die sich mit den Farbstoffen auf der Faser zu schwerlöslichen Verbindungen kondensieren. Auch durch Formaldehyd, zweckmäßig unter Zusatz von Bichromat, läßt sich einigen substantiven Baumwollfarbstoffen Wasch- und Walkechtheit verleihen.

Saure Farbstoffe dienen hauptsächlich zum Färben von Wolle, zum Teil auch von Seide. Sie eignen sich besonders überall da, wo es auf Waschechtheit und offenen Griff der Wolle oder auf Lichtechtheit ankommt. Hat die Wolle schweres Walken auszuhalten, oder muß sie sehr tragecht sein, dann sind Beizen- oder Nachchromierfarbstoffe vorzuziehen. Man färbt Wolle mit sauren Farbstoffen unter Zusatz von Glaubersalz und Schwefelsäure oder Natriumbisulfat (Weinsteinpräparat). Bei Seide wirkt ähnlich die Bastseife, auch läßt sich die Aufnahmefähigkeit von Wolle und Seide durch Kochen mit Thiosulfat oder neutralem Natriumsulfit oder Borax erhöhen. Mit basischen Farbstoffen können Wolle und Seide im neutralen Bade gefärbt werden, doch säuert man meist mit Essigsäure schwach an, und in manchen Fällen erhöht ein Seifenbad die Lebhaftigkeit der Nuance. Im allgemeinen geben basische Farbstoffe auf Wolle, Seide und Baumwolle weniger echte Färbungen als die sauren, indessen zeigen sie auf Baumwolle größere Lebhaftigkeit als die übrigen Farbstoffe. Pflanzenfasern müssen mit Tannin und Brechweinstein gebeizt werden, nur Jute, Kokosfaser, Holz, Bast, Stroh, Blumen und Gräser bedürfen keiner Beizung. Die Anwendung der Baumwollbeize auf Seide gestattet die Erzielung mehrfarbiger Effekte. Salze gewisser starkbasischer Azokörper sind ohne Beize auf tierischer

Digitized by Google

und pflanzlicher Faser anwendbar, sie sind also zugleich basische Farbstoffe und substantive Baumwollfarbstoffe und werden deshalb Janusfarben genannt. Ihre Echtheit erhöht sich bei nachträglicher Behandlung mit Tannin und Brechweinstein.

Bei den Küpenfarbstoffen hat das Hervortreten des reinen und stets gleichmäßigen künstlichen Indigos große Wandlungen hervorgebracht und namentlich in der Anwendung des Indigos eine früher nicht gekannte Sicherheit gezeitigt. Die Zinkstaubküpe wird mit Indigo, Zinkstaub, gelöschtem Kalk und Wasser hergestellt, sie enthält saures und neutrales Indigweißcalcium und wird sehr viel zum Färben von Baumwolle, manchmal auch für Seide, nicht aber für Wolle angewandt, da der Kalk den Griff der Wolle beeinträchtigt. In der billigen Zinkstaubküpe werden im besten Fall etwa 10 Proz. des Farbstoffes durch Nebenreaktionen zerstört, fernere Nachteile sind die Schlammbildung und die Notwendigkeit, die Ware abzusäuern. — Die frühere Annahme, daß der Indigo in der Küpe durch Wasserstoff im Entstehungsmoment zu Indigweiß reduziert wird, das sich in Alkali oder Erdalkali löst, muß aufgegeben werden. Indigblau wird nicht durch Wasserstoff im Entstehungsmoment reduziert. Die Bildung von Indigweiß erfolgt nicht durch Anlagerung von Wasserstoff, sondern durch Entziehung von Sauerstoff. Beim Kochen von indigodisulfosaurem Natron (Indigkarmin) mit Natronlauge färbt sich die Flüssigkeit gelb, und es werden 1—2 Moleküle Alkali vom Farbstoffmolekül addiert. Zugleich entsteht eine Küpe, indem ein Teil der Substanz reduziert wird, weil er gegen einen andern Teil oxydierend wirkt. Der Indigkarminalkalikomplex gibt Sauerstoff ab, und demgemäß ist auch in der Küpe die Addition von Alkali oder Erdalkali an Indigo anzunehmen und daraufhin die Verküpung nach folgendem Schema zu erklären:

$$C_{16}H_{10}N_2O_2 + NaOH = C_{16}H_{10}N_2O_2.NaOH$$

Indigonatron

$$C_{16}H_{10}N_2O_2.NaOH - O = C_{16}H_{10}NaHN_2O_2$$

saures Indigweißnatrium

Der Sauerstoff wird von dem Reduktionsmittel der Küpe aufgenommen. Die in der neuesten Zeit außerordentlich wichtig gewordene Hydrosulfitküpe wird erhalten mit Indigo, Natronlauge, Hydrosulfitpulver ($Na_2S_2O_4$) und Wasser. Der Färber kann sich eine Lösung des Hydrosulfits selbst bereiten, doch ist die Lösung unbeständig und zersetzt sich leicht unter Bildung von Thiosulfat und Schwefelnatrium, das auf Wolle sehr schädlich wirkt. Erst seit 1905 vermag man ein trocknes Hydrosulfit herzustellen, das nur vor Feuchtigkeit geschützt zu werden braucht. In der Küpe bildet sich saures Indigweißnatrium $C_{16}H_{10}N_2O_2 + Na_2S_2O_4 + 3NaOH = C_{16}H_{11}NaN_2O_2 + 2Na_2SO_3 + H_2O$. Bei größerer Alkalimenge entsteht neutrales Indigweißnatrium, das schwerer löslich ist und beim Färben, namentlich bei Wolle, leicht Schwierigkeiten bereitet. Durch Anwendung von Ammoniak statt Natronlauge können letztere vermieden werden. Die Hydrosulfitküpe ist sehr leistungsfähig, frei von Bodensatz und zerstört keinen Indigo durch zu weitgehende Reduktion. Die Ferrosulfatküpe bereitet man aus Indigo, Ätzkalk, Eisenvitriol und Wasser. Der entstehende Schlamm fällt einen beträchtlichen Teil der Küpe, und 20—25 Proz. Indigo gehen verloren. Diese Küpe hat daher geringere Bedeutung und dient hauptsächlich nur zum Färben von Baumwollgarn. Die Gärungsküpe, die früher für die Wollfärberei große Bedeutung hatte, ist jetzt vielfach durch die Hydrosulfitküpe verdrängt worden. Man bereitet sie aus Indigo, Waid, Kleie, Krapp, Soda, Kalk und Wasser von 60°. Die Küpe beruht auf der Wirkung von Mikroorganismen, die durch den Waid zugeführt werden und in Kleie und Krapp Nährboden finden. Die Verküpung erfolgt nur, wenn die Tiefe der Küpe wenigstens einen Teil der Mikroorganismen von der Luft abschließt. Vielleicht werden sie in ihrer Lebenstätigkeit durch Sauerstoff gehemmt, vielleicht aber entziehen sie auch dem Natronindigo nur dann Sauerstoff, wenn sie ihn aus der Luft nicht erhalten können. Die Druckerei mit Indigo hat eine wesentliche Änderung erfahren durch Einführung eines Salzes, das auch auf andern Gebieten des modernen Zeugdruckes eine große Rolle spielt. Dies Salz ist das Formaldehydnatriumsulfoxylat $CH_2O.NaHSO_2.2H_2O$, das als Rongalit im Handel ist. Man versetzte zuerst eine Ätzmischung von Zinkstaub und Bisulfat mit Formaldehyd, um sie haltbarer zu machen, doch fand dies Verfahren, obwohl der Formaldehyd die Ätzwirkung steigert, wenig Verbreitung, weil der Zinkstaub die Gravur der Druckwalzen verschmiert. Später mischte man dann festes Hydrosulfit mit Formaldehyd und erkannte die außerordentliche Reduktionskraft des neuen Ätzmittels, das selbst auf die widerstandsfähigsten Färbungen, namentlich von Azofarben, wirkt. Das Hydrosulfit verbindet sich nicht einfach mit Formaldehyd, vielmehr entsteht aus der Mischung sofort ein äquimolekulares Gemenge von Formaldehydnatriumsulfoxylat u. Formaldehydbisulfit. Durch fraktionierte Kristallisation und Extraktion oder Ausfällen mit Alkohol kann man beide Verbindungen trennen. Auch entsteht die erstere durch Reduktion von Formaldehydbisulfit mit Zinkstaub und Essigsäure oder beim Schütteln von Formaldehyd mit Hydrosulfit und Natronlauge. Vom Indigo leiten sich Derivate, Indigoide, ab, von denen viele, namentlich auch Halogenderivate, in der F. Anwendung finden. Ein Tetrachlorindigo färbt lebhafter, wasch- und lichtechter als Indigo. Eine Polyhalogenisierung kann dem Indigo die Brillanz von Anilinfarben verleihen. — Eine Anzahl hervorragend schöner und echter Farbstoffe ist durch die Übertragung der Küpentechnik in das Anthrachinongebiet gewonnen worden. So liefert das Indanthren mit einer Hydrosulfitküpe auf Baumwolle eine überaus leuchtendblaue Farbe von bisher ungekannter Echtheit. Da aber die Lösung des Farbstoffes größere Alkalität als Indigweiß fordert, so beschränkt sich die Anwendung des Indanthrens und verwandter Farbstoffe auf Pflanzenfasern. Mit Anthraflavon gibt Indanthren ein unerreicht echtes Grün. Flavanthren färbt aus der Hydrosulfitküpe leuchtendgelb ꝛc. Die außerordentliche Widerstandsfähigkeit der neuen Küpenfarbstoffe kommt der Echtheitsbewegung entgegen, die dahin strebt, in F., Zeugdruck und Tapetendruck die echten Farbstoffe zu bevorzugen.

Seit längerer Zeit verfügt die F. und der Zeugdruck über einige schöne und fast unvernichtlich echte Farbstoffe, die synthetisch auf der Faser erzeugt werden. Durch Oxydation von Anilinsalz auf der Faser entsteht das Anilinschwarz. Man färbt Baumwolle in einer Lösung von Anilinchlorhydrat, Natriumbichromat, Salzsäure und Schwefelsäure. Das Oxydationsschwarz entsteht aus Anilinsalz, Natriumchlorat, Kupfervitriol, essigsaurer Tonerde und etwas Salmiak, mit deren Lösung man

Digitized by Google

die Baumwolle durchtränkt. Bei 24stündigem Hängen in einem mäßig warmen Raum entwickelt sich das grünschwarze Emeraldin, das durch Nachbehandlung mit Bichromat, Schwefelsäure und etwas Anilinsalz in das volle Schwarz übergeht. Einen ähnlichen schwarzen Farbstoff erhält man aus Paraamidodiphenylamin (Diphenylschwarzbase), ein schönes Braun (Paraminbraun) aus Paraphenylendiamin, das auch mit Wasserstoffsuperoxyd in Form von Ursol zum Färben von Fellen benutzt wird. Ebenso wichtig wie die Oxydationsverfahren sind die Azofarbensynthesen auf der Faser. Große und bleibende Bedeutung haben hauptsächlich Paranitranilinrot (Pararot) und das α-Naphthylaminbordeaux erlangt, weil sie schön, echt und betriebssicher sind. Auf einer Synthese durch Kondensation beruht die Bildung von Nitrosoblau auf der Faser aus Nitrosodimethylanilin und Resorcin.

Eins der größten textilchemischen Gebiete ist das der außerordentlich wasch-, säure-, licht-, lager- und reibechten Schwefelfarben, die in erster Linie für Baumwolle bestimmt sind. Sie werden durch Reduktion mit Schwefelnatrium unter Zugabe von Kochsalz, Glaubersalz oder Soda, manchmal auch von Natronlauge im Färbebade zu Leukoverbindungen gelöst und zeigen erst bei der Reoxydation auf der Faser ihre Nuance. Tiefe Töne färbt man meist in der Siedehitze, mit andern Schwefelfarben kann man aber auch bei niedrigerer Temperatur, selbst in der Kälte färben (Kryogenfarbstoffe), und für die Kryogenschwarzfarbstoffe wendet man, namentlich in überseeischen Ländern, die Gärungsküpe an. Die Vereinigung der Leukoverbindungen mit der Baumwolle beruht vielleicht auf ihrer kolloidalen Beschaffenheit und der Adsorption durch die Faser, so daß sich die Schwefelfarbstoffe vollkommen den substantiven Baumwollfarben anschließen würden. Die starke Verwandtschaft der Leukoverbindungen der Schwefelfarbstoffe zur Zellulose, die viel höher als die des Indigweiß ist, und die außerordentliche Echtheit deuten dagegen auf chemische Verbindungen hin, wie sie der Xanthogensäureester der Zellulose (Viskose) darstellt. Eine schwefelalkalische Lösung eines Schwefelfarbstoffes wird durch eine schwefelalkalische Lösung von Viskose quantitativ gefällt, und zwar in Form einer festen Verbindung mit Zellulose oder vielleicht auch in Form des Xanthogensäurederivats derselben. Andre Kolloide bewirken diese Erscheinung nicht. Vgl. Binz, Verwendung der wichtigeren organischen Farbstoffe (Bonn 1905); Gnehm, Taschenbuch für die F. und Farbenfabrikation (Berl. 1902); Ullmann, Die Apparatefärberei (das. 1905) und die Veröffentlichungen der verschiedenen Farbstoffabriken.

**Färbung** und **Farbenänderung** der Mineralien, s. Experimentalmineralogie, besonders S. 243.

**Farman-Flieger**, s. Luftschiffahrt.

**Farne**, s. Botanik, S. 118.

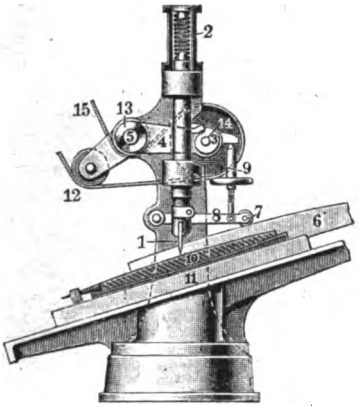
**Faschinenleitwerke** } s. Wasserbau.
**Faschinenwalzen** }

**Fassungstransformatoren**, s. Elektrisches Licht.

**Faulhaber**, Michael, Bischof von Speyer, geb. 5. März 1869 in Heidenfeld (Unterfranken), in Würzburg und Rom theologisch gebildet, habilitierte sich 1899 in Würzburg, wurde 1903 Professor der alttestamentlichen Exegese in Straßburg und folgte Ende 1910 dem Bischof Busch (gest. 9. Sept. 1910 in Kaiserslautern) von Speyer. Er schrieb: »Die griechischen Apologeten der klassischen Väterzeit, 1. Buch: Eusebius von Cäsarea« (Würzb. 1896); »Die Propheten-Catenen nach römischen Handschriften« (Freib. 1899); »Die Vesperpsalmen der Sonn- und Feiertage, weitern Kreisen erklärt« (Straßb. 1906) u. a.

**Federbuschstar**, s. Tiere, aussterbende.

**Feilenhaumaschinen** führen das Einschlagen (Hauen) der Feilenhiebe, das früher allgemein, heute noch oft von Hand mit 0,1—4 kg schweren Hämmern und Meißeln bewirkt wird, mechanisch aus. Erst in der jüngsten Zeit ist es gelungen, F. zu bauen, die den handgehauenen Feilen gleichwertige liefern. Die F. (s. Figur) arbeiten mit einem senkrecht geführten und unter der Wirkung einer Feder 2 stehenden Meißel 1, der durch eine Daumenscheibe 3 gehoben wird. Um die Schlagstärke verändern zu können, so daß sie an den Enden der Feile schwächer als in der Mitte ist, ist ein Hebelpaar 4 vorgesehen, das um die Achse 5 im Maschinengestell schwingen kann und am Ende die Welle der Daumenscheibe 3 trägt. Diese Welle



Feilenhaumaschine.

wird durch eine der Feile entsprechende Schablone 6 unter Vermittelung des mit Rolle 7 besetzten Hebels 8 und der einstellbaren Stütze 9 bald gehoben, bald gesenkt. Der Feilenkörper 10, der in der üblichen Weise vorher geglüht und durch Abschleifen oder Abziehen mit Messern (Feilenabziehmaschine) bezw. durch Abhobeln geglättet worden ist, wird mittels des Aufspanntisches 11 absatzweise vorgeschoben, wozu in der Regel Schraubenspindeln benutzt werden. Der Antrieb der Maschine erfolgt durch den über die Laufrollen 12, 13 und die Scheibe 14 geführten Riemen 15. Sowohl die Vorschubvorrichtung als auch das Einhauen feinerer und tieferer Hiebe sind Gegenstand einer Reihe von Verbesserungen gewesen. Die Verwendung einer genau gleichmäßig vorschiebenden Schaltvorrichtung erwies sich als unvorteilhaft, weil die auf diese Weise mechanisch gehauenen Feilen infolge der in genau geraden Linien hintereinander liegenden Zähne Riefen erzeugten (Ziehen der Feile). Durch künstlich in die Schaltvorrichtung hineingebrachte Ungleichheiten erreichte man, daß die Linien der Zahnspitzen wellenförmig verlaufen. Damit kam die maschinengehauene Feile der handgehauenen schon sehr nahe. Den feinern Hieb am Spitzen- und Angelende der Feilen erreicht man dadurch, daß der die Feile tragende Schlitten durch eine Leitschiene während seiner Vorschubbewegung etwas gedreht wird, wozu der eigentliche Feilenträger etwa halbzylindrisch ausgebildet ist. Dabei wird ferner der den Meißel

Digitized by Google

tragende Hammer durch eine mittels Fußtritts einzustellende Feder aufgefangen. Bei den sogen. Feilenschneidmaschinen ist das Prinzip des Einschlagens der Hiebe verlassen worden. Diese Maschinen arbeiten mit (in der Regel mehrzähnigen) schneidenden Messern, die längs der Hiebrichtung, also unter einem Winkel von etwa 65° schräg zur Längsachse, gegen den Feilenkörper bewegt werden. Bei den geschnittenen Feilen erreichen jedoch die Schneiden nicht die Härte und die Schnittfähigkeit der gehauenen Feilen.

**Feldgrau**, s. Färberei, S. 249.

**Feldküchen** (vgl. Bd. 22, S. 287). Die deutsche Feldküche ist ein aus Protze und Hinterwagen bestehendes, mit zwei Pferden kalten Schlages bespanntes Fahrzeug, das leer 805, ausgerüstet 1165 kg wiegt. Der Speisekessel, im Glyzerinbade befindlich, faßt 175, der Kaffeekessel 70 Lit. Auf eine Mahlzeit mit Kaffee werden 16 kg Holz oder 13 kg Kohlen gerechnet. Der neben der dritten eisernen Portion auf der Feldküche mitgeführte Brennstoff reicht für 1—3 Tage aus. Die Feldküche wird in der Regel als Selbstkocher verwendet, der, zwei Stunden vor dem Abmarsch angeheizt, den Kesselinhalt zur Zeit des Abmarsches kochen läßt. Dann ist mit dem Nachheizen aufzuhören, Aschefall und Rauchklappe zu schließen, der Schornstein umzulegen. Die Speisen bleiben so mehrere Stunden im Kochen und werden gar. Öffnen der Kessel und Umrühren der Speisen während des Marsches ist unnötig. Auf dem Marsch wird die lästige Rauchentwickelung vermieden, was besonders in der Nähe des Feindes wichtig ist. In Frankreich wurden im Manöver 1910 zwei Arten von F. (cuisines roulantes) probiert. Die eine zeigt die Einrichtung der Kochkiste (ähnlich der deutschen Feldküche), bei der zweiten Art werden die Speisen während des Marsches gekocht, dabei jedoch durch das Schaukeln auf dem Marsch meist in eine breiige Masse verwandelt. Österreich hat keine fahrenden, sondern auf Tragtieren fortzuschaffende F. eingeführt, die aber nur eine geringe Anzahl von Portionen fassen können. In Rußland ist der Vorschlag einer Fahr-Tragetier-Feldküche gemacht worden, die den Truppen in jedem Gelände folgen kann, allerdings dreier Pferde zur Fortschaffung bedarf. Auf Fahrwegen wird der elf Wedro (elfmal 12,299 Lit.) fassende Kessel auf das vom dritten Pferde bis dahin getragene zweiräderige Gestell gesetzt und dadurch die Feldküche fahrbar gemacht, die im Trabe der Truppe folgen kann. Auf dem zweiten Pferde reitet der Koch, während das dritte als Handpferd Heizmaterial und Vorräte trägt. Auch in der Schweiz und in Bulgarien sind fahrbare F. eingeführt worden.

**Feldspat**, s. Schmucksteine.

**Felsengebirge**, neuere Gipfelbesteigungen und Höhenmessungen s. Amerika, S. 17.

**Ferdinand**, 7) Prinz (Herzog) von Braunschweig. Zum 150jährigen Gedenktage der Schlacht von Bellinghausen wurde ihm daselbst 1911 ein Denkmal (von Arnold Künne, Charlottenburg) errichtet.

**Ferndrucker.** Der F. hat den Vorzug vor den übrigen gebräuchlichen Telegraphenapparaten, daß seine Bedienung keine besondern technischen Fertigkeiten erfordert. Das Abtelegraphieren eines Telegramms vollzieht sich in derselben Weise wie das Niederschreiben einer Mitteilung mittels einer Schreibmaschine. An der Empfangsstation liefert der F. das Telegramm auf einem Streifen fertig gedruckt. Da der Empfangsapparat von der Sendstation selbst in Gang gesetzt werden kann, bedarf der Empfänger keiner Bedienung; Telegramme können also befördert werden, ohne daß Personen bei der Ankunftstelle anwesend sind. Auch kann an einen Gebeapparat eine ganze Anzahl von Leitungen angeschlossen werden, um Telegramme desselben Inhalts, die an verschiedene Stationen zu befördern sind, gleichzeitig abzusetzen. Diese Vorzüge haben dem F. nicht nur Eingang in den Betrieb der Telegraphenverwaltungen, insbes. für den Stadtleitungsverkehr, verschafft, sondern auch besondere Ferndruckerzentralen entstehen lassen, z. B. in Berlin, London, neuerdings auch in Wien, an die

Fig. 1. Äußere Ansicht.

Fig. 1—5. Ferndrucker von Siemens u. Halske.

Teilnehmer angeschlossen werden, um sowohl untereinander zu verkehren als auch von der Zentralstelle regelmäßig Nachrichten, wie Zeitungs-, Börsen-, Schiffsverkehrsnachrichten, zu empfangen. Neuerdings hat sich die Polizeiverwaltung in Berlin ein besonderes Ferndruckernetz geschaffen, mit dem etwa 200 Polizeistationen verbunden sind; die Zentrale gibt die täglich in großer Zahl an alle Stellen zu befördernden Befehle und Nachrichten gleichlautenden Inhalts mittels eines Apparates ab, an den sämtliche Leitungen zum gleichzeitigen Empfang angeschlossen werden.

In Deutschland gelangt der F. von Siemens u. Halske, neuerdings auch der der Firma Lorenz zur Verwendung; in Amerika ist der Universal Stock Printer und der Börsendrucker von Phelps, in England der F. von Steljes verbreitet. Der F. von Siemens u. Halske wirkt in der Weise, daß beim Geber und Empfänger ein Typenrad durch ein elektromagnetisches Schaltwerk schrittweise in Umdrehungen versetzt wird, und daß Zeichen abgedruckt werden, wenn man die Tasten einer Klaviatur niederdrückt. Fig. 1 zeigt die äußere Form des Ferndruckers; das Schaltwerk ist in einem Kasten eingeschlossen. Fig. 2

Digitized by Google

stellt eine Ansicht von oben bei abgenommenem Kasten dar. Die Tasten mit den Buchstaben sind in vier Reihen in alphabetischer Folge angeordnet; sollen die unter den Buchstaben angegebenen Zeichen gedruckt werden, so ist ein sogen. Figurenwechsel durch Niederdrücken der mit »Zahl« bezeichneten Taste vorzunehmen. Hierdurch wird nämlich das Typenrad (1 in Fig. 2), auf dessen Umfang sich zwei Reihen von erhabenen Typen befinden, in der Längsachse so verschoben, daß der Kranz mit Zahlen und Zeichen anstatt des Kranzes mit Buchstaben dem Papierstreifen

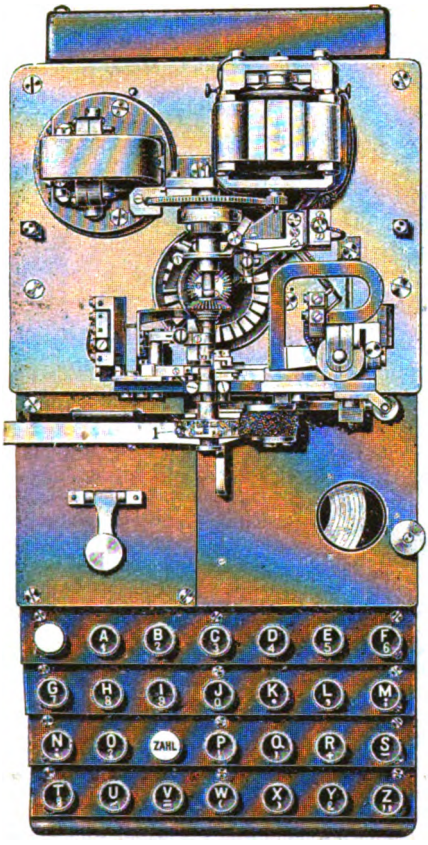



Fig. 2. Ansicht von oben bei abgenommenem Kasten.

gegenübersteht. Um wieder Buchstaben zum Abdruck zu bringen, muß die in der ersten Reihe links stehende weiße Taste niedergedrückt werden. Die Wirkungsweise des Ferndruckers, dessen Schaltung als Sender im linken Teil der Fig. 3, als Empfänger im rechten Teil dargestellt wird, ist folgende. Zum Betrieb des Apparates dient Doppelstrom, der von zwei Sammlergruppen zu +12 und −12 Volt geliefert wird; je ein Pol beider Gruppen liegt an Erde. Beide Gruppen sind so geschaltet, daß die Gesamtspannung von 24 Volt auf einen kleinen Hauptstromelektromotor 1 (rechts 2) wirkt; 3 (rechts 4) bedeutet die Feldwickelung. Der Motor zieht eine Antriebsfeder auf, wenn sie bis zu einem bestimmten Punkt abgelaufen ist und dadurch die Ein- und Ausschaltevorrichtung 5 und 6 schließt. Die Triebfeder setzt das Laufwerk des Apparates in Bewegung. Die Stromsendung erfolgt über einen kreisrunden Kommutator 7 (rechts 8), von dem nur ein Teil gezeichnet ist. Der Kommutator hat einen äußern und einen innern Radkranz; die Zähne beider sind durch die schwarz gezeichnete Isolierschicht voneinander getrennt. Die Zähne des äußern Radkranzes sind mit der positiven Batterie, die Zähne des innern Radkranzes mit der negativen Batterie verbunden, so daß eine über dem Kommutator kreisende Kontaktbürste 9 (rechts 10) von den zahnförmigen Segmenten abwechselnd positive und negative Ströme abnimmt. Diese gelangen beim Geber (linke Seite der Fig. 3) von der Kommutatorbürste 9 aus über ein polarisiertes Relais 11 in die beide Stationen verbindende Leitung 12, durchlaufen beim Empfänger ein gleichartiges Relais 13 und finden über den links an das Relais anschließenden äußern Draht die unten gezeichnete Umschaltevorrichtung 14 und Drahtverbindung 15 Erde. Durch die in ihrer Richtung schnell wechselnden Ströme werden die Ankerzungen der Relais 11 und 13 abwechselnd nach links und rechts gegen die dort befindlichen Kontakte 16 und 17 gelegt, wodurch wieder abwechselnd ein Ortstromkreis der positiven und der negativen Batterie geschlossen wird. In den zur Erde führenden Teil dieses Stromkreises sind ein Druckmagnet 18 (rechts 19) sowie ein Fortschalteelektromagnet 20 (rechts 21) eingeschaltet. Der Druckmagnet ist träge und folgt den infolge der

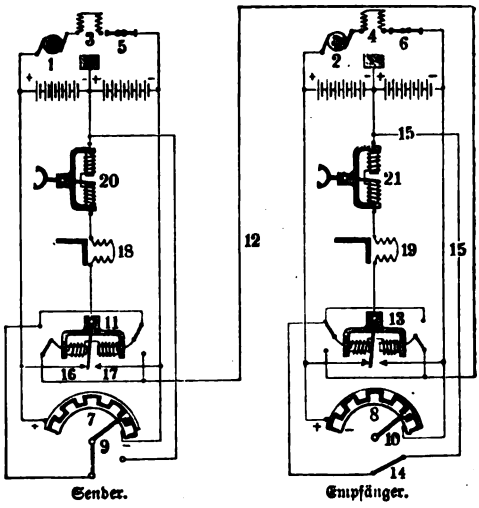



Fig. 3. Schaltung des Ferndruckers.

schnellen Drehung der Kommutatorbürste nur kurz währenden Stromstößen für gewöhnlich nicht. Dagegen wird der zu einem doppelten Sperrhaken ausgebildete Anker des Fortschalteelektromagnets 20 (rechts 21) bei jedem Stromwechsel umgesteuert. Mit den beiden Haken greift der Anker abwechselnd in die Zähne eines auf der Achse des Laufwerks sitzenden Zahnrades, das jedesmal eine halbe Zahnlänge Raum gewinnt, dabei das am Ende der Achse befindliche Typenrad um eine Type und die von der gleichen Achse mittels Zahnradübertragung angetriebene Bürste 9 (rechts 10) um die Breite eines Kommutatorzahnes weiter bewegend. Am Typenrad wird ein Papierstreifen vorbeigeführt, auf dem die zu telegraphierenden Buchstaben und Zeichen abgedruckt werden. Ein Abdruck erfolgt nur dann, wenn die Telegraphierströme eine längere Dauer erhalten, so daß der Druckmagnet Zeit gewinnt, seinen Anker anzuziehen. Die Strombauer

Digitized by Google

wird verlängert, indem die Taste des zu übermittelnden Zeichens niedergedrückt wird. Jeder Tastenhebel ist nämlich mit einem Stift verbunden, der beim Niederdrücken der Taste aus einer Stiftbüchse heraustritt und einen mit der Kommutatorbürste verbundenen Arm anhält. Die Bewegung wird damit unterbrochen; die Bürste bleibt auf dem erreichten Segment stehen und vermittelt so eine längere Stromsendung, die den Drucknagnet veranlaßt, seinen Anker anzuziehen und mittels des Druckhebels den Papierstreifen gegen die ihm gegenüberstehende Type des Typenrades zu werfen, wobei der Abdruck erfolgt. Da die Typenräder des Gebers und Empfängers aus der gleichen Anfangstellung immer gleichmäßig fortgeschaltet werden, so steht bei beiden immer der gleiche Buchstabe

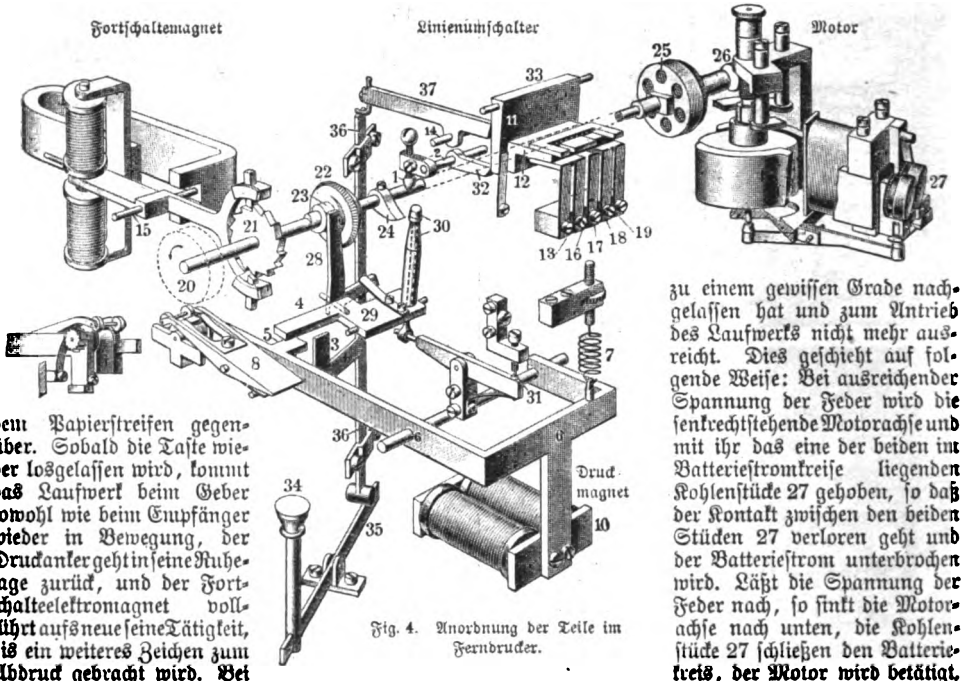



Fig. 4. Anordnung der Teile im Ferndrucker.

dem Papierstreifen gegenüber. Sobald die Taste wieder losgelassen wird, kommt das Laufwerk beim Geber sowohl wie beim Empfänger wieder in Bewegung, der Druckanker geht in seine Ruhelage zurück, und der Fortschalteelektromagnet vollführt aufs neue seine Tätigkeit, bis ein weiteres Zeichen zum Abdruck gebracht wird. Bei der Anfangstellung des Apparates befindet sich dem Papierstreifen gegenüber eine Stelle des Typenrades, die dem weißen, unbeschriebenen Tastenknopf entspricht (Fig. 2, S. 253). Diese Stellung nimmt der Apparat nach Beendigung der Übermittelung selbsttätig wieder ein. Das Laufwerk macht nach dem letzten Zeichen nämlich noch einige Umdrehungen und wird dann in dem Augenblick angehalten, in dem das »Buchstabenweiß« dem Papierstreifen gegenübersteht. Gleichzeitig öffnet sich der Ortstromkreis der Batterie, die Kommutatorbürste wird von der Leitung abgeschaltet und dafür das Relais an die Leitung gelegt, wie es im rechten Teil der Fig. 3 dargestellt ist. Die Apparate sind so empfangsbereit. Wird bei einem Apparat die weiße Taste gedrückt, so erfolgt bei ihm selbst ohne weiteres die Umschaltung zur Geberstellung (linke Seite der Fig. 3); beim Empfangsamt wird gleichzeitig der Ortstromkreis der Batterie geschlossen und das Laufwerk in Gang gesetzt.

Die Anordnung der einzelnen Apparatteile ist aus der Fig. 4 ersichtlich. Die durchgehende Laufwerkachse trägt vorn das Typenrad 20, ferner das Zahnrad 21, in das die Haken des Fortschalteelektromagnets 15 eingreifen, ein konisches Zahnrad 22 mit einer dreigängigen Schnecke 23 und eine Arretierungsnase 24. Das Zahnrad 22 überträgt mittels eines gleichartigen, nicht gezeichneten, wagerecht angeordneten Zahnrades die Bewegung auf die Kommutatorbürste. Die Laufachse endet in der Federtrommel 25 und ist dort mit einem Ende einer kräftigen spiralförmigen Antriebfeder verbunden. Das andre Ende der Feder ist an der Trommel selbst befestigt, die auf einer die Laufachse lose umgreifenden Welle sitzt. Die Welle hat am freien Ende ein Schneckenrad 26, in dieses greift eine Schnecke der Achse des Elektromotors ein. Der Motor wird mit seiner Feldwickelung nur dann in den Stromkreis der Sammlerbatterie eingeschaltet, wenn die Spannung der Antriebfeder bis zu einem gewissen Grade nachgelassen hat und zum Antrieb des Laufwerks nicht mehr ausreicht. Dies geschieht auf folgende Weise: Bei ausreichender Spannung der Feder wird die senkrechtstehende Motorachse und mit ihr das eine der beiden im Batteriestromkreise liegenden Kohlenstücke 27 gehoben, so daß der Kontakt zwischen den beiden Stücken 27 verloren geht und der Batteriestrom unterbrochen wird. Läßt die Spannung der Feder nach, so sinkt die Motorachse nach unten, die Kohlenstücke 27 schließen den Batteriekreis, der Motor wird betätigt, dreht die Welle mittels des Schneckentriebes 26 und zieht so die Feder wieder auf. Die Ein- und Ausschaltevorrichtung des Motors wird neuerdings auch dadurch hergestellt, daß die Spiralfeder in der Trommel 23 bei einem gewissen Grade der Abspannung unmittelbar die Schließung eines Kontakts veranlaßt. Der Motor kann dann wagerecht gestellt werden und direkt auf die Achse arbeiten. Die der Laufachse durch die Antriebfeder erteilte Bewegung kann nur schrittweise vor sich gehen, weil der am andern Achsenende in das Zahnrad 21 mit zwei Sperrzähnen eingreifende Anker des Fortschalteelektromagnets 15 eine Weiterbewegung immer nur um eine halbe Zahnbreite gestattet, wenn er durch den Wechsel der Stromrichtung von einem zum andern Pol des Magnets umgelegt wird. Der vom Schneckenrad 22 angetriebene Kommutator ist in Fig. 5 besonders dargestellt. 1 ist der erwähnte Schneckentrieb, 9 die auf den Kommutatorsegmenten schleifende Bürste, die durch die Schleiffeder 20 mit dem Stromweg in Verbindung steht. An der rotierenden Achse der Bürste befindet sich der Arm 8. Dieser Arm und mit ihm die Bürste selbst wird angehalten, wenn eine Taste des Gebers niedergedrückt wird und in-

Digitized by Google

folgedessen das entgegengesetzte Ende des Tastenhebels aus der Stiftbüchse, wie in Fig. 5 gezeichnet, herausgehoben wird. Dann fließt vom Geber zum Empfänger ein Strom von längerer Dauer, der den trägen Druckmagnet (10 in Fig. 4) betätigt. Die Bürste soll dem Laufwerk um einen Schritt voraneilen; dies wird durch den in Fig. 5 gezeichneten Stift 21 bewirkt, der sich im Arm 3 mit einem kleinen Spielraum bewegen kann, so daß die Bürste beim Anhalten noch einen Schritt vorwärts machen und die Weiterbewegung um einen Schritt eher beginnen kann. Das Anhalten des Apparates erfolgt in nachstehender Weise: Auf der aus drei Gängen bestehenden Schnecke 23 (am Zahnrad 22 in Fig. 4) schleift ein Arm 28, der durch das Metallstück 29 mit der Röhre 30 fest verbunden ist. Gleitet der Arm 28 auf dem Schneckengang bis zur Achse herab, so nähert sich auch 30 so weit der Achse, daß der auf Röhre 30 befindliche Knopf von der Arretierungsnase 24 gefaßt wird. Mit dem Knopf ist eine durch 30 hindurchgehende runde Stange verbunden, die unten an der Ausschaltevorrichtung befestigt ist und beim Emporheben des Knopfes den Stromkreis der Batterie beim Kontakt 31 öffnet. Der nach oben gezogene Knopf von 30 stößt gegen einen isolierten Knopf 1, der an dem einen Ende des Hebels 2 sitzt. Letzterer bringt infolgedessen mit der Nase 32 den Linienumschalter 33 (bestehend aus dem in einer Achse drehbaren Metallstück 11 und dem daran befestigten rechtwinkligen Ebonitstück 12 mit eingelegten Metallstücken) in eine solche Lage zu den Umschalterfedern 13, 16, 17, 18, 19, daß der Apparat sich auf die Schaltung für den Empfang einstellt. Während gegeben oder empfangen wird, kann der Arm 28 nicht von der Schnecke 23 auf die Laufachse heruntergleiten, weil er daran durch eine Feder, die ihn gegen das Zahnrad 22 drückt, gehindert wird. Ist der Apparat in der Ruhelage, so erfolgt seine Umschaltung zum Geben mechanisch durch Niederdrücken der Anfangs- (Weiß-) Taste 34. Der zweite Arm 35 des Tastenhebels stößt beim Emporschnellen gegen die Schubstange 36; diese bewegt mit dem Ansatz 3 den Arm 28 von der Laufachse und die Röhre 30 von der Nase 24 fort und legt 28 auf den obersten Schneckengang; zugleich legt 36 mittels des Hebels 37 und der Achse 14 den Linienumschalter in die Gebestellung.

Beim Empfänger wird durch die Stromsendung des Gebers der Anker 6 vom Druckmagnet 10 angezogen; dabei trifft er mit dem Ansatz 5 unter den Arm 4 des Metallstücks 29, das seinerseits 28 und 30 von der Laufachse abhebt. 28 kann sich beim Empfänger aber nicht auf den obersten, sondern nur auf den zweiten Schneckengang legen, da seine Bewegung gegen 22 bei der Empfangstellung von 33 durch einen mit 33 verbundenen Arm begrenzt wird. Auf diese Weise vollführt die Laufachse des Gebers eine Umdrehung mehr (drei) als die des Empfängers (zwei), wenn sie beim Aufhören der Korrespondenz zur Ruhe gebracht wird; bei beiden steht dann das Zeichen »Weiß« auf dem Typenrade dem Papierstreifen gegenüber.

Das Typenrad sitzt, wie vorher bereits erwähnt, auf dem vordern Ende der Laufachse; mittels einer besondern Vorrichtung, des sogen. Figurenwechsels, kann es axial so verschoben werden, daß einmal die Buchstabentypen, das andre Mal die Zahlen- und Zeichentypen abgedruckt werden. Bei jeder Aufwärtsbewegung des durch die Feder 7 in der Ruhe gehaltenen Ankers (Druckhebels) 6 wird nämlich ein mit diesem verbundener Stößer auf der die Laufachse umschließenden Hülse des Typenrades entlang bewegt. Er trifft dann auf eine an der Hülse befindliche Nase, wenn die Anfangs- (Weiß-) Taste gedrückt wird; diese Nase schiebt dabei das Typenrad nach dem Ende der Laufachse zu, und eine Sperrfeder fällt in einen Schlitz der Hülse ein, so daß bei dem sogleich erfolgenden Zurückgehen der Nase das Typenrad in seiner Stellung festgehalten wird. Bei allen nun folgenden Zeichen werden Buchstaben gedruckt. Sollen Zahlen oder Zeichen gedruckt werden, so wird beim Geber die Zahlen- Weißtaste niedergedrückt; bei der dieser Taste entsprechenden Stellung des Typenrades drückt die vorher erwähnte Nase des Druckhebels die Sperrfeder nieder, die das Rad solange in der bezeichneten Stellung festhielt. Eine kräftige, auf der Achse befindliche Spiralfeder wirft das Typenrad weiter auf die Laufachse zurück, so daß nun der Kranz mit Zahlen und Zeichen dem Papier gegenübersteht. Der Druckhebel hat noch die Aufgabe, nach Abdruck eines Zeichens den Papierstreifen mittels der Papierführung 8 um eine Buchstabenbreite weiterzuführen; er tut dies mittels eines Sperrkegels, der beim Abfallen des Ankers ein Zahnrad immer um einen Zahn vorwärts bewegt; dieses Zahnrad wieder dreht das Papierführungsrädchen entsprechend. Der Papiertransport ist in der Fig. 4 links bes. dargestellt. Die Zwischenräume zwischen zwei Wörtern werden durch Niederdrücken der Weißtaste hergestellt. Um das gebende Amt unterbrechen zu können, ist noch eine besondere, aus Kontaktstücken bestehende Unterbrechungstaste vorgesehen. Wenn diese niedergedrückt wird, fließt Dauerstrom in die Leitung, wodurch der Beamte am Geber zum Aufhören des Sendens veranlaßt wird. Die zum Betriebe der F. nötige Sammlerbatterie kann, sofern Anschluß an ein Starkstromnetz mit Gleichstrom besteht, unmittelbar aus dem Netz (unter Vernichtung der Überspannung durch Glühlampen) geladen werden. Wo eine Ladungsmöglichkeit nicht besteht, sind transportable Sammler in Kasten zu verwenden.

Fig. 5. Kommutator und Tastenwerk des Fernbruckers.

**Fernlenkboot**, unbemanntes Wasserfahrzeug, das vom Ufer aus durch elektrische Wellen gesteuert wird. Das mit einem Antennensystem zwischen zwei Masten ausgestattete F. von Wirth, Beck und Knauß benutzt zur Steuerung einen Wellenfernschalter, dessen Konstruktion im einzelnen noch geheimgehalten wird, dessen Prinzip aber schon Bd. 22, S. 936, beschrieben ist. Der Wellenfernschalter dient dabei nicht bloß zum Vorwärtsfahren, Stoppen, Rückwärtsfahren und Lenken, sondern auch zum Abfeuern von Geschützen, Entzünden von Minen ꝛc. Bei Vorführungen auf dem Wannsee bei Berlin und dem Dutzendteich bei Nürnberg gehorchte das Wirthsche F. augenblicklich den vom Ufer her übermittelten Befehlen, schlängelte sich zwischen den zahlreichen andern Fahrzeugen in flotter Fahrt hindurch, feuerte aus einem Geschütz, warnte nahe Boote durch die ebenfalls draht-

Digitized by Google

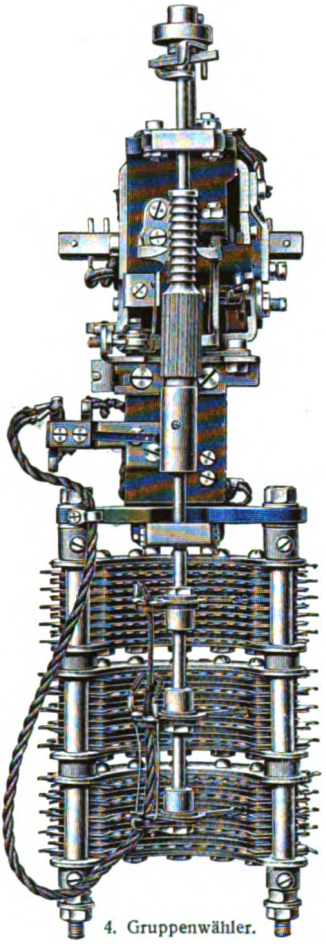
los in Bewegung gesetzte Schiffsglocke und ließ zum Zeichen, daß die übermittelten Befehle von den Apparaten richtig empfangen und ausgeführt wurden, vorübergehend elektrische Kontrollampen in roter, grüner, blauer, gelber und weißer Farbe aufleuchten. Dem F. wird für Kriegszwecke eine erhebliche Wichtigkeit vorausgesagt; es soll als Torpedoboot dienen, um feindliche Schiffe zu vernichten, Minen zu entzünden ꝛc. Dem Bedenken, daß seine Wirksamkeit durch feindliche elektrische Wellen leicht gestört, ja sogar ins Gegenteil verkehrt und gegen die eignen Seestreitkräfte gerichtet werden könnte, sollen Vorrichtungen begegnen, die bei jedem solchen Versuche sofort die Wellenlänge ändern. Ohne übereinstimmung der Wellenlänge ist eine Beeinflussung des Wellenfernschalters unmöglich, und wenn sich nach endlicher Ermittelung die Wellenlänge tatsächlich immer wieder in einer nur der eignen Sendestation bekannten Reihenfolge selbsttätig ändert, so wäre praktisch eine Störung in der Fahrt und Wirksamkeit des Fernlenkboots unmöglich gemacht. Aber auch für Friedenszwecke kann das F. Bedeutung erlangen, vor allem als Rettungsboot, um Schiffbrüchige von gestrandeten Schiffen abzuholen.

**Fernschreiber** (Telautograph). Die mannigfachen Versuche, F., an deren Erfindung schon fast seit Bekanntwerden der elektrischen Telegraphie ein großer Aufwand von Scharfsinn gesetzt ist, in die Praxis einzuführen, haben bis vor kurzem wenig Erfolg gehabt. Für den großen Telegraphenbetrieb ist ein F. naturgemäß nicht geeignet, denn die Druck- und Maschinentelegraphen arbeiten mit unvergleichlich größern Geschwindigkeiten als die menschliche Hand; von der Geschwindigkeit der Telegraphen ist aber die wirtschaftliche Ausnutzung des kostspieligen Leitungsnetzes ꝛc. abhängig. Neuerdings ist in Fernsprechanlagen größerer Handelshäuser und industrieller Unternehmungen sowie bei Fernsprechteilnehmern öffentlicher Netze das Bedürfnis hervorgetreten, neben der Gelegenheit zum Sprechen auch eine Vorrichtung zu haben, die schriftliche Mitteilungen gestattet, entweder um bei mündlichen Verabredungen eine bindende schriftliche Bestätigung zu geben oder um eine schriftliche Nachricht zu übermitteln, wenn bei der Sprechstelle niemand zur Entgegennahme der mündlichen anwesend ist. Diesem Bedürfnis abzuhelfen, ist vor kurzem eine Fernschreiberzentrale von der National Telewriter Co., Bucklersbury, in London hergestellt worden; die Teilnehmerstellen der Zentrale sind mit dem gewöhnlichen Fernsprechapparat und dem F. von Walbrook ausgerüstet. Die Ausführung von Verbindungen zwischen verschiedenen Leitungen auf der Zentrale unterscheidet sich nicht von der Bedienung bei den Fernsprechzentralen. Der anrufende Teilnehmer nimmt zunächst seinen Fernsprechapparat zur Hand; bekommt er von der gewünschten Sprechstelle keine Antwort, so schreibt er mit der Gebevorrichtung seines Fernschreibers die zu übermittelnde Nachricht nieder. Damit schaltet sich auch die Empfangsvorrichtung bei der angerufenen Sprechstelle selbsttätig ein und bringt die Nachricht in den gleichen Schriftzügen wie beim Geber hervor, so daß der Inhaber der Sprechstelle bei seiner Rückkehr die für ihn in seiner Abwesenheit eingegangenen Mitteilungen vorfindet. Die Zentrale ist auch durch besondere Leitungen mit dem Telegraphenamt verbunden, bei dem ebenfalls F. aufgestellt sind. Jeder Teilnehmer kann somit Telegramme unmittelbar schriftlich aufliefern oder empfangen.

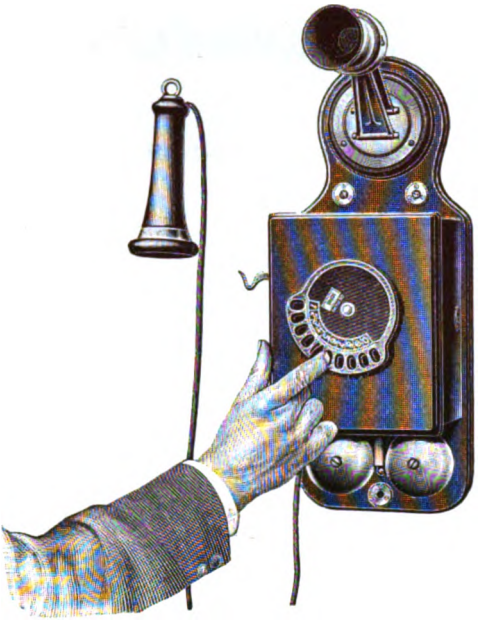
Die Gebevorrichtung des in London benutzten Walbrookschen Fernschreibers ist die gleiche wie die des Fernzeichenapparats von Gruhn (vgl. Artikel »Fernzeichner«, Bd. 21, S. 334). Während aber beim Gruhnschen Empfänger ein Lichtstrahl die Schriftzüge durch chemische Wirkung auf lichtempfindlichem Papier hervorbringt, gibt der Empfänger von Walbrook die Schrift mittels eines Schreibstiftes wieder. Dieser sitzt am Scheitel zweier Hebel, die von den elektrischen Empfangsapparaten gesteuert werden. In jedem Zweige der zum Betrieb des Fernschreibers erforderlichen Doppelleitung befinden sich nämlich bewegliche Drahtrollen, die je nach der Stärke der eingehenden Ströme aus ihrer Ruhelage abgelenkt werden und dabei die Hebel mitnehmen. Die Resultante beider Bewegungen wird am Scheitelpunkt des beweglichen Systems, also in der Bewegung des Schreibstiftes, erhalten. Da die jeweilige Stärke der beiden Zweigströme durch die Bewegung des Schreibstiftes des Senders geregelt wird, muß der Stift des Empfängers die beim Sender aufgezeichneten Schriftzüge in der gleichen Form wiedergeben. In der Ruhelage befindet sich der Schreibstift in einiger Entfernung vom Papier. Um ihn beim Empfänger auf das Papier niederzusenken, ist er mechanisch mit dem Anker eines Relais gekuppelt. Dieses ist an eine Ortsbatterie angeschlossen, in der Ruhe aber durch einen beweglichen Kontakt überbrückt und infolgedessen stromlos. Wird aber beim Sender der Stift in die Hand genommen und die Hand beim Schreiben auf die Unterlage gesenkt, so schließt sich ein mit der Unterlage verbundener Kontakt, über den ein Wechselstrom in die Leitung fließt; der Wechselstrom beeinflußt die zur Steuerung des Schreibstiftes benutzten Gleichströme nicht, setzt aber die obenerwähnte, parallel zum Relais liegende Kontaktvorrichtung in vibrierende Schwingungen. Infolgedessen wird dort der Übergangswiderstand so groß, daß der Strom der Ortsbatterie nun durch das Relais fließen muß. Dieses zieht daraufhin seinen Anker an und legt den Schreibstift gegen den Empfangspapierstreifen. Der Wechselstrom wird durch ein Induktorium erzeugt; um störende Wirkungen auf Nachbarleitungen zu vermeiden, werden die Wechselströme durch Kondensatoren und Drosselspulen abgeflacht. Alle Anschlußleitungen erhalten durch Einschalten von künstlichen Widerständen den gleichen Widerstandswert, damit die zum Betrieb der Empfangsvorrichtung benutzten Gleichströme in jedem Falle die gleichen Bedingungen vorfinden und somit immer gleiche Stärke haben. Die Teilnehmerzahl der Fernschreiberzentrale ist vorläufig noch gering; es bleibt abzuwarten, ob sich die Einrichtung dauernd bewährt und die gleichen Vorteile zu bieten in der Lage ist wie die ähnlichen Zwecken dienenden Ferndruckerzentralen.

**Fernsprecher** (hierzu Tafel »Fernsprecher VII u. VIII«). **I. Fernsprechzentrale in Hamburg.** Die neue Hamburger Zentrale wurde im Juli 1910 in Betrieb genommen und bewährt sich aufs beste; sie ist ein Meisterwerk moderner Technik und stellt, soweit Vermittelungsämter mit Beamtenbedienung in Frage kommen, das Vollkommenste dar, was auf diesem Gebiet erreicht worden ist. Der gewaltig sich steigernde Fernsprechverkehr der Handelsempore Hamburg drängte seit Jahren nach einer völligen Neugestaltung der in kleinern Verhältnissen begonnenen und allmählich weiter ausgebauten ältern Einrichtungen. Den Weg, den die Reichspostverwaltung bei dieser Neugestaltung einschlug, war ein ganz andrer, als er sonst in den letzten Jahren begangen wurde. Fast überall, namentlich,

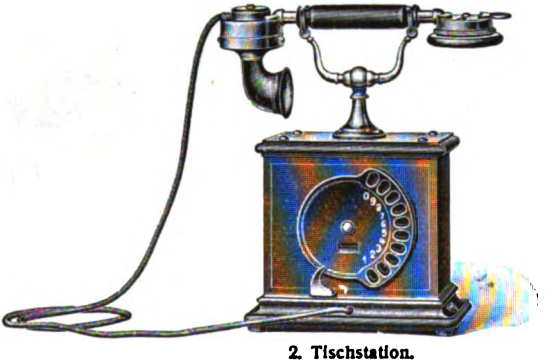
Digitized by Google



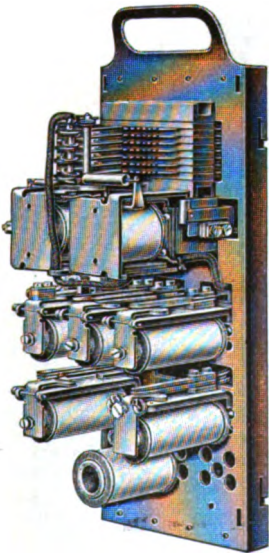
4. Gruppenwähler.



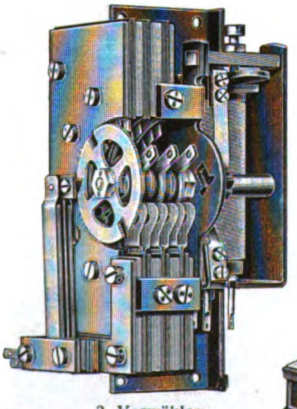
1. Wandstation.



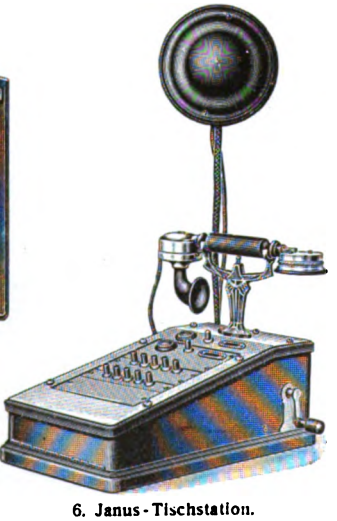
2. Tischstation.



5. Relaissatz für einen Wähler mit Steuerschalter.



3. Vorwähler.



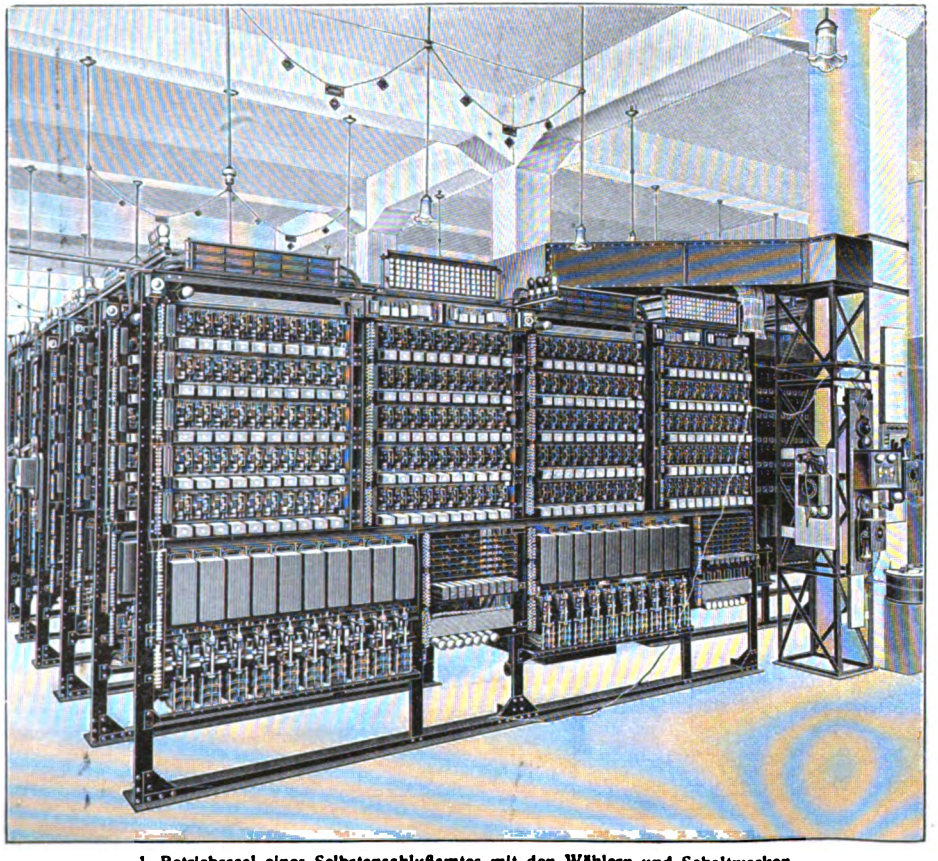
6. Janus-Tischstation.

Fig. 1—5: Apparate für Selbstanschlußämter.

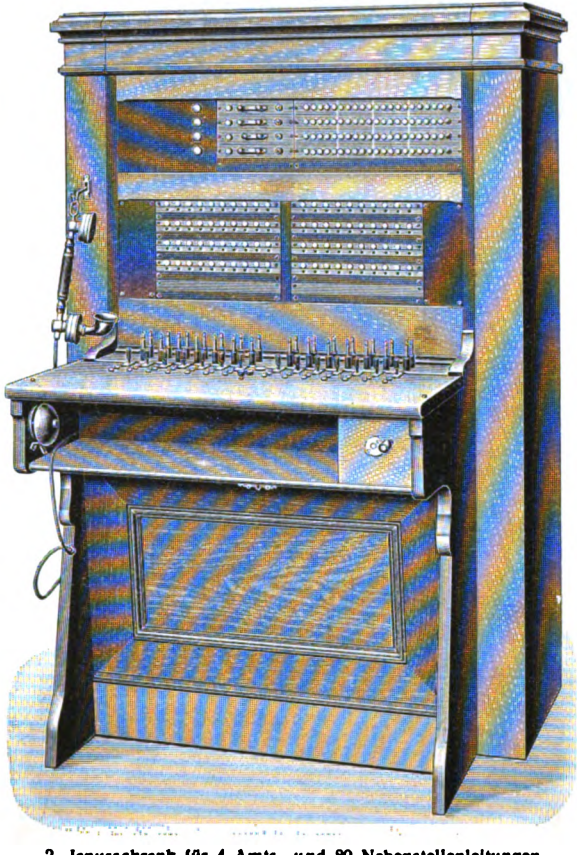


Digitized by Google

# Fernsprecher VIII.



1. Betriebssaal eines Selbstanschlußamtes mit den Wählern und Schaltwerken.



2. Janusschrank für 4 Amts- und 80 Nebenstellenleitungen.

Digitized by Google

auch in den großen nordamerikanischen Städten, die in der Ausbreitung des Fernsprechers den Städten der Alten Welt weit überlegen sind, hat man die Zentralisation der Anschlüsse bei einem einzigen Amt aufgegeben und dafür eine ganze Anzahl von Fernsprechämtern mit einem Fassungsvermögen bis zu 10000 Teilnehmern für einzelne Stadtteile errichtet; die räumlich getrennten Ämter sind durch zahlreiche Verbindungs- und Dienstleitungen untereinander angeschlossen, um Verbindungen zwischen den Teilnehmern verschiedener Ämter herstellen zu können. Die Gründe, die für eine solche Dezentralisation angeführt werden, sind vornehmlich zwei, nämlich daß einmal die Anschlußleitungen nach den weit von einer Zentrale entfernten Sprechstellen zu lang und daher, besonders bei Benutzung unterirdischer Kabel, zu kostspielig werden, und ferner, daß die Herstellung sowie der Betrieb von Ämtern mit übergroßer Leitungszahl ganz erhebliche Schwierigkeiten verursache. Diese Schwierigkeiten sind bei der neuen Fernsprechzentrale in Hamburg, die als ein Amt für insgesamt 80000 Teilnehmer berechnet ist, glänzend überwunden worden. Bisher bestanden für Hamburg, Altona und Wandsbeck acht Fernsprechämter, deren Teilnehmerleitungen durch allmählichen Ausbau des Kabelnetzes an die neue Zentrale herangeführt wurden. Der erste Ausbau des Amtes ist für 40000 Teilnehmer ausgeführt; da diese Zahl aber schon nahezu erreicht ist, wird bereits eine Erweiterung um 20000 Teilnehmer vorgenommen. Grundlegend für die Gestaltung der technischen Einrichtung ist die von dem schwedischen Ingenieur Arven angegebene Verteileranordnung, die es ermöglicht, den Anruf eines Teilnehmers immer sogleich zu beantworten und die gewünschte Verbindung von einer nicht beschäftigten Beamtin herstellen zu lassen. Zu diesem Zweck ist das Amt in drei Abteilungen A, B und C unterteilt. Die Beamtinnen im A-Amt beobachten die Anrufe; sobald ein Anrufzeichen aufleuchtet, schalten sie an die Teilnehmerleitung mittels einer sogen. Verteilerleitung einen zurzeit nicht beschäftigten Arbeitsplatz des B-Amtes an. Die B-Beamtin fragt den Teilnehmer nur, zu welcher Gruppe der von ihm verlangte Anschluß gehört, und benachrichtigt dann sofort auf einer Dienstleitung einen freien Arbeitsplatz der genannten Gruppe des C-Amtes. Die C-Beamtin schaltet sich wiederum sogleich in die ihr bezeichnete Verteilerleitung ein, fragt den Teilnehmer nach der gewünschten Anschlußnummer und stellt die Verbindung her. Es bestehen beim C-Amt vier Gruppen (I—IV) zu je 10000 Teilnehmerleitungen. Die Gruppenbildung ist dadurch veranlaßt, daß in den Klinkenfeldern der Vielfachumschalter nicht mehr als 10000 Klinken vereinigt werden können, ohne die Übersichtlichkeit und das sichere Arbeiten zu gefährden. Es sind also an der Herstellung jeder Verbindung drei Beamtinnen beschäftigt, und dennoch wird eine Schnelligkeit in der Bedienung der Teilnehmer erreicht, die bisher nicht bekannt war. Dieses Ergebnis ist der vorzüglichen Wirkungsweise der technischen Einrichtungen und dem ohne alle Reibungen erfolgenden Ineinandergreifen der verschiedenen Teile zu verdanken. Die Einzelheiten der Anordnung ergeben sich aus folgendem. Das Verteiler-(A-)Amt enthält für die jetzt vorhandenen 40000 Teilnehmerleitungen 50 tischförmige Umschalter mit je 800 Anruflampen und je 90 Verteilerleitungen. Die Verteilerleitungen endigen in Stöpseln; neben jedem Stöpsel befindet sich eine

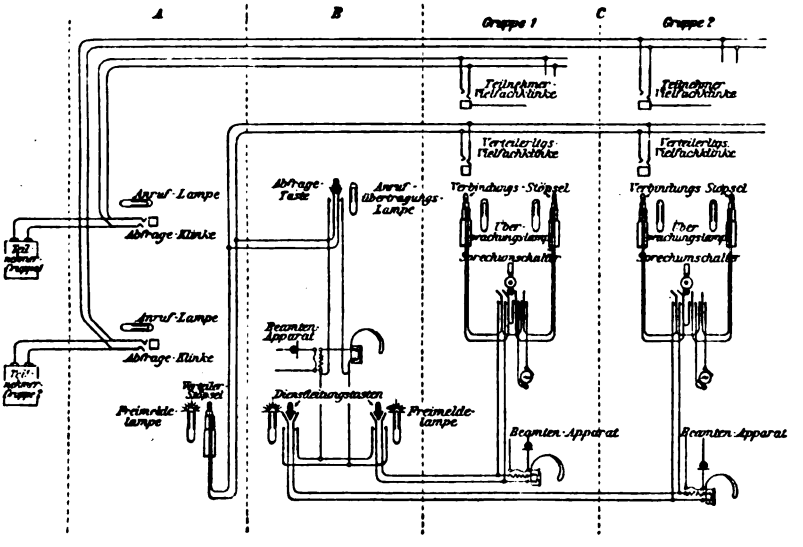



Fig. 1. Schaltung der Umschalteschränke im Ortsfernsprechamt Hamburg.

Freimeldelampe, die so lange leuchtet, als der B-Arbeitsplatz, an dem sie auf Anrufzeichen liegt (vgl. das Stromlaufschema in Textfig. 1), unbeschäftigt ist und die Verteilerleitung nicht etwa im C-Amt besetzt gehalten wird. Ruft ein Teilnehmer an, was durch einfaches Abheben seines Fernhörers geschieht, so zeigt sich bei der Anruflampe, z. B. des in Fig. 1 als zur Gruppe II gehörig bezeichneten Teilnehmers, ein flackerndes Aufleuchten; die A-Beamtin nimmt auf dieses Zeichen den Stöpsel einer Verteilerleitung, deren B-Platz durch die Freimeldelampe als unbeschäftigt gekennzeichnet ist, und führt ihn in die Klinke der rufenden Leitung ein. Dadurch erlischt das Anrufzeichen im A-Amt, und die Anrufübertragungslampe im Abfrage-(B-)Amt leuchtet auf; vgl. Textfig. 1. Im Abfrageamt sind die Anrufübertragungslampen auf tischförmigen Umschaltern zu je 80 vereinigt; zu jeder Verteilerleitung gehört eine Abfragetaste. Außer den genannten Rufzeichen und Tasten enthält jeder Tisch noch Dienstleitungen, die zum C-Amt führen, und zwar je 18 für jede der vier C-Gruppen, im ganzen also 72. Diese Dienstleitungen endigen an sogen. Dienstleitungstasten. An den zugehörigen Freimeldelampen ist zu erkennen, ob der C-Arbeitsplatz, zu dem die Leitung führt, frei oder beschäftigt ist. Wenn das Anruf-



Digitized by Google

zeichen einer Verteilerleitung am B-Platz infolge der oben beschriebenen Stöpselung des A-Amtes aufleuchtet, drückt die B-Beamtin die Abfragetaste nieder, schaltet dadurch ihren Apparat an und fragt den Teilnehmer nach der Gruppe des gewünschten Anschlusses. Gehört dieser beispielsweise zur Gruppe I, so drückt die B-Beamtin die Dienstleitungstaste einer Dienstleitung zu einem freien Arbeitsplatz der Gruppe I des Verbindungs-(C-)Amtes, schaltet sich damit in diese ein und nennt der C-Beamtin die Nummer der zu bedienenden Verteilerleitung. Der Hörapparat der C-Beamtin ist, solange sie nicht beschäftigt ist, dauernd mit den Dienstleitungen verbunden. Nach Empfang der Nummer der Verteilerleitung stöpselt sie an ihrem Vielfachschrank die Klinke dieser Leitung, fragt nach der gewünschten Nummer, legt den zur Verbindungsschnur gehörigen Sprechumschalter in die Verbindungsstellung und führt den zweiten Stöpsel in die Klinke der verlangten Leitung, beispielsweise in die Klinke der in Textfig. 1 gezeichneten Leitung der Teilnehmergruppe I. Das Anrufen dieses Teilnehmers erfolgt automatisch, indem eine Rufmaschine alle 6 Sekunden einen Strom von je 1 Sekunde Dauer in die Leitung schickt, bis der gerufene Teilnehmer seinen Hörer zur Beantwortung des Rufes abgenommen hat. Sobald beide Teilnehmer nach Beendigung des Gespräches ihren Hörer wieder anhängen, leuchten an dem C-Platz die jeder Verbindungsschnur beigegebenen Überwachungslampen auf; die C-Beamtin trennt die Verbindung, was gleichzeitig bewirkt, daß am A-Platz die Anruflampe, die vorher beim Anruf Flackerzeichen abgab, jetzt ruhig aufleuchtet. Auf dieses Zeichen hin trennt auch die A-Beamtin die Verbindung zwischen der Teilnehmer- und der Verteilerleitung. Die B-Beamtin war nach Benachrichtigung der C-Beamtin bereits ausgeschieden und hatte mit der Verbindung nichts mehr zu tun. Wie in Textfig. 1 angedeutet, durchlaufen die Verteilerleitungen die Vielfachumschalter aller C-Gruppen, so daß sie an jedem C-Platz auf vorherige Benachrichtigung des B-Amtes erreichbar sind. Damit die Arbeitskraft der B-Beamtinnen, deren Tätigkeit bei der Ausführung der Verbindungen nach obigem nur kurze Zeit in Anspruch nimmt, genügend ausgenutzt werden kann, sind die Freimeldelampen der Verteilerleitungen an A-Plätzen so geschaltet, daß sie einen B-Platz erst dann als beschäftigt kennzeichnen, wenn die betreffende Beamtin zwei Verbindungen zu erledigen hat.

Die Verteilerleitungen sind auch in Vielfachschaltung über besondere Schränke, die sogen. Meldeverteiler, geführt. An diesen werden Verbindungen der Teilnehmer mit dem Fernamt, den noch vorhandenen kleinen Vermittelungsanstalten in einzelnen Vororten, der Aufsichts- und Störungsstelle ꝛc. vermittelt. Die Arbeitsplätze des Meldeverteilers sind mit den B- und C-Plätzen sowie den sonst genannten Stellen durch Dienst- und Verbindungsleitungen verbunden; die Bedienung der Teilnehmerleitungen erfolgt in der gleichen Weise wie im C-Amt.

Der Dienstbetrieb an den Abfrage- und Verbindungsplätzen wird von zwei in besondern Räumen untergebrachten Stellen überwacht. Dort kann in Kontrolleitungen mitgehört werden, was von den einzelnen Beamtinnen gesprochen wird, wie sie arbeiten, ob sie sich unerlaubterweise ausschalten oder in bestehende Verbindungen eintreten, ferner ob einzelne Arbeitsplätze nicht ausreichend beschäftigt sind und deshalb ausgeschaltet werden können ꝛc. Diese Stellen (Betriebsleitung und Kontrollstellen) sind dauernd

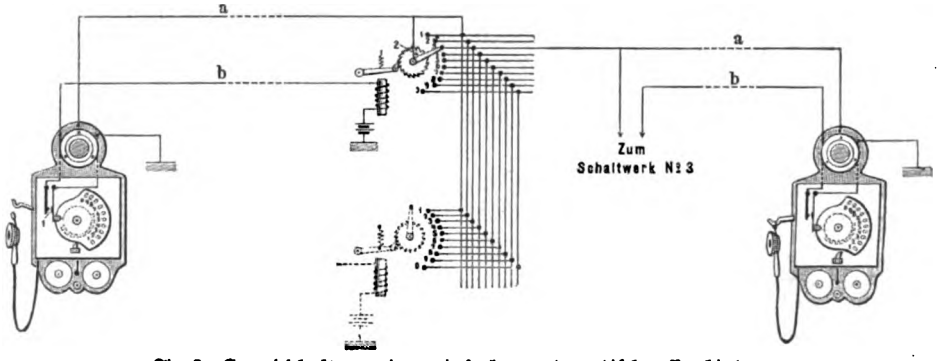



Fig. 2. Grundschaltung einer einfachen automatischen Verbindung.

über die Abwickelung des Betriebs, Beschäftigung der Beamtinnen ꝛc. unterrichtet und können daher bei etwaigen Vorkommnissen jederzeit eingreifen. Besondere Instrumente registrieren den Stromverbrauch.

Auch die Einrichtungen des Fernamts, in das mehr als 200 Leitungen für den Stadt-zu-Stadtverkehr eingeführt sind, bieten manche interessante Neuheiten. Die Anmeldungen der Teilnehmer für Ferngespräche werden bei einer besondern Meldeabteilung entgegengenommen, deren Beamte die Anmeldungen auf Gesprächszettel niederschreiben und diese Zettel auf eine ununterbrochen vor diesen Plätzen vorbeilaufende Seilbahn niederlegen. Letztere wirft die Zettel an einer Sammelstelle ab. Dort werden sie in die zu den einzelnen Leitungsplätzen führenden Rohrpoststränge eingelegt. Ein Druck auf einen Knopf bewirkt, daß Druck- oder Saugluft in die Rohrstränge eingelassen wird und die Zettel an die betreffenden Arbeitsplätze befördert. Diese rufen das verlangte ferne Amt an und fordern, sobald die Fernleitung zur Abwickelung des Gespräches verfügbar ist, die Beamtinnen an den beim Verbindungs-(C-)Amt befindlichen, sogen. Vorschalteschränken auf, die betreffenden Teilnehmer an die Ortsverbindungsleitungen anzuschalten.

**II. Selbstanschlußämter.** Der automatische Betrieb der Fernsprechämter gewinnt, wenn auch langsam, mehr und mehr an Bedeutung. Die in Deutschland damit angestellten Versuche, sowohl in München (vgl. Art. »Fernsprecher«, Bd. 22, S. 292), als auch in Hildesheim und neuerdings in Altenburg, haben dargetan, daß sich mit den automatischen Schaltvorrichtungen ein Betrieb erzielen läßt, der an Sicherheit und Schnelligkeit hinter dem der modernen Ämter

Digitized by Google

mit Handbetrieb nicht zurücksteht. Die Kostenfrage ist allerdings dadurch in Deutschland noch nicht geklärt, ebensowenig wie in Nordamerika, dem Ursprungslande der automatischen Telephonie, wo die Zahl der Selbstanschlußämter noch wenig mehr als 1 Proz. der Handämter ausmacht. Immerhin hat der automatische Betrieb mancherlei Vorzüge vor dem Handbetrieb, worunter namentlich der für die staatlichen Verwaltungen außerordentlich wichtige Umstand hervorzuheben ist, daß der mit der Ausbreitung des Fernsprechers ständig zunehmende Bedarf an Beamtenpersonal erheblich eingeschränkt wird. Daneben sind die Unabhängigkeit der Teilnehmer von der etwaigen beschränkten Dienstzeit des Amtes, die Vermeidung von unrichtigen Verbindungen infolge von Mißverständnissen bei der Übermittelung der gewünschten Anschlußnummer und die Ersparnis an Leitungsmaterial infolge der bei automatischen Einrichtungen leichter durchzuführenden Dezentralisation des Betriebs durch Unterteilung der großen Ämter in eine Anzahl kleinerer Zweigämter anzuführen. Wenn daher die jetzt erst kurze Zeit währenden Versuche auf die Dauer ebenso günstige Ergebnisse liefern wie bisher, so wird die künftige Entwickelung der Fernsprechämter voraussichtlich in der Richtung des automatischen Betriebs liegen.

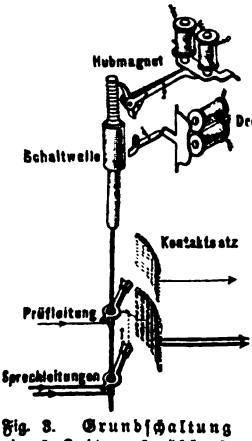



Fig. 3. Grundschaltung eines Leitungswählers.

Das in Deutschland bisher verwendete System ist von Siemens u. Halske unter Anlehnung an das aus Amerika stammende von Strowger ausgebildet worden. Das allerdings nur auf den einfachsten Fall, nämlich auf ein Amt mit zehn Teilnehmern, zutreffende Prinzip der Schaltung ist aus Textfigur 2 ersichtlich. Dargestellt sind nur die Teilnehmeranschlüsse 1 und 3. Wünscht der Teilnehmer 1 mit dem Teilnehmer 8 zu sprechen, so führt er die an seinem Apparat befindliche drehbare Nummerscheibe von der Zahl 8 ab bis zu einem Anschlag, indem er dabei in das mit 8 bezeichnete Loch seinen Finger einführt, in der Art, wie es aus Fig. 1 der Tafel VII zu ersehen ist. Die Nummerscheibe schnellt nach dem Loslassen unter der Wirkung einer Feder in die Ruhelage zurück und schließt dabei den Kontakt bei 1 (in Textfig. 2) kurz hintereinander dreimal. Infolgedessen erhält die b-Leitung des Anschlusses ebenso oft Erde und wird der auf dem Amt befindliche Elektromagnet ebenfalls dreimal durch die angeschaltete Batterie erregt. Jedesmal, wenn der Anker des Magnets nach dem Anziehen wieder emporschnellt, stößt er das Zahnrad 2 um einen Zahn und den damit verbundenen Kontakthebel um einen der zehn Kontakte weiter. Bei den angenommenen drei Stromstößen gelangt der Hebel auf den Kontakt 3 und stellt so die Verbindung mit dem an diesen angelegten Teilnehmeranschluß Nr. 8 her. Teilnehmer 1 kann nun mit dem Teilnehmer 8 in der gewöhnlichen Weise in Verkehr treten. Würde man die beschriebene einfache Vorrichtung auf ein Amt mit mehr als zehn Teilnehmern, beispielsweise mit 100, anwenden, so müßte der Kontaktarm auf dem Magnet unter Umständen 100mal fortgeschaltet werden, was natürlich zu lange dauern würde. Deshalb verwendet man für solche Zwecke einen sogen. Leitungswähler, dessen Hauptteile schematisch in Textfig. 3 dargestellt sind. Anstatt des einen Magnets der Textfig. 2 verwendet man hier deren zwei. Der erste, der sogen. Hub- oder Hebemagnet, hebt mit dem Haken seines Ankers die Schaltwelle jedesmal, wenn er erregt wird, um eine Ringbreite nach oben, während der zweite, der Drehmagnet, sie um ihre Achse schrittweise dreht, so daß sich die beiden unten gezeichneten Kontaktarme auf einen bestimmten der angedeuteten, aus Metallfedern bestehenden und kreissegmentförmig angeordneten Kontakte einstellen und mit diesem verbinden. Wünscht z. B. ein Teilnehmer den Anschluß Nr. 57, so dreht er seine Nummerscheibe bis zur Zahl 5 an den Anschlag, worauf beim Rücklauf der Scheibe der Hebemagnet fünfmal erregt und die Schaltwelle somit um 5 Schritt emporgehoben wird. Der Kontaktarm steht dann vor der fünften Reihe der Kontakte. Danach wird die Scheibe bis zur Zahl 7 gedreht, was veranlaßt, daß nun der Drehmagnet in Tätigkeit tritt und die Schaltwelle um 7 Schritt um ihre Achse dreht. Der Kontaktarm bleibt dann auf dem 7. Kontakt der Reihe »fünf« stehen, d. h. auf dem Kontakt 57, der mit dem Teilnehmer gleicher Nummer verbunden ist. Für Ämter mit mehr als 100 Teilnehmern reicht der vorher beschriebene Leitungswähler nicht aus. Es werden dann außerdem noch Vorwähler und Gruppenwähler verwendet. Die Einrichtungen eines solchen Amtes, das ebenso wie die modernen Handämter mit einer Zentralbatterie für die Teilnehmermikrophone ꝛc. ausgerüstet ist, und die Wirkungsweise der verschiedenen Apparate ergeben sich aus folgendem.

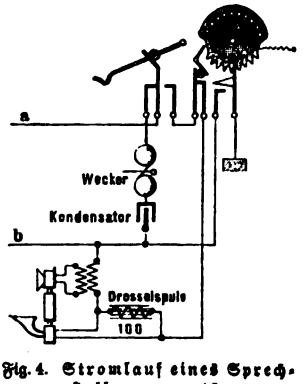



Fig. 4. Stromlauf eines Sprechstellenapparats.

Die Teilnehmerapparate haben im wesentlichen die gleiche Form wie die in Netzen mit Handbetrieb verwendeten; es sind schrankförmige Stationen zum Befestigen an der Wand (Tafel VII, Fig. 1) oder Tischapparate (Tafel VII, Fig. 2). Ihr besonderes äußeres Merkmal bildet nur die drehbare Nummerscheibe. Die Schaltungsweise der Apparate, die aus Textfig. 4 ersichtlich ist, unterscheidet sich von der normalen Zentralbatterieschaltung dadurch, daß ein besonderer Umschalter hinzutritt, der beim Aufziehen der Nummerscheibe beide Zweige der Anschlußleitung mit Erde verbindet und beim Ablaufen der Scheibe diese Verbindung für die a-Leitung in gleichmäßigen Intervallen so oft unterbricht, als die Nummer, an der die Drehung der Scheibe bewirkt ist, angibt. Die Anschlußleitung endet auf dem Amt an zwei für gewöhnlich isolierten Federn eines für jede Leitung vorhandenen Vorwählers. Die Verwendung und Bauart eines Vorwählers gründen sich auf die Tatsache, daß immer nur



Digitized by Google

ein Teil der Verbindungsmöglichkeiten gleichzeitig benutzt wird; die Vorwähler ersetzen gewissermaßen die Hand der Beamtin, die im Handbetrieb zur Herstellung der verlangten Verbindung ein freies Schnurpaar auszusuchen hat. Wie jeder Arbeitsplatz in Handbetrieb nur eine beschränkte Zahl von Schnurpaaren zur Ausführung von Verbindungen besitzt, so ist auch für die automatischen Ämter nur eine gewisse Anzahl von Gruppen- und Leitungswählern notwendig, welche die Herstellung der Verbindungen übernehmen. Man rechnet etwa 10 Proz. Die Vorwähler haben nun die Aufgabe, unter der Zahl dieser Apparate solche auszusuchen, die frei, also für andre Verbindungen noch nicht in Anspruch genommen sind. Sobald am Teilnehmerapparat der Hörer abgenommen wird, schaltet sich der Vorwähler selbsttätig ein und stellt eine Verbindung mit einem in seiner Bauart dem oben beschriebenen Leitungswähler ähnlichen Gruppenwähler der Abteilung I her. Bei diesem gehen nun die durch die erste Drehung der Teilnehmer-Nummerscheibe veranlaßten Stromstöße ein, also fünf

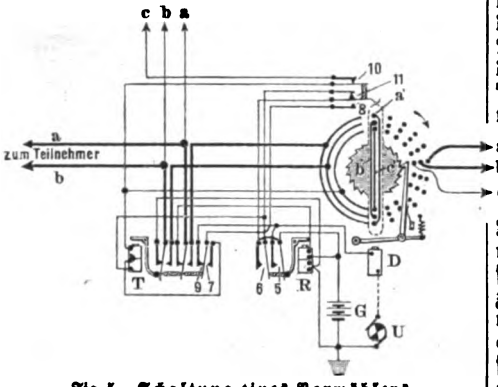



Fig. 5. Schaltung eines Vorwählers.

Stromstöße, wenn beispielsweise der Anschluß 5432 gerufen werden soll. Daraufhin stellt dieser Gruppenwähler infolge Hebens und Drehens seiner Schaltwelle mit den Kontaktarmen eine Verbindung mit einem freien Gruppenwähler der Abteilung II her, und zwar mit demjenigen, der die Verbindungen mit der Teilnehmergruppe 5000—5999 zu vermitteln hat. Der Gruppenwähler II empfängt nun die der Hundertgruppe entsprechenden vier Stromstöße, die bewirken, daß seine Kontaktarme diejenigen Kontakte anschalten, an welche die Zuführungen zu einem Leitungswähler endigen, der die Teilnehmergruppe von 400—499 enthält. Der Leitungswähler wird darauf durch die Stromstöße für die Zehner und Einer so betätigt, wie es oben bereits beschrieben ist. Bei Ämtern mit 10000—100000 Teilnehmern würde noch eine dritte Abteilung von Gruppenwählern zur Auswahl der 10000-Gruppe nötig sein. Im Prinzip aber treten gegenüber der angedeuteten Schaltungsweise keine Änderungen ein.

Der in jeder Leitung befindliche **Vorwähler** ist ein Drehschalter; die äußere Ansicht zeigt Fig. 8 der Tafel VII, die Schaltungsweise ergibt das Stromlaufschema in Textfig. 5. Wenn der Teilnehmer seinen Hörer abnimmt und dadurch statt des durch den Kondensator für Gleichstrom verriegelten Weckerstromkreises den Mikrophonstromkreis einschaltet, so fließt aus der Zentralbatterie G Strom vom Amte zur Teilnehmerstelle über das in diese Verbindung eingeschaltete Anrufrelais R. Infolgedessen zieht R seinen Anker an und schließt den Kontakt bei 5. Dadurch wird der Drehelektromagnet D von G über 5 und den Unterbrecher U unter Strom gesetzt. U, ein sogen. **Relaisunterbrecher**, schließt und öffnet abwechselnd den Strom und veranlaßt D, seinen Anker anzuziehen und wieder loszulassen. Bei jedem Anziehen des Ankers wird das gezeichnete Zahnrad um einen Zahn fortgeschaltet; gleichzeitig schleifen die drei Kontaktfedern a', b' und c' mit der einen Seite über die links befindlichen drei Metallringe und mit dem andern Ende über die rechts sichtbaren, ebenfalls dreiteiligen Kontaktgruppen, von denen jede durch Zuleitungen, $a^1$ und $b^1$ für die Teilnehmerleitung und $c^1$ für eine Prüfleitung, mit je einem Gruppenwähler der Abteilung I verbunden ist. Sobald die drei Kontaktfedern die Zuführungen zu einem unbesetzten Gruppenwähler erreicht haben, hört die Fortschaltung auf. Dann fließt nämlich aus der Batterie G über Kontakt 6 Strom durch das Trennrelais T und die Kontaktfeder c' in die Prüfleitung $c^1$. Infolgedessen zieht T seinen Anker an und unterbricht dabei den obigen Stromkreis für das Anrufrelais und den Drehelektromagnet D. Gleichzeitig werden durch den Druck des nach unten verlängerten Ankers von T gegen die lang gezeichneten Kontaktfedern die Leitungszweige a und b der Teilnehmerleitung mit den Zuleitungen zu den zugehörigen Schleifringen und weiter über a' und b' mit den Zuführungen $a^1$ und $b^1$ zum Gruppenwähler I verbunden. Ferner wird am Kontakt 7 die untere hochohmige Wickelung des Relais T kurz geschlossen, was veranlaßt, daß die erreichte Kontaktgruppe für andre Verbindungen gesperrt wird. Der Anker von T bleibt trotzdem angezogen, weil von G über Kontakt 8 (oben), Kontakt 7 und die obere, niederohmige Wickelung Strom über c' in die Prüfleitung $c^1$ fließt. Der Kontakt 8 schließt sich, sobald der Kontaktarm mit den Federn a', b', c' aus seiner Ruhelage fortgeschaltet wird. Bei dem gleichen Anlaß öffnet sich der Kontakt 10, wodurch die Zuleitung des Teilnehmers zu den mit seiner Leitung verbundenen Leitungswählern gesperrt wird, so daß er nicht durch Anrufe andrer unterbrochen werden kann. Hängt der Teilnehmer seinen Hörer wieder an, so wird der Strom in T unterbrochen, und der Drehmagnet D empfängt aus der Batterie G wieder Strom, und zwar mittels der über die Kontakte 8 und 9 führenden Drahtverbindungen. Die Fortschaltung des Kontaktarmes erfolgt nun so weit, bis er die Nullstellung erreicht; hier unterbricht er selbst den Kontakt 8 und bleibt infolgedessen in der Ruhelage. Der Vorwähler tritt nur dann in Tätigkeit, wenn der Teilnehmer selbst der Anrufende ist. Wird er von andrer Seite angerufen, so erfolgt die Herstellung der Verbindung von einem der Leitungswähler aus, an den die in der Figur mit a, b und c bezeichneten, nach oben abgehenden Drähte führen. In diesem Falle wird das Trennrelais von c aus über Kontakt 10, T, Kontakt 11, G und Erde unter Strom gesetzt. Das Anrufrelais R liegt dann überhaupt nicht im Stromkreis, kann mithin weder ansprechen noch den Vorwähler betätigen, auch wenn der Hörer abgenommen wird.

Wie bereits erwähnt, führt der Vorwähler die oben beschriebene Anschaltung eines freien Gruppenwählers der Abteilung I selbsttätig in ganz kurzer Zeit aus, nachdem der eine Verbindung fordernde Teilnehmer seinen Hörer abgenommen hat. Wenn er beginnt, seine Nummerscheibe zu drehen, ist die Durchschaltung

Digitized by Google

zum Gruppenwähler bereits beendet. Die bei der Abgabe der ersten Zahl entstehenden Stromstöße werden daher vom I. Gruppenwähler empfangen. Dieser (vgl. Tafel VII, Fig. 4) besteht aus der Schaltwelle, die durch einen Hebemagnet und durch einen Drehmagnet je 10 Schritt gehoben und gedreht werden kann, den an der Welle sitzenden drei Kontaktarmen und den von diesen bestrichenen drei Kontaktgruppen, die in Form eines Kreissegments in zehn Reihen zu je zehn übereinander angeordnet sind. Die Kontakte der obern Gruppe sind mit den a-Leitungen, die der mittlern mit den b-Leitungen und die der untern mit den c-(Prüf-)Leitungen verbunden. Außerdem gehört zu einem solchen Wähler ein Relaissatz, der je drei Linienrelais, davon eins mit differential geschalteter Wickelung, ein Prüfrelais, ferner einen Hebemagnet, einen Drehmagnet, einen Auslösemagnet und einen Steuerschalter umfaßt. Die Montierung dieser Teile ist aus Fig. 5 der Tafel VII ersichtlich. Der Steuerschalter besteht aus einer Anzahl Hebel, die an einer durchgehenden Stange befestigt sind und von Anker abfallen und unterbricht dabei folgenden, vorher geschlossenen Stromkreis: Erde, Batterie $G^1$, Kontakt 18, 19, Schaltmagnet $S^1$, Erde. Infolgedessen fällt der unterhalb von $S^1$ gezeichnete Anker ab und dreht unter Federkraft das Zahnrad des Steuerschalters einen Zahn weiter. Die an dem Zahnrad befestigte Stange legt die Hebel des Steuerschalters auf die folgenden Kontakte um, von denen die in Wirksamkeit tretenden mit Zahlen benannt sind. Damit wird der Drehmagnet $D^1$ unter Strom gesetzt, nämlich auf dem Wege Erde, Batterie $G^1$, Unterbrecher $U^1$, Wickelung von $D^1$, Kontakt 20, Erde. Die Schaltwelle wird daher, da $D^1$ infolge der Tätigkeit des Unterbrechers $U^1$ seinen Anker anzieht und wieder losläßt, schrittweise gedreht, und zwar so lange, bis der Kontaktarm $c^3$ den Kontakt einer unbesetzten Leitung berührt (vgl. Fig. 4 der Tafel VII). Ist letztere gefunden, so wird das Prüfrelais $P^1$ unter Strom gesetzt; es zieht seinen Anker an und unterbricht einen Stromkreis, der bei Beginn des Drehens geschlossen wurde, nämlich Erde, $G^1$, Kontakt 32, 21, $S^1$, Erde. Deshalb

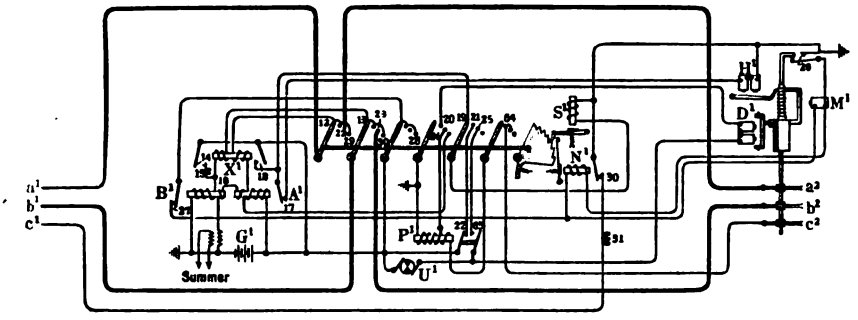



Fig. 6. Schaltung des I. Gruppenwählers.

dieser auf bestimmte Kontakte eingestellt werden. Die Stange wird von einem Schalt- und einem Auslösemagnet gesteuert.

Das Stromlaufschema eines I. Gruppenwählers zeigt Textfig. 6. Die Schaltvorgänge sind folgende. Beim Andrehen der Nummerscheibe des Teilnehmerapparats werden, wie oben gesagt, beide Zweige der Teilnehmerleitung an Erde gelegt; daher empfängt das differential gewickelte Linienrelais $X^1$ Strom aus der gleichfalls geerdeten Batterie $G^1$ über beide Wickelungen auf dem Wege über die Relais $A^1$ und $B^1$ sowie die Kontakte 12 und 13. $X^1$ zieht daraufhin die an beiden Seiten befindlichen Anker an und schließt dadurch die Kontakte 14 und 18. Über den Kontakt 14 und einen Widerstand 15 wird bei 16 die Spannung der Batterie $G^1$ an die linke Wickelungshälfte von $X^1$ gelegt, so daß dieses Relais seinen Anker angezogen hält, auch wenn beim Ablaufen der Nummerscheibe die a-Leitung der gedrehten Nummerzahl entsprechend oft unterbrochen wird. Durch diese Unterbrechungen wird aber das Relais $A^1$ jedesmal stromlos, also einmal bei der Zahl 1, zweimal bei der Zahl 2 ꝛc. Ebensooft läßt es dann seinen Anker los und erregt durch das Schließen des Kontakts 17 den Hebemagnet $H^1$, der Strom auf dem Wege Erde, Batterie $G^1$, Kontakt 18, Kontakt 17, $H^1$ Erde erhält. $H^1$ zieht darauf seinen Anker an, der mit seinem halenförmigen Ende die rechts gezeichnete Schaltwelle um so viele Schritte hebt, als Stromstöße eingehen. Ist die Nummerscheibe beim Teilnehmer abgelaufen, so löst sich die Erdverbindung der a- und b-Leitung; Relais $X^1$ läßt seine läßt $S^1$ wieder seinen Anker los und steuert die mit der Stange verbundenen Hebel um noch einen Kontakt weiter nach rechts. Damit wird der Stromkreis von $D^1$ bei 20 unterbrochen, die Drehung der Schaltwelle hört also auf. Gleichzeitig werden die Leitungszweige $a^1$ und $b^1$ bei den Kontakten 22 und 23 mit den über $a^2$ und $b^2$ zu den II. Gruppenwählern führenden Zuleitungen durchverbunden, während die Relais $X^1$, $A^1$ und $B^1$ abgeschaltet werden. Ferner wird die linke hochohmige Wickelung von $P^1$ bei 24 kurz geschlossen, was die ausgewählte Leitung für andre Verbindungen sperrt. $P^1$ läßt infolgedessen seinen Anker fallen; es zieht ihn erst wieder an, wenn der rufende Teilnehmer seinen Hörer anhängt. Dann wird der Kontakt 65 geschlossen, und $S^1$ wird von $G^1$ betätigt über $U^1$, 65, 25, $S^1$, Erde. Wenn $S^1$ infolge der Unterbrechertätigkeit von $U^1$ einmal seinen Anker anzieht und wieder losläßt, wird dieser Stromkreis bei 25 wieder getrennt, da die Hebel des Steuerschalters alle wieder einen Kontakt nach rechts weiterrücken. Gleichzeitig schließen sich die Stromkreise der Auslösemagneten $M^1$ und $N^1$, nämlich: Erde, $G^1$, 28, 27 (Ankerkontakt von $B^1$), $N^1$ und $M^1$, Kontakt 26 am Kopf der Schaltwelle, Erde. $N^1$ und $M^1$ ziehen ihre Anker an; die durch Sperrklinken bis dahin in ihrer Stellung festgehaltene Schaltwelle und das Zahnrad des Steuerschalters kehren durch Wirkung des Eigengewichts bez. einer Feder in ihre Ruhelage zurück. Zugleich wird durch Unterbrechung des Kontakts 30 (Ankerkontakt von $N^1$) die Leitung $c^1$ unterbrochen, die, wie oben erörtert, über die Kontaktfeder $c'$ des Vorwählers

Digitized by Google

und des Trennrelais T zur Batterie G führt (vgl. Textfig. 5). Daraufhin schaltet sich der Vorwähler weiter in die Ruhestellung und hebt ebenfalls die Verbindung auf. Geht die Trennung von der angerufenen Stelle aus oder trifft der rufende Teilnehmer auf eine besetzte Leitung, so empfängt er ein Summerzeichen. Mit der letzten Weiterschaltung der Hebel des Steuerschalters werden nämlich die Relais $X^1$, $A^1$ und $B^1$ bei den Kontakten 29 und 30 wieder an die Leitung geschaltet und der Kontakt bei 27 der Verbindung erhält das Prüfrelais $P^2$ über $c^2$ Strom, der Anker wird angezogen und folgender Stromweg geschlossen: Erde, $G^2$, 39, $Q^2$, 40, $c^2$, Kontakt 64 in Fig. 5, Prüfrelais $P^1$, Erde. $P^1$ leitet dann, wie vorher beschrieben, die Schaltung des Gruppenwählers I und des Vorwählers in die Ruhestellung ein. Beim Gruppenwähler II übernimmt das Relais $Q^2$ diese Tätigkeit, indem es die Batterie $G^2$ zunächst über 41 an $S^2$ anschließt und diesen Kreis sogleich wieder unterbricht, wenn der Gruppenschalter I sich

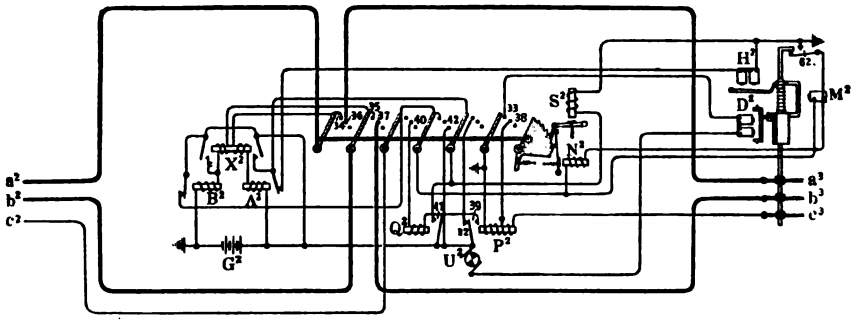



Fig. 7. Schaltung des II. Gruppenwählers.

geschlossen, so daß die Auslösestromkreise dort noch geöffnet bleiben. In dieser Stellung wird, wie in Textfig. 6 ersichtlich, ein Summer durch einen Übertrager über die kurzen Wicklungen von $A^1$ und $B^1$ an die Leitung geschaltet; dieser verursacht im Hörer des Teilnehmers ein summendes Geräusch. Daraufhin hängt der Teilnehmer den Hörer an, und nun erfolgt, wie beschrieben, die Schließung der Stromkreise für die Auslösemagnete bei 27.

Textfigur 7 zeigt die Schaltung eines Gruppenwählers der Abteilung II, der in seinem Äußern und abschaltet. $S^2$ gibt dann seinen Anker frei, der die Hebel des Steuerschalters in die letzte Kontaktstellung überführt, wonach die Auslösewerke in Wirksamkeit treten und alle Teile in die Ruhelage zurückkehren.

In Textfig. 8 ist die Schaltung eines Leitungswählers wiedergegeben. Er gleicht im wesentlichen auch dem Gruppenwähler I. Die Linienrelais ($X^4$, $A^4$, $B^4$) sind abweichend geschaltet. Von der Zentralbatterie $G^4$ wird nämlich das Mikrophon des rufenden Teilnehmers mit Strom gespeist, indem die beiden Pole von $G^4$ über je eine Wicklung von $X^4$ und $A^4$

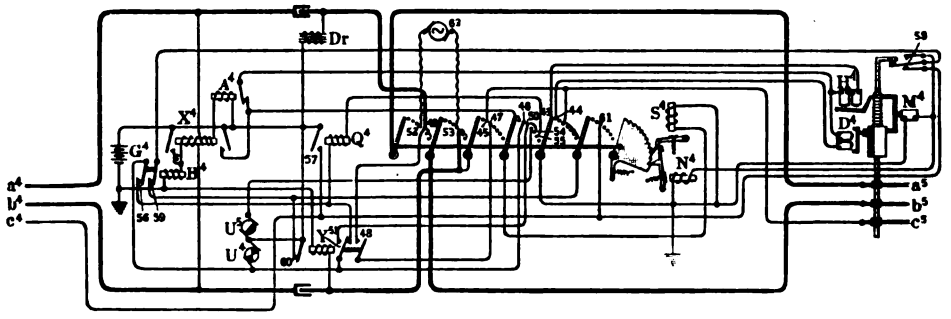



Fig. 8. Schaltung eines Leitungswählers.

seiner Einrichtung dem I. Gruppenwähler gleicht. Er empfängt die vom rufenden Teilnehmer bei der zweiten Zahl abgegebenen Stromstöße und soll den Leitungswähler mit derjenigen Hundertgruppe aussuchen, in der die gewünschte Teilnehmernummer sich befindet. Die Schaltvorgänge sind dieselben wie beim Gruppenwähler I. Die wiederkehrenden Teile, Relais, Hebe-, Drehmagnete ꝛc., haben die gleichen Bezeichnungen wie in Fig. 5, nur mit dem Index 2, also $X^2$, $A^2$, $B^2$ ꝛc. Neu hinzugetreten ist nur das Auslöserelais $Q^2$. Die Durchschaltung der vom I. Gruppenwähler ankommenden Verbindungen erfolgt bei den Kontakten 36 und 37 nach den zu den Leitungswählern führenden Verbindungen $a^2$ und $b^2$. Beim Trennen bez. $B^4$, über die Verbindungen $a^4$ und $b^4$, $a^3$ und $b^3$ (Fig. 7), $a^2$ und $b^2$ (Fig. 6), $a^1$ und $b^1$ (Fig. 5), a und b (Fig. 4) an beide Zweige der Doppelleitung gelegt werden. Nach rechts zu dem gerufenen Teilnehmer ist dieser Weg durch zwei Kondensatoren verschlossen; die Speisung des Mikrophons des angerufenen Teilnehmers erfolgt über eine Drosselspule Dr auf der a-Seite und über das Relais Y auf der b-Seite. Während $A^4$ und $B^4$ sogleich ansprechen, wenn der Gruppenwähler II die Leitungen $a^4$, $b^4$, $c^4$ ausgesucht hat, bleibt $X^4$ infolge der differentialen Wicklung zunächst untätig; erst beim Andrehen der Nummerscheibe des Teilnehmers zieht $X^4$ die beiderseitigen Anker an und hält sie bis zum Ablaufen der Scheibe

Digitized by Google

fest. So werden die zur Kennzeichnung der Zehnerzahl abgegebenen Stromstöße vom Hebemagnet $H^4$ empfangen, indem dieser über den rechten Ankerkontakt von $X^4$ Strom aus der Batterie $G^4$ erhält; Stromweg: Erde, $G^4$, $H^4$, Kontakt 43, Erde. Die Schaltwelle wird daher durch den Anker von $H^4$ bis vor die horizontale zehnteilige Kontaktreihe gehoben, in der sich die verlangte Teilnehmernummer befindet. Nach dem Ablaufen der Teilnehmerscheibe läßt $S^4$ seinen vorher angezogenen Anker los und steuert so die mit der Stange verbundenen Hebel sämtlich aus der Ruhelage auf den zweiten der bei jedem vorhandenen acht Kontakte. Hierbei wird der Hebemagnet bei 43 ab- und der Drehmagnet $D^4$ bei 44 angeschaltet. Infolgedessen erhält nun der letztere die durch Drehung der Nummerscheibe abgegebenen Stromstöße für die Einer. $D^4$ dreht die Schaltwelle daher bis zu dem Kontakt des verlangten Teilnehmers; $a^5$ und $b^5$ schalten dessen Leitung an. Nach dem Ablaufen der Nummerscheibe treibt $S^4$ durch Loslassen seines Ankers die Hebel des Steuerschalters auf den dritten Kontakt. Trifft nun $c^5$ auf einen *freien* Prüfkontakt (unterste Gruppe des Wählers), so liegt an diesem über den Kontakt 10 des Vorwählers (Textfig. 5) die Spannung der Batterie G. Daher fließt von dieser über $c^5$ (Textfig. 8), Kontakt 45 Strom durch das Relais Y zur Erde; es zieht seine beiden Anker an. Gleichzeitig schaltet $S^4$ die Steuerhebel auf den vierten Kontakt, da $G^4$ über $U^4$ und Kontakt 46 einen Stromstoß über $S^4$ zur Erde schickt. Y hält seine Anker angezogen, da ein Strom von $G^4$ über Dr, Kontakt 49, 48 (Ankerkontakt von Y), 47, Y zurück zu $G^4$ fließt. Nun erhält $S^4$ von $G^4$ über $U^4$, 51, 50, $S^4$, Erde einen weitern Stromstoß und befördert die Steuerhebel auf den fünften Kontakt. Damit wird Y abgeschaltet und die Rufmaschine 63 über die Kontakte 52 und 53 und die zugehörigen Kontakthebel an die Zuleitungen zum angerufenen Teilnehmer über $a^5$ und $b^5$ gelegt. Bei diesem ertönt nun der Wecker 10 Sekunden lang, da der langsam sich drehende Unterbrecher $U^5$ so lange einen Strom durch $S^4$ sendet. Nach Aufhören dieses Stromes führt der Anker von $S^4$ die Steuerhebel zum sechsten Kontakt. Meldet sich darauf der Teilnehmer durch Abnehmen seines Hörers, so empfängt das in der Speisebrücke liegende Relais Y wieder Strom; es zieht seine Anker an und führt über den Kontakt 51 dem Schaltmagnet $S^4$ über $U^4$, 51, Kontakte 50 und 54 (verbunden), Kontakthebel wiederum einen Stromstoß zu, worauf die Steuerhebel auf den siebenten Kontakt weiterrücken. Damit ist die Durchsprechschaltung endgültig erreicht, die Teilnehmer sind in Sprechverbindung. Hängt nach Beendigung des Gespräches der rufende Teilnehmer seinen Hörer wieder an, so wird der Strom von $G^4$ infolge Einschaltung des Sprechstellenkondensators unterbrochen, $A^4$ und $B^4$ lassen ihre Anker fallen und $G^4$ sendet einen letzten Stromstoß über $U^4$, 56 (Ankerkontakt von $B^4$), Relais $Q^4$, 55, $S^4$, Erde. Die Kontakthebel rücken nun in die achte, die Schlußstellung. Gleichzeitig sendet $G^4$ über 57 (Ankerkontakt von $Q^4$) einen Strom über $c^4$ durch das Prüfrelais $P^3$ (Textfigur 7), was die vorher beschriebene Auslösung des Gruppenwählers I und des Vorwählers bewirkt. Der Leitungswähler kehrt in die Ruhelage zurück, wenn der angerufene Teilnehmer seinen Hörer anhängt; dann wird nämlich das Relais Y stromlos, was bewirkt, daß $G^4$ einen Strom über 60 (Ankerkontakt von Y), 59, 58 (Kopfkontakt der Schaltwelle) durch die Auslösemagnete $M^4$ und $N^4$ schickt. Hat $c^5$ bei der vorher erörterten Prüfung, die bei der dritten Kontaktstellung der Steuerhebel stattfand, eine besetzte Leitung angetroffen, so kann das Relais Y nicht erregt werden, da entweder die Batterie G am Vorwähler (Textfig. 5) abgeschaltet ist oder sie über einen andern Leitungswähler an Erde liegt. Bei dem Übergang der Steuerhebel in die vierte Stellung sendet daher die Batterie $G^4$ (Textfig. 8) einen Strom über 60 (Ankerkontakt von Y), 61, $c^4$ durch das Prüfrelais $P^3$ zur Abschaltung des Gruppenwählers II, was gleichzeitig das Summergeräusch als Besetztzeichen am Gruppenwähler I auslöst. Da auch $A^4$ und $B^4$ am Leitungswähler stromlos werden, lassen beide ihre Anker fallen, und $G^4$ sendet über 60, 59, 58 (nach oben umgelegt) einen Strom durch die Auslösemagnete $M^4$ und $N^4$, womit der Leitungswähler in seine Ruhelage zurückkehrt, bevor er den Kontakt des in einem andern Gespräch begriffenen Teilnehmers erreichen kann.

Fig. 1 der Tafel VIII zeigt den Betriebssaal eines größern Selbstanschlußamts mit den an eisernen Gestellen befestigten Wählern und Schaltwerken. Das Arbeiten der einzelnen Apparate wird an eingeschalteten Glühlampen überwacht, die anzeigen, wenn Störungen auftreten. Die Überwachung nehmen Mechaniker wahr, die etwaige Fehler sogleich beseitigen. Die sonstigen Betriebseinrichtungen, wie Verbindungen nach dem Fern- und Meldeamt, Auskunftsstelle ꝛc., werden unter Anpassung an das automatische System ähnlich wie bei Handämtern ausgeführt. Nebenstellenanlagen sind ebenfalls zulässig; nur werden die Hauptstellen mit besondern Sammlern (Edison-Akkumulatoren) ausgerüstet, welche die Nebenstellen mit dem Mikrophonspeisestrom versorgen und von der Amtsbatterie über die Anschlußleitung aufgeladen werden. Zwischen einem automatischen Amt und Handämtern kann unter Verwendung entsprechender Schaltungen ohne weiteres ein Verkehr stattfinden.

Es ist auch bereits versucht worden, mit Hilfe des automatischen Systems eine weitgehende Dezentralisation des Fernsprechbetriebes einzuführen, indem immer für 100 Teilnehmerleitungen Unterzentralen vorgesehen werden. Diese enthalten je 100 Vorwähler und 10 Leitungswähler; nur die Gruppenwähler sind auf Einem Amt zentralisiert. Zwischen letzterm und den Unterzentralen sind dann nur so viel Leitungen erforderlich, als Verbindungsmöglichkeiten zwischen Vorwählern, Gruppenwählern und Leitungswählern bestehen. Die technischen und wirtschaftlichen Bedingungen einer solchen Anlage sind noch nicht geklärt. Auch kleine Vorortsämter sind mit automatischem Betrieb eingerichtet worden; sie erhalten über eine oder mehrere Leitungen Verbindungen mit dem Hauptamt, so daß die Vorortsteilnehmer dieses zu jeder Tages- und Nachtzeit erreichen können.

Außer dem beschriebenen gibt es noch andre automatische Systeme, so das der Automatic Electric Company und das von Lorimer. Beide benutzen einen Vorwähler, der durch ein Relaissystem gesteuert oder von einem Elektromotor gedreht wird, in der Weise, daß er bei einem Anruf auf kurze Zeit stehen bleibt und für die betreffende Leitung eine freie Wählerkombination aussucht. Da ein solcher Vorwähler für 100 Leitungen gemeinschaftlich ist, besteht die Gefahr, daß bei einem auftretenden Fehler die ganze Gruppe außer Tätigkeit gesetzt wird.

Es sind auch sogen. *halbautomatische Fernsprechsysteme* entworfen worden, bei denen ein Teil der zur Herstellung der Verbindungen erforder-

Digitized by Google

lichen Schaltungen auf automatischem Wege, der andre Teil durch Beamtinnen ausgeführt wird. Wenn der Teilnehmer seinen Fernhörer abhebt, leuchtet an einem freien Arbeitsplatz die Anruflampe auf. Die Beamtin nimmt die gewünschte Anschlußnummer entgegen und gibt mit einem an ihrem Platz befindlichen Tastenwerk die gleichen Stromstöcke ab wie beim vollautomatischen System der Teilnehmer an seiner Nummerscheibe. Damit ist die Tätigkeit der Beamtin erschöpft. Das Herstellen und Lösen der Verbindung, die Prüfung auf Besetztsein ꝛc. erfolgt automatisch durch die oben beschriebenen Wähler. Ein größeres Amt dieser Art wird in Amsterdam hergestellt.

**III. Die Fernsprech-Nebenstellenanlagen** (vgl. Fernsprecher, Bd. 22, S. 290) finden eine ausgedehnte Verwendung in der Form, daß solche Stellen, die mit der Fernsprechzentrale in Verkehr treten sollen und daher gebührenpflichtig sind, mit andern gebührenfreien Stellen, die nur mit Stellen der Nebenanlage zu sprechen haben, in einer Anlage vereinigt werden.

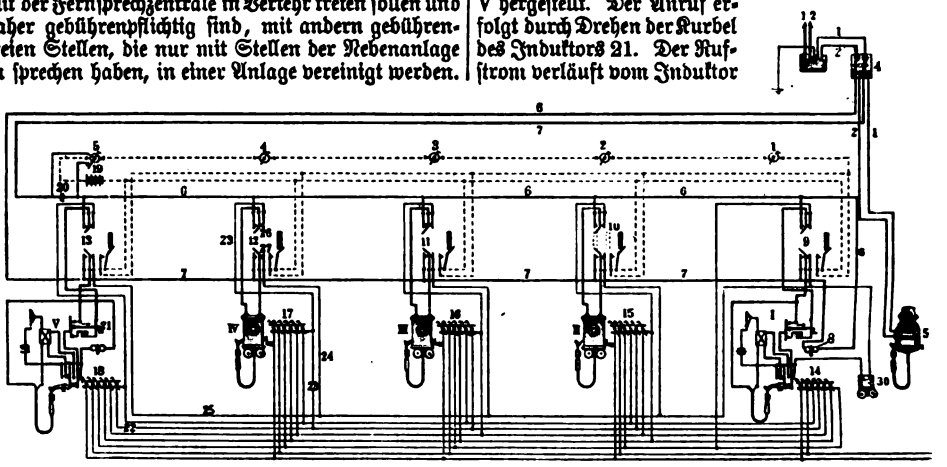


Fig. 9. Janusschaltung für Post- und Privatnebenstellen.

Die Einrichtung ist so zu treffen, daß die erstern, Postnebenstellen genannt, sich in die Amtsleitung entweder selbst einschalten oder bei der Nebenzentrale damit verbunden werden und außerdem jede Stelle, Post- und Privatstelle, erreichen können, während die Privatstellen nur Anschluß mit den Nebenstellen erhalten dürfen, die Amtsleitung für sie aber nicht erreichbar ist. Der Vorteil einer derartigen Schaltung liegt vor allem darin, daß dieselben Apparate für den Verkehr zum Amt und für den Privatverkehr innerhalb der Nebenstellenanlage benutzt werden können. Für diesen Zweck sind von der Privat-Apparatindustrie verschiedene Systeme ausgebildet worden, z. B. das sogen. Janussystem, das entweder als Reihenschaltung oder als Zentralschaltung mit Klappen-, Glühlampen- oder Schauzeichenanruf Verwendung findet. Das Prinzip einer Reihenschaltung mit Janusschaltern zeigt Textfig. 9. Die beiden Zweige 1 und 2 der Amtsleitung führen über das mit Starkstrom- und Blitzableitersicherungen versehene Kästchen 3 zum Umschalter 4 und, sofern dieser mit den beiden Kurbelarmen nach rechts gelegt ist, zum Postapparat 5, der für gewöhnlich nicht benutzt wird und nur bei Störungen der Amtsleitung zu Kontrollzwecken dient. Liegt der Umschalter 4 wie in der Zeichnung nach links, so setzt sich die Amtsleitung über die Drahtverbindungen 6 und 7 fort, durchläuft die sämtlichen Postnebenstellen und liegt bei der ersten (rechts), der sogen. Hauptstelle, auf dem Apparatwecker 8. Mittels der Janusschalter 9, 10, 11, 12 und 13 kann sich jede der Stellen I, II, III, IV und V in die Amtsleitung einschalten. Diese Umschalter haben drei Stellungen. In der gezeichneten können sie über den jeder Stelle beigegebenen Linienwähler 14, 15, 16, 17 oder 18 an jede der unten gezeichneten Nebenstellenleitungen angeschlossen und dadurch mit der gewünschten Nebenstelle in Verbindung gebracht werden, und zwar nicht nur mit allen Postnebenstellen, sondern auch mit den vorhandenen Privatstellen; angedeutet ist nur eine Privatstellenleitung. Will beispielsweise die Nebenstelle V mit der Nebenstelle IV sprechen, so schaltet sie am Linienwähler 18 die Leitung 22 an ihren Apparat, indem von den sechs angedeuteten Druckknöpfen der rechte niedergedrückt wird. Damit wird eine nicht besonders dargestellte Verbindung zum Sprechapparat der Stelle V hergestellt. Der Anruf erfolgt durch Drehen der Kurbel des Induktors 21. Der Rufstrom verläuft vom Induktor über Draht 22, 23, den Kontakt 26 des Janusschalters 12, den Weckerstromkreis des Apparats IV, den Kontakt 27, Draht 24, Leitung 25, untern Kontakt des Janusschalters 18 zurück zum Induktor. Beim Abnehmen des Hörers wird bei beiden Apparaten IV und V der Sprechstromkreis an die Leitungsverbindung geschaltet. Der innere Stromlauf der Apparate (bei den Stellen I und V dargestellt) ist der gleiche wie der sonst bei Sprechstellen mit Ortsbatterien übliche. Bei der Stelle I werden die Anrufe der Nebenstellen durch einen besondern Wecker 30 wiedergegeben; die Anrufe des Amtes kommen auf dem Apparatwecker 8 an. Wenn die Stelle V mit der angedeuteten Privatstelle in Verkehr treten will, hat sie am Linienumschalter 18 die beiden untersten Leitungen mit dem Apparat zu verbinden.

Für den Verkehr mit dem Fernsprechamt dient die allen Postnebenstellen gemeinschaftliche Amtsleitung. Will z. B. die Postnebenstelle II sich in diese einschalten, so legt sie den Janusschalter in die äußerste (punktiert gezeichnete) Stellung nach links. Die beiden mittlern langen Federn des Schalters werden dadurch mit den äußersten linken Federn in Verbindung gebracht und der Apparat über diese Kontakte zwischen die beiden Zweige der Amtsleitung 6 und 7 geschaltet. Zugleich berühren sich die beiden untern rechten Federn des Schalters, was zur Wirkung hat, daß sich der Stromkreis der Batterie 19 über die gestrichelt gezeichneten Drahtverbindungen und die Galvanoskope 1, 2, 3, 4 und 5 schließt und daß bei allen

Digitized by Google

Stellen ein optisches Signal zum Zeichen, daß die Amtsleitung besetzt ist, erscheint. Infolge der Ablenkung der Galvanoskopnadel 5 wird gleichzeitig die bis dahin bestehende Überbrückung des Kondensators 20 aufgehoben, damit letzterer für die Dauer des Gesprächs die Leitungsverbindung für den Gleichstrom der Schlußzeichenbatterie des Amtes verriegelt. Das Amt wird von der Nebenstelle II mit dem Induktor angerufen. Ergibt sich beim Gespräch die Notwendigkeit, noch eine Auskunft bei einer andern Post- oder Privatnebenstelle einzuholen, so wird der Sprechstellenapparat am Leitungswähler mit der betreffenden Stelle verbunden; durch Niederdrücken des Knopfes am Linienwähler schnellt infolge einer mechanischen Auslösevorrichtung der Janusschalter in die mittlere (gleichfalls punktiert gezeichnete), sogen. Rückfragestellung zurück. Während dieser Rückfrage bleibt die Amtsleitung trotz der Abschaltung des Apparats für die übrigen Stellen gesperrt; das Schlußzeichen auf dem Amt kann ebenfalls noch nicht erscheinen, da der Kondensator 20 in der Mittelstellung des Janusschalters nicht ausgeschaltet wird.

Das Fernsprechamt kann die Postnebenstellen II bis V nicht unmittelbar anrufen, sondern nur die Stelle I. Diese verbindet sich mittels ihres Linienwählers mit der verlangten Nebenstelle, ruft sie an und fordert sie auf, sich in die Amtsleitung in der vorher beschriebenen Weise einzuschalten. Der bewegliche Haken des Apparatfernhörers ist konstruktiv ebenso wie die Druckknöpfe des Linienwählers mit dem Janusschalter bei jedem Apparat gekoppelt, und zwar derart, daß der Janusschalter stets in die Ruhestellung (rechts) zurückspringt, wenn der Fernhörer angehängt wird. Solange ein Apparat mit der Amtsleitung in Verbindung steht, kann er nicht mit einer andern Nebenstelle verkehren; die eine Schaltung schließt die andre aus. Die Privatstellen erhalten weder Janusschalter noch eine sonstige Verbindung zur Amtsleitung. Alle an den Apparaten ꝛc. befindlichen Zuführungsklemmen müssen verdeckt angebracht werden, so daß zwischen ihnen unerlaubte Verbindungen unmöglich sind. Ist die Nebenstellenanlage an ein Fernsprechamt mit Zentralbatteriebetrieb angeschlossen, so werden die Schaltungen derart getroffen, daß die Postnebenstellen mit Mikrophonstrom von der Zentralbatterie versehen werden. Figur 6 der Tafel VII zeigt die äußere Ansicht eines Tischapparats für Janusreihenschaltung.

Besteht eine Anlage aus mehreren Amtsleitungen und einer großen Zahl von Nebenstellen, so wird anstatt der Reihenschaltung eine Zentralschaltung mit einem schrankartigen Umschalter verwendet, an dem die Amtsleitungen und sämtliche Nebenstellenleitungen endigen. Als Anrufzeichen dienen, wie bei den Fernsprechzentralen (vgl. Bd. 6, S. 441, und Bd. 22, S. 288), Klappen, Glühlampen oder auch Schauzeichen, letztere oft mit Rückstellklappen. In Fig. 2 der Tafel VIII ist ein solcher Umschalteschrank mit Glühlampenanruf für 4 Amtsleitungen und 80 Nebenanschlüsse dargestellt. Unter letztern sind 20 Postnebenstellen, die mit den Amtsleitungen verbunden werden können. Die dazu erforderlichen Janusschalter, je 20 für jede der 4 Amtsleitungen, sind mit den Anruf-, Schluß- und Sperrzeichen der Amtsleitungen in dem obern Teil des Schrankes angebracht. Die Einrichtung ist auch hier in ähnlicher Weise wie bei der obigen Reihenschaltung so getroffen, daß die 20 Nebenstellenleitungen von der übrigen Anlage, insbes. von den unterhalb des Janusschalterfeldes befindlichen Klinken, abgetrennt werden, sobald für sie eine Amtsverbindung durch Niederdrücken des Janusschalters, der die Form einer kleinen Drucktaste hat, hergestellt wird. Die Verbindung zwischen den Nebenstellen untereinander wird durch die auf der Tischplatte sichtbaren Stöpselschnüre hergestellt, die in die betreffenden Klinken eingeführt werden. Die Janusschränke werden ebenfalls dem System der Fernsprechzentrale (Orts- oder Zentralbatteriebetrieb) angepaßt.

IV. **Mehrfachfernsprechen** auf einer Fernsprechleitung ist das Ziel verschiedener in neuer Zeit angegebenen Anordnungen. Die in dieser Hinsicht sich bietenden Aufgaben sind recht verwickelter Natur und ganz verschiedenartig von denen, die für die Mehrfachtelegraphie bei einer ganzen Reihe von Apparatsystemen in glänzender Weise gelöst sind. Das dabei eingeschlagene Verfahren, mehrere Gebe- und Empfangsapparate in rascher Folge nacheinander an die Leitung zu schalten, ist bei der Benutzung des Fernsprechers nicht anwendbar, denn der Fernsprechapparat läßt sich auch nicht für kurze Zeit von der Leitung trennen, ohne daß die zu übermittelnden Sprachlaute unterbrochen werden, und ohne daß gleichzeitig störende Geräusche durch das An- und Abschalten der Leitung entstehen. Auch handelt es sich nicht um gleichmäßig sich wiederholende Telegraphierströme einfachen Charakters, sondern um Stromwellen verschiedener Frequenz und wechselnder Gestaltung, wie sie vom Mikrophon bei der übertragung akustischer Schwingungen in elektrische der Leitung aufgezwungen werden. Mehrere Erfinder, zuerst Ruhmer, sodann der Amerikaner Squier, haben der Schwierigkeiten dadurch Herr zu werden versucht, daß sie Einrichtungen von der drahtlosen Telegraphie bez. Telephonie übernommen haben. Dies geschieht in der Weise, daß als Träger der Fernsprechströme kontinuierliche hochfrequente elektrische Schwingungen benutzt und die Wellenerzeuger (Bogenlampe nach Poulsen) an die Leitung geschaltet werden. Die Schwingungen müssen eine so hohe Frequenz besitzen, daß ihre Schwingungszahl über die vom menschlichen Ohre wahrnehmbaren hinausgeht und sie selbst also nicht gehört werden; benutzt werden Wellen von der Frequenz von 20000—100000. Wellen von verschiedener Frequenz können gleichzeitig die Leitung durchlaufen, ohne sich gegenseitig zu beeinflussen; daher lassen sich gleichzeitig mehrere Wellenerzeuger mit der Leitung verbinden. Die Beförderung der hochfrequenten Schwingungen mittels der Leitung ist etwa so zu erklären, daß die Schwingungen selbst sich in dem den Leitungsdraht umgebenden Dielektrikum (bei oberirdischen Leitungen der freie Raum) fortpflanzen und durch den Draht nur an den bestimmten Weg gebunden werden. Wenn man nun z. B. vier Wellenerzeuger annimmt und in den Stromkreis jedes Wellenerzeugers ein Mikrophon einschaltet, so befördern die vier verschieden frequenten Schwingungen gleichzeitig die Sprechströme aller vier Mikrophone zum andern Leitungsende. Um sie dort gleichzeitig wahrnehmbar zu machen, sind vier Empfängerkreise notwendig, von denen je einer auf die Schwingungszahl des ihm entsprechenden Senders mit den in der drahtlosen Telegraphie gebräuchlichen Mitteln (Selbstinduktionsspulen und Kondensatoren) abgestimmt wird. über dieselbe Leitung kann nach Angabe der Erfinder außer der Hochfrequenzübermittelung auch noch ein in der gewöhnlichen Schaltung abzuwickelndes Gespräch geführt werden. — über

Digitized by Google

die Verwendung eines empfindlichen Telephonrelais als medizinisches Hörrohr s. Auskultation.

**Fernsprechgeheimnis.** Während das Telegraphengeheimnis durch strafrechtliche Bestimmungen im § 8 des Gesetzes über das Telegraphenwesen des Deutschen Reiches vom 6. April 1892 gegen eine Verletzung durch Telegraphenbeamte geschützt ist, besteht eine strafrechtliche Bestimmung hinsichtlich des Fernsprechverkehrs nicht. Beamte, die nicht das Geheimnis über das wahren, was sie in ihrer dienstlichen Eigenschaft aus der Unterhaltung der den Fernsprecher benutzenden Personen erfahren, können zwar wegen Verletzung des Amtsgeheimnisses disziplinarisch bestraft werden, unterliegen aber nach einer Reichsgerichtsentscheidung nicht den strafgesetzlichen Bestimmungen. Deshalb ist in dem Entwurf zum neuen Reichsstrafgesetzbuch ein Paragraph vorgesehen, durch den auch die Verletzung des Fernsprechgeheimnisses unter Strafe gestellt wird.

**Ferromolybdän,** s. Molybdän.

**Ferrofulfatkupe,** s. Färberei, S. 250.

**Ferrovanadin,** s. Vanadin.

**Ferry,** 1) Jules, franz. Politiker. Im Tuileriengarten zu Paris wurde ihm 1910 ein Denkmal errichtet. Vgl. noch Brulat, Histoire populaire de Jules F. (Par. 1907).

**Fersental,** linksseitiges, von der Fersina durchflossenes Seitental der Etsch in Südtirol, enthält im obern Teil fünf deutsche Gemeinden: Eichleit, Gereut, Außerfloruz, Innerfloruz und Palai, die mit der Gemeinde Lusern den letzten zusammenhängenden Rest eines einst weit ausgedehnten deutschen Sprachgebietes bilden. Innerfloruz und Palai sind rein deutsch; in Eichleit waren im J. 1900: 4 Proz., in Außerfloruz 6 Proz., in Gereut 36 Proz. italienisch. Nach der Volkszählung von Ende 1910 sind von den 1800 Bewohnern des Fersentals nur 32 italienisch, während es 1880: 816, 1890: 282 und 1900 noch 173 waren. Vgl. Etzel, Das deutsche F. in Südtirol (Leipz. 1908).

**Festspiele,** volkstümliche, meistens auch von Dilettanten aufgeführte, wenn auch unter fachmännischer Regie inszenierte sommerliche Aufführungen an den Ort gebundener geschichtlicher Begebenheiten. Bekannt sind: »Der Meistertrunk« in Rothenburg o. d. T., »Die Kinderzeche« in Dinkelsbühl, »Die Landshuter Hochzeit« in Landshut, »Kunigunde, Freiin von Rieneck« in Gmünden, »Das Drachenstichfest« in Furth am Walde, Hussitenspiele in Bernau, »Die Rose von Dilsberg« auf der Bergfeste Dilsberg in Baden, »Hermann der Cherusker« im Hünenringe an der Grotenburg bei Detmold.

**Festungskrieg.** Am 13. Aug. 1910 ist die deutsche »Anleitung für den Kampf um Festungen« erschienen, nachdem Frankreich 1909 die »Instruction générale sur la guerre de siège« herausgegeben hatte. Es läßt das hohe Interesse weiter militärischer Kreise für den Gegenstand erkennen, daß hier vieles früher als geheim Behandelte öffentlich erörtert wird. Und immer mehr kommt die Erkenntnis zur Geltung, daß F. und Feldkrieg nicht sachlich getrennte Gebiete sind, sondern sich gegenseitig ergänzen, und daß nicht grundsätzlich, sondern nur in der Art der verwendeten Mittel verschiedene Führungs- und Kampfbetätigungen bei beiden vorliegen. Vor allem darf es auch für den »Verteidiger« keine reine Verteidigung geben; stets gibt wagemutige Offensive die beste Bürgschaft für den Erfolg. Das ist aber nicht so zu verstehen, daß man, wie die Japaner vor Port Arthur, übereilt und unter Mißachtung des Gegners vorgehen dürfte. Eine äußerst straffe Organisation der Führung und Befehlsbefugnisse ist nach der deutschen Vorschrift dadurch gewährleistet, daß die Kommandeure der Artillerie und der Ingenieure und Pioniere sowohl im Rahmen der ganzen Belagerungsarmee wie auch im Abschnitt dem Oberkommandierenden bez. dem Abschnittskommandeur unterstehen, während nach französischen Grundsätzen z. B. der Kommandeur der Belagerungsartillerie über die Abschnittskommandeure weg an seine Waffe befiehlt. Die Einschließung einer Festung entwickelt sich nach deutscher Anschauung in der Regel aus den Bewegungen des Feldheeres, und da nach den verfügbaren Bahnverbindungen, den Geländeverhältnissen und der Lage und Bedeutung der Werke die Richtung des Hauptangriffs im allgemeinen schon jetzt bestimmt werden kann, werden Verschiebungen von Truppen vor der Festung, die sehr nachteilig sind, zu vermeiden sein. Dagegen erscheint die französische Vorschrift allzu schematisch, da sie erst das Beziehen einer Einschließungsstellung fordert, dann erst den Angriffsentwurf aufstellt, auf Grund dessen die Truppen für den Angriff verteilt und die Belagerungsartillerie herangezogen wird. Hohe Bedeutung können Außenstellungen erlangen, die, sehr stark ausgebaut und an wichtigen Bahnverbindungen gelegen, den Angreifer lange Zeit vom Angriff auf die eigentliche Kampfstellung abzuhalten vermögen. Für das Verhalten des Verteidigers läßt die deutsche Anleitung ebenfalls viel mehr Freiheit als die französische, was sich besonders in den Punkten über die Verwendung der Hauptreserve zeigt. Der deutsche Gouverneur hat letztere zur Teilnahme an den Aktionen des Feldheeres zu benutzen, und er untersteht dem Führer derjenigen Armee, in deren Operationsgebiet seine Festung liegt; selbst die Fußartillerie-reserve kann zu solchen oft sehr weit reichenden Unternehmungen mit verwendet werden. Der französische Gouverneur hat jedoch die Hauptreserve im allgemeinen erst ins Vorfeld zu schicken, wenn die Festung unmittelbar bedroht ist. Letzteres ist vorsichtiger, das deutsche Verfahren bürdet den Führern unvergleichbar mehr Verantwortung auf, verlangt das Äußerste an Unternehmungslust und Wagemut von ihnen und verspricht gerade deshalb Erfolg. Bei der Durchführung der Belagerung ist Grundsatz die fortwährende gegenseitige Unterstützung aller Waffen: die Artillerie erleichtert der Infanterie das Vordringen und Festhalten des Errungenen, letztere gibt im Sturm die Entscheidung, die Pioniere fördern den Kampf der Infanterie, räumen ihr mit technischen Mitteln die Hindernisse aus dem Weg und nehmen am Sturm teil. Der Aufmarsch der Artillerie kann nur allmählich erfolgen, nicht in einer Nacht, wie es früher noch von Vaubans Zeit her in der Theorie angestrebt wurde; auch die Feuereröffnung muß nach und nach erfolgen. Das wird einem reichlich mit Munition versehenen, gut erkundenden Verteidiger (dem jetzt auch Luftschiff und Flugzeug in wirksamster Weise zu Hilfe kommen) die Möglichkeit geben, die Angriffsartillerie am Aufkommen zu verhindern; wenn nicht, so wird er seine Abwehr gegen die Infanterie des Angreifers, als die wichtigste, entscheidungbringende Waffe, wenden.

Zur Literatur: v. Loebells Jahresberichte (37. Jahrgang, Berl. 1910); »Anleitung für den Kampf um Festungen vom 18. August 1910« (das. 1910);

Digitized by Google

Digitized by Google

# Feuererzeugung der Naturvölker.

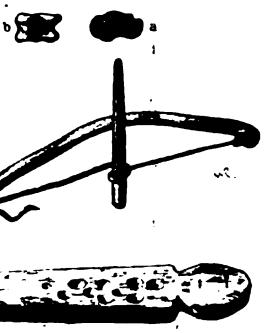
1. Australier feuersägend. (Nach Brough Smyth.)

4. Feuererzeugung bei den Gauchos der Pampas. (Nach d. Beschreibung bei Tylor.)

2. Malaiische Feuererzeugung.

3. Feuerbohren in Afrika.

5. Der Strickbohrer.

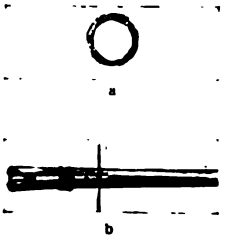


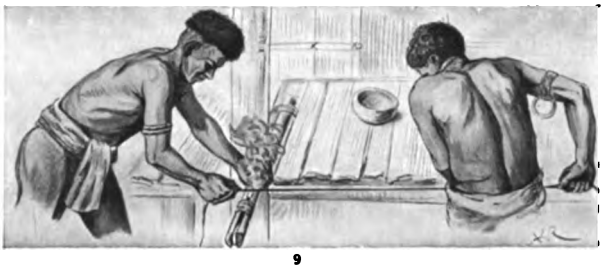

6. Der Bogenbohrer. *a u. b Bohrmütze, a von der Seite, b von unten.*

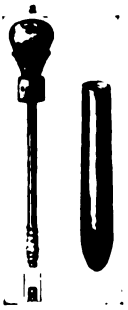
7. Der Pumpenbohrer.

8. Feuerpflug auf Samoa.

9. 10. Chinesisches Schlagfeuerzeug.
*a Behälter für b u. c, Stein und Zunder, auch Träger des Stahls.*






9. Poum-Feuersäge. (Nach Pöch.) *a Rotangarmring, b Sägebock.* — 11. Pneumatisches Feuerzeug von Südostasien und Borneo. *a Stempel, b unteres Stempelende, c Rohr.*



Digitized by Google

»Moltkes Kriegslehren« (4. Abt. der Militärischen Werke, das. 1911, 2 Tle.); Frobenius, Vor französischen Festungen. Erinnerungen an 1870/71 (das. 1910) und Festungskriegsgeschichte (v. Altens »Handbuch für Heer und Flotte«, Bd. 3, das. 1911); v. Rabenau, Frankreichs Festungen und die Grundsätze ihrer Verteidigung (das. 1910); Schröter, Die Festung in der heutigen Kriegführung, Bd. 1 (3. Aufl., das. 1910); Boissonet, Positions et forteresses (Par. 1910); Legrand-Plessix, Manuel complet de fortification (2. Aufl., das. 1910); Jakowleff, Kurzer Leitfaden der ständigen Befestigung (4. Aufl., Petersb. 1910) und Port Arthur (das. 1910; beide russisch); v. Schwarz, Die Verteidigung von Port Arthur (deutsch von Ullrich, Berl. 1910); Schott, Unsere Festungen (Zürich 1910); Duruy, Österreich-Ungarn und Italien (deutsch von Kerchnawe, Wien 1910); Rocchi, Esercito, fortezze, ferrovie (Rom 1910); van Dam van Isselt, De stelling van Amsterdam (Utrecht 1910).

**Fette.** Frische F., die als Nahrungsmittel einwandfrei und empfehlenswert sind, können durch Ranzigwerden schädliche Eigenschaften erhalten. Ranzige Butter mit 2 Proz. freien Fettsäuren erzeugt saures Aufstoßen, Sodbrennen, Brechreiz, kratzendes Gefühl im Schlund und in der Mundhöhle. Das Ranzigwerden beruht auf zwei verschiedenen Prozessen, die einzeln oder nebeneinander verlaufen können und im letztern Fall sich gegenseitig verstärken. Es wird bewirkt durch Einwirkung von Luft und Licht und begünstigt durch Anwesenheit von Feuchtigkeit, Spuren von Kontaktstoffen und Sauerstoff abgebenden Metalloxyden und durch erhöhte Temperatur. Der eine Prozeß, ein Oxydations- und Polymerisationsvorgang, verläuft besonders bei trocknenden Ölen und Fetten mit vorwiegend ungesättigten Fettsäureglyzeriden, der andre, die Fettspaltung, ist bei jenen Fetten von geringerer Bedeutung und findet sich hauptsächlich bei nicht trocknenden Ölen, Fetten mit gesättigten Fettsäureglyzeriden. Bei beiden Prozessen werden die Fettsäuren durch den Sauerstoff der Luft verändert, jedoch in verschiedener Weise und in verschiedenem Grade, je nach der chemischen Struktur und der Sauerstoffaufnahmefähigkeit. Bei den trocknenden Ölen wächst im Verlauf der Oxydation die Polymerisation beständig. Dabei werden vorwiegend die innern Anhydride der Oxyfettsäurenglyzeride gebildet mit sehr wenig freien Oxyfettsäuren und so gut wie keinen unveränderten freien Fettsäuren. Diese und die Oxyfettsäuren sind dagegen die Hauptprodukte beim Ranzigwerden der nicht trocknenden Öle und F. In beiden Fällen entstehen noch niedrigere Fettsäuren, gesättigte und ungesättigte, und solche Oxysäuren bis zur Essigsäure und Ameisensäure sowie höhere und niedrige Aldehyde. Diese letztern verbinden sich ganz oder teilweise mit ungesättigten Fettsäureglyzeriden oder deren freien Säuren und werden dadurch teilweise oder ganz unschädlich gemacht, nicht aber mit gesättigten Fettsäureglyzeriden oder deren freien Säuren. Die höhern Aldehyde, wie Acrolein, Crotonaldehyd ꝛc., wirken stark giftig und bilden durch Oxydation die giftigen Crotonsäuren, Angelikasäuren und die Acrylsäure. Diese Säuren entstehen auch aus giftigen Oxyfettsäuren durch Wasserabspaltung unter Mitwirkung von Organismen. Die Bildung dieser Stoffe ist von der Art der F. und der Zersetzungsvorgänge abhängig, ihr Vorhandensein beweist nicht, daß die Samen und die daraus gepreßten frischen Öle giftig waren. Jedenfalls ist jeder Posten eines für Genußzwecke in Betracht kommenden Öles oder Fettes (an Hunden und Katzen) auf seine Giftigkeit zu prüfen. — Zur Litteratur: Lewkowitsch, Chemische Technologie und Analyse der Öle, F. und Wachse (Berl. 1905, 2 Bde.); Ulzer u. Klimont, Allgemeine und physiologische Chemie der F. (das. 1906); Hefter, Technologie der F. und Öle, in 4 Bänden (das. 1906—1910, Bd. 1—3); »Handbuch der Chemie und Technologie der Öle und F.«, hrsg. von Ubbelohde, in 4 Bänden (bisher Bd. 1 u. 3, Leipz. 1908—10).

**Fettleibigkeit**, **Fettsucht** } s. Diathese, S. 188.

**Feuerbestattung**, s. Leichenverbrennung.

**Feuererzeugungsmethoden der Naturvölker** (hierzu Tafel »Feuererzeugung der Naturvölker«). Prüft man die verschiedenen stofflichen und geistigen Kulturbesitztümer des Menschen auf ihre Eigenschaft hin, etwas spezifisch Menschliches zu sein, so gelangt man zu überraschenden Ergebnissen. Zunächst denken wir an die Sprache; sie erscheint uns als etwas so rein Menschliches, daß es uns gar nicht in den Sinn kommt, feststellen zu müssen, daß die Fähigkeit der Verständigung durch Laute auch innerhalb der Tierwelt etwas sehr Verbreitetes ist. Hühner und Tauben verfügen je über 12 verschiedene Laute; Hunde sollen 15, Hornvieh ihrer gar 22 besitzen. Gorilla und Schimpanse haben nach dem bekannten »Affenprofessor« Garner, der das Studium der Tiersprachen zu seiner Lebensaufgabe gemacht hat, etwa 20 Laute, die durch zahlreiche Gebärden und lebhaftes Mienenspiel noch bedeutend ergänzt werden. Den Wortschatz eines einfachen Mannes aus dem Volk hat dagegen der englische Lexikograph des 18. Jahrh. Samuel Johnson auf nur 300 Wörter berechnet. Demnach erscheint der quantitative Unterschied zwischen Mensch und Tier durchaus nicht so gewaltig, wie wir für gewöhnlich annehmen. Um so erheblicher ist allerdings der qualitative: das Tier kommt über konkrete Vorstellungen und Erinnerungsbilder und die Fähigkeit, mit ihnen zu operieren, nicht hinaus; zwar hat es Verstand, Gedächtnis, Phantasie und Urteilskraft, jedoch keineswegs die Fähigkeit, mit Begriffen ohne bestimmte konkrete Vorstellungen zu denken.

Auch Werkzeuge und Waffen sind wenig zur Grenzfeststellung zwischen Tier und Mensch geeignet; beide sind elementar bereits im Tierreich vertreten. Affen werfen von ihren Baumfestungen herunter mit abgerissenen Zweigen und stacheligen Früchten nach dem Gegner, rollen von Abhängen herunter Steine auf ihn herab, stützen sich beim Gehen auf Stöcke und zerschlagen mit Steinen Nüsse und andre Schalenfrüchte. Spezifisch menschlich ist hinsichtlich der Waffen und des Werkzeuges erst die Fähigkeit, sich beide absichtlich herzustellen, sie umzubilden und technisch zu vervollkommnen. Diese Fähigkeit fehlt dem Tier gänzlich.

Ein drittes und weit schärferes Kriterium des Menschentums ist das Feuer. Die Fertigkeit seiner künstlichen Erzeugung ist keinem Tier eigen, und selbst um die bloße Ausnutzung seiner Eigenschaften ist es im Tierreich nur sehr schwach bestellt. Lediglich einige Wallnister unter den Vögeln bilden hierin die Ausnahme. So baut das Talegallahuhn von Neusüdwales sich 1,5 m hohe Hügel aus abgestorbenen Pflanzenteilen, die bald in Gärung übergehen und dabei eine bedeutende Innentemperatur entwickeln. Diese benutzt das Weibchen als Ersatz der eignen Körperwärme; es legt seine Eier tief in den Haufen hinein und läßt sie dort ausbrüten. Das Männchen regelt die Luftzufuhr und auch die Temperatur. Auf den Philippinen baut

Digitized by Google

das Großfußhuhn gar Nisthaufen von 5 m Höhe zum gleichen Zweck; auf Niuafu und Neubritannien legen zwei Megapodienarten ihre Eier in schwarzen Lavasand, der das Brutgeschäft durch seine vulkanische Wärme zufriedenstellend seinerseits durchführt.

Mit dieser kurzen Aufzählung dürfte der Ausnutzung des Feuers durch die Tierwelt im großen und ganzen gerecht geworden sein. Im Gegensatz dazu besitzt die Menschheit von heute das Feuer in allen ihren Teilen, und bis auf vereinzelte Gruppen verstehen auch alle Völker, sich das nützliche Element absichtlich zu erzeugen, es selbst herzustellen.

Noch vor wenigen Jahrzehnten suchte man nach feuerlosen Völkern überhaupt. Die Suche war erfolglos in dem Sinn, daß gegenwärtig tatsächlich alle Teile der Menschheit das Feuer zu benutzen verstehen, erfolgreich in dem andern, daß sie es nicht alle zu erzeugen vermögen. Die sich daraus ergebende Frage, wie sich denn diese letztern zu behelfen wissen, schneidet ohne weiteres die andre nach der Besitzergreifung des Feuers durch den Menschen überhaupt an. Es stehen sich mancherlei Ansichten gegenüber.

Die uns geläufigste ist die Prometheussage; sie erweist sich, sobald man sie ihres mythischen Beiwerks entkleidet und den ethnographischen Kern herausschält, als vollkommen richtig, wie wir sehen werden.

Völlig einwandfrei sind auch die beiden andern vom Blitz, der den Baum entzündet und zu Asche verbrennt, und vom vulkanischen Lavastrom, dessen Außenhülle mit tausend Rissen und Spalten erkaltet, während das Innere noch lange weiterglüht. Ein spielend hineingesteckter Halm brachte den Menschen in ebenso einfacher Weise in den Feuerbesitz wie der vom Blitz getroffene brennende Baum, oder wie der auf irgendeine Weise entstandene Waldbrand. In jedem Fall lernte er die Behaglichkeit der Wärme schätzen; im letzten Fall auch den Wohlgeschmack halb und ganz gerösteter Kadaver, deren Genuß er den von allen Seiten herbeieilenden Tieren nur abzusehen brauchte.

Reine Schreibtischkonstruktionen sind dagegen die Reibungstheorie des Sprachforschers Adalbert Kuhn und die andre vom Sonnenrad. Nach Kuhn hätten sich vom Sturm aneinandergeriebene Baumzweige durch eben diese Reibung entzündet; der Mensch habe dem Vorgang nicht nur den bloßen Feuerbesitz, sondern gleichzeitig auch die Technik seiner künstlichen Erzeugung entnommen. Die Sonnenradtheorie schließlich geht von der Ansicht aus, Priester hätten die Sonnenscheibe in Gestalt eines Rades nachgemacht, hätten dieses zur Feier des Gottes auf einer Holznabe gedreht, und dabei habe sich das Holz entzündet.

Diese letzte Anschauung wird durch keinen Beleg auf primitiven Kulturstufen gestützt. Für die Kuhnsche Theorie scheint eine Angabe von Borneo zu sprechen, nach der in heißen Sommern Baumzweige sich durch gegenseitige Reibung entflammen sollen, doch spricht dagegen der Umstand, daß es stets und überall das Bohr- und Schleifpulver ist, was sich bei dem Vorgang des Feuererzeugens entzündet, niemals die Bohr- und Reibmittel selbst. Beim Sturm aber wird jedes Stäubchen Schleifmehl, das sich zwischen den Zweigen bildet, sofort verweht.

Von allem bleiben also nur die Blitz- und die Vulkantheorie. Erklären sie uns, so müssen wir uns doch wohl fragen, alles was die Beziehungen des Menschen zum Feuer angeht? Keineswegs. Sie haben den Menschen zwar gelehrt, das neuerworbene Kulturgut sozusagen wie ein Haustier zu halten und sorgsam zu pflegen, d. h. vor dem Verlöschen zu bewahren; die Hauptfrage indessen, nämlich, wie der Mensch dazu gekommen ist, sich das Feuer selbst hervorzubringen, bleibt auch jetzt noch unbeantwortet.

Die Antwort erbringt, wie bei so vielen Fragen der menschlichen Kulturgeschichte, auch hier wieder die Völkerkunde; sie zeigt uns, wie die Primitiven von heute ihr Feuer erzeugen, und läßt durch Vergleich der Methoden ohne große Schwierigkeit Rückschlüsse auch auf die ersten menschlichen Errungenschaften in dieser Richtung zu. Folgendes sind die Methoden der Feuererzeugung bei den Naturvölkern und den außereuropäischen Halb- und Ganzkulturvölkern.

I. Die beiden einfachsten Prinzipien sind die des Reibens und des Bohrens, beides mittels Holz in Holz.

A. Der Feuerpflug (Fig. 8 der Tafel). In einen trocknen Stab schneidet man eine Längsrinne. In dieser fährt man mit einem andern Stabe kräftig hin und her, so daß Schleifpulver entsteht, das in die grabenförmige, vom Reibstock nicht berührte Basis der Rinne herniederrieselt und dort vom ersten ins Glimmen geratenen Schleifpartikelchen entzündet wird. Die Weiterführung des Feuers geschieht mittels gröbern Zunders, der ebenfalls in die Rinne eingeklemmt ist. Verbreitungsgebiet: große Teile Polynesiens und Mikronesiens, Borneo. Auch die phönizische Schöpfungssage spricht von einem solchen Feuerpflug.

B. Der Feuerbohrer (Fig. 3—7). Man schneidet in einen trocknen Stab eine kleine Grube, die dem Bohrstab als Drehungslager dienen soll. Dieser Bohrstab ist in der Regel aus härterm Holz als die Unterlage, das sogen. Bohrbrett, doch können beide Teile sehr wohl aus demselben Material bestehen. Man setzt nun den Stab senkrecht in das Grübchen ein, läßt das Bohrbrett von einem Gehilfen festhalten oder hält es auch selbst mittels der Knie oder der Füße fest, falls keine Hilfe zur Hand ist, und quirlt den Bohrstab kräftig zwischen den ausgestreckten Händen. Sein unteres Ende schmiegt sich dabei sehr bald in die ausgequirlte Grube hinein; das feine, heiße Bohrmehl fällt durch einen seitlichen Kerbschlitz aus ihr heraus nach außen auf untergelegten Zunder. Mit dem Augenblick, in dem das Auge des Bohrenden oder seines Gehilfen das erste glimmende Fünkchen erblickt, hört man auf zu quirlen, bläst vielmehr nunmehr sacht, aber unausgesetzt in das Pulverhäufchen hinein. Das glimmt rasch auf, und plötzlich steht dann auch der gröbere Zunder in Flammen. Nach Beobachtungen Weules ist der eigentliche Bohrprozeß stets der bei weitem kürzere Teil; er dauert bei geschickter Handhabung des Bohrstabes nur wenige Sekunden, während das Blasen 1 Minute und mehr dauert. Nach andern Beobachtungen desselben Reisenden tut der geschickte Feuermacher stets auch ein paar Sandkörnchen in die Bohrgrube, einzig zu dem Endzweck, möglichst viel Bohrpulver zu gewinnen. Die Verbreitung dieses Verfahrens ist fast universal; es ist die Methode der alten Arier, aller Afrikaner von heute (Fig. 3), der alten Guanchen, der Australier, ganz Amerikas; auch der Hyperboreer. Der Feuerbohrer ist sehr entwickelungsfähig; er hat denn auch eine mehrfache Weiterbildung erfahren, und zwar:

1) In der Richtung auf das Prinzip des sogen. Draufbohrers (auch Brustleier und Bohrwinde genannt) unsrer Tischler. Man setzt das obere Ende des Bohrstabes gegen die eigne Brust oder die durch Leder od. dgl. geschützte Stirn, drückt nun stark auf den biegsamen Stab, so daß er die Form eines C annimmt, faßt ihn in der Mitte und bewegt die Hand im Kreise wie der Tischler beim Draufbohrer auch.

Digitized by Google

Dieses Verfahren ist bei den Gauchos Südamerikas beobachtet worden (Fig. 4).

2) Der Strickbohrer (Fig. 5). Ist man zu mehreren und besitzt eine Schnur und einen Gegenstand, der sich zum Widerlager für das freie obere Ende des Bohrstabes eignet, eines Tierwirbels, einer Muschel, eines hohlen Stückes Holz od. dgl., so kann man die Wirksamkeit des Feuerquirls bedeutend erhöhen, indem man den Strick um den Bohrstab legt und ihn kräftig hin und her zieht, wobei der andre die Bohrmütze, eben jenen Deckgegenstand, hält. Verbreitung: Alteuropa, Altindien, bei den Eskimos. Nimmt man, wie es dieses Volk tut, die Bohrmütze zwischen die Zähne und drückt die Unterlage mit den Knien fest, so läßt sich der Apparat auch von einer Person bedienen.

3) Eine Verbesserung ist der Bogenbohrer (Fig. 6). Der beide Strickenden verknüpfende Bogen gewährleistet die Bedienung stets nur durch einen Mann. Verbreitung: Eskimo, Nordostasien, Nordamerika. In Alteuropa und Altägypten lediglich zum Bohren benutzt.

4) Der Pumpenbohrer (Fig. 7). Die Drehung des Bohrstabes erfolgt nach dem Prinzip der Schraube ohne Ende in Gestalt einer Doppelschnur, deren freie untere Enden an einer Querstange befestigt sind. Bei richtiger Anordnung der Schnur braucht man die Querstange nur auf und nieder zu führen, um die gewünschte quirlende Bewegung des Bohrstabes zu erzielen. Verbreitung: der alte Orient; bei den Irokesen Nordamerikas, wo der Drehstab fast mannshoch war; an der Nordwestküste Nordamerikas; anscheinend neu und von Europa her eingeführt in Ozeanien.

C. Auf dem Prinzip des Reibens zweier quer zueinandergestellter Hölzer beruht die Feuersäge. Wir kennen von ihr zurzeit folgende Typen:

1) Die malaiische Feuersäge (Fig. 2). Von zwei Bambussegmenten dient das eine wieder als Unterlage, wobei die konkave Seite fest auf dem Boden aufliegt. In seiner Scheidelinie hebt man eine Längskerbe aus, welche die Wandung durchbricht und dem später zu erzeugenden Sägemehl den Durchgang gestattet. Unter die Kerbe und in sie hinein klemmt der Malaie dann einen Ballen jenes feinen Marks, welches das Innere des Bambus ausfüllt. Der Mann setzt quer zur Unterlage seine Säge an; er setzt den andern Bambussplitter hochkant auf und führt ihn in ruhigem Sägetempo quer über den Längsschlitz der Unterlage hin und her. Die Kieselsäure der Rinde bringt auch hier eine Menge feinsten heißen Pulvers zuwege; dieses sammelt sich in der Kerbe, rieselt auf den Zunderballen hinab und entzündet ihn.

2) Statt der Bambussegmente benutzt der australische Ureingeborne im Notfall einen gestürzten, angemorschten Baum, dessen Risse er mit trocknem Gras füllt, über das er dann mit einem Stab in genau derselben Weise hinsägt wie der Malaie über seinen Bambusschlitz (Fig. 1).

3) Das letzte, erst in jüngster Zeit nach Konstruktion und Verwendung vollkommen klargestellte Sägefeuerzeug scheint nur auf ganz bestimmte Bezirke von Neuguinea beschränkt zu sein, das im übrigen den Feuerpflug besitzt. Pöch schildert dies Verfahren der Poumleute folgendermaßen. Man spaltet einen etwa 1 m langen und 5 cm starken Holzknüppel an einem Ende auf, klemmt in das Spaltende einen Holzkeil, umschnürt jedoch den entstandenen Spalt gleichzeitig mit einer Liane, die ein weiteres Aufspittern verhütet. Jetzt wird der Knüppel an den Pfosten des Hauses oder sonstwo in horizontaler Lage derart festgebunden, daß der Spalt senkrecht nach oben zeigt. In ihn stopft der Poummann ein Knäuel trocknen Baumbastes; ihm gegenüber tritt sein Gehilfe, und beide ziehen nunmehr das Segment einer Rotangliane nachhaltig über den Holzknüppel hinweg, genau über der Stelle, wo der Zunder eingeklemmt ist. Auch hier rieselt das Pulver nach unten und entzündet den Zunderballen (Fig. 9).

II. Das Schlagfeuerzeug. Im Hinblick auf die Universalität der Steinzeit mit ihrer Technik des Schlagens von Stein auf Stein sollte man dieses Feuerzeug ebenfalls als universal erachten. Dabei ist es unter den Naturvölkern nur auf die Eskimos, die Aleuten, Tehueltschen, Feuerländer und Altmexikaner beschränkt. Alt ist es in Europa und in Ostasien, doch wird hier überall seit langer Zeit Stahl und Eisen aneinandergeschlagen (Fig. 10). Die Ursache für die geringe Verbreitung ist sehr einfach: die Urmenschheit ist an der Zunderfrage gescheitert; sie hat überall wohl den Funken zu erzeugen vermocht, hat ihn aber nur stellenweise nutzbar zu machen gewußt.

III. Die Feuerpumpe, ein pneumatisches Feuerzeug (Fig. 11). Der Apparat besteht aus einem handlichen Holzstück, aus dem eine enge Röhre recht gleichmäßig herausgebohrt worden ist. Unten ist die Röhre geschlossen. In ihr bewegt sich ein Stempel mit einer Vertiefung am untern Ende. In diese Vertiefung stopft man feinsten Zunder. Preßt man nun den Stempel mit aller Kraft in der Röhre nach unten, so erhitzt sich die komprimierte Luft und entzündet den Zunder. Verbreitung: einzelne Teile Hinterindiens und Borneo.

IV. Das Brennglas. Es wird anscheinend nur in Sikkim zum Feuermachen verwendet.

Das sind die mehr oder weniger primitiven Feuererzeugungsverfahren, wie sie die Ethnographie für die Gegenwart festgestellt hat. Wie ist der Mensch zu ihnen gelangt?

Die Kuhnsche Theorie von dem Vorbild der im Sturm aneinanderreibenden Zweige beruht, wie gesagt, auf sich selbst. Desgleichen die von dem sonst so ausgezeichneten Ethnographen Peschel von einem Prometheus der Eiszeit, der durch zielbewußtes Nachdenken und Experimentieren das Feuerzeug erfunden habe. Die Sache verhält sich in Wirklichkeit anders.

Zunächst ist die Vorfrage zu beantworten, was früher ist: die Feuerherstellung oder die bloße Feuerbenutzung. Denkbar wäre jedes von beiden, doch spricht alles für die Priorität der bloßen Feuerbenutzung. Zunächst die Erscheinung, daß der Brauch der Feuererhaltung und gegenseitigen Entlehnung auch dort noch erhalten geblieben ist, wo Werkzeuge zur beliebigen Erneuerung des Feuers ganz allgemein zu Gebote standen. Hand in Hand mit dieser dauernden Erhaltung des Feuers geht oft seine Verehrung als etwas Ehrwürdiges und Heiliges. Belege sind das Feuer der Vesta im alten Rom und das »ewige Licht« der römischen Kirche; weniger bekannt ist das heilige Herdfeuer der Herero in Deutsch-Südwestafrika, dessen Wartung ebenfalls einer bestimmten Priesterin, der ältesten Tochter des Häuptlings, oblag. Diese Dauererhaltung, verbunden mit einer bei jeder Gelegenheit geübten Entlehnung, ist auch gegenwärtig noch überall dort die Regel, wo das schwedische Streichholz noch nicht zur Alleinherrschaft gelangt ist; es fällt weder dem Neger, noch dem Indianer, noch dem Ozeanier ein, seine Feuermaschine

Digitized by Google

in Tätigkeit zu setzen, solange für ihn die Möglichkeit besteht, sein Feuer brennend zu erhalten oder einen glühenden Brand vom Nachbar zu entleihen.

Die Frage der Feuererfindung baut sich auf Grund dieses Befundes also auf der andern der Feuererhaltung und der Übertragung auf. Die Mittel dazu sind das glimmende Scheit und der derbe Block dichten Holzes, der wochenlang fortglüht, sofern die Brandstelle von einer Aschenschicht bedeckt wird, dessen stille Glut sich jedoch leicht wieder zur lebenden Flamme entfachen läßt, sobald man nur feinverteiltes Material, Holzmehl, Pflanzenmark u. dgl., zur Hand hat. Dieser Dauerblock ist daher bei den Naturvölkern bis heute allgemein; unter den Bezeichnungen Scharholz, Julblock, Jule-Clog, Calendeau und Badnjak ist er in Westdeutschland, Skandinavien, England, Südfrankreich und bei den Südslawen noch bis ins 19. Jahrh. hinein in Gebrauch geblieben. Seither ist er durch die Grube abgelöst worden.

Den genannten feinverteilten Stoffen kommt jedoch auch noch eine andre Rolle zu. Den Australiern hat man nach ihrer Sage das Feuer von Osten her im Innern eines Grasbaumstengels überbracht, in dessen Mark es langsam fortglomm. So und nicht anders ist denn auch die Prometheussage zu verstehen: in dem markreichen Innern des gemeinen Steckenkrautes, des Narthex (Ferula communis), ist den Griechen das Feuer einst von ihren Nachbarn übermittelt worden. Nach dem Zeugnis des Proclus und des Plinius diente der Narthex den Südländern noch vor 2000 Jahren zur Aufbewahrung und Übertragung des Funkens. Sein Mark gilt im Mittelmeergebiet noch jetzt als Zunder.

Das Feuer ist also zunächst sozusagen ein Haustier, das man lediglich zu nähren hatte, um es andauernd zu besitzen. Doch muß gerade diese Unterhaltung der Urmenschheit ein ganz gewaltiges Ausmaß von Sorge und Arbeit aufgebürdet haben, da jeder Regen und jeder Windstoß das schwererfetzliche Gut zu vernichten drohte. Aus dieser Sorge heraus sind anderseits jedoch auch die größten Fortschritte der Menschheit hervorgegangen. Zunächst die Seßhaftigkeit. Bei aller Beweglichkeit war das Feuer doch besser an Einer Stelle aufgehoben: das Haus. Gegen den Regen mußte man das Feuer von oben durch ein Dach schützen, gegen den Sturm durch eine Wand an der Seite: die Hausfrau und der Herd. Während der Mann jagte und fischte, hütete die Frau das Feuer. Dorthin kam nach vollendeter Jagd der Mann, um sich zu wärmen und zu trocknen; dort empfing ihn eines Tages die Frau statt mit dem einfach gerösteten Fleisch mit Speisen, die im Wasser gekocht und dadurch verdaulicher und wohlschmeckender geworden waren. Die Frau hatte Körbe innen mit Ton ausgerieben, um sie zu dichten, oder Fruchtschalen außen mit Lehm verhüllt, um sie gegen das Verbrennen zu schützen; in beiden Fällen aber war durch das Feuer die Erdschicht zu Stein gebrannt worden — die Töpferei war erfunden und damit zugleich die Möglichkeit gegeben, die bis dahin sehr schmale Lebensbasis beliebig zu erweitern. Schließlich der Küchen- oder Hausgarten. Die aufgezwungene relative Seßhaftigkeit lehrte die Frau die ersten Anfänge der Pflanzenzucht; noch heute ist die Pflege des Hausgartens Sache der Hausfrau. Nur den Feldbau hat sie dem Mann abtreten müssen.

Die ständige Verlöschungsgefahr hat den Menschen zu den mannigfaltigsten Versuchen anspornen müssen; er hat alles versucht, sich sein empfindsames Haustier zu erhalten. Auch Späne und Schabpulver hat er verwandt, die ja bei der Herstellung von Waffen und Geräten genugsam abfielen. Da er vor allem das Bohrpulver als ganz besonders geeignet befand, wird er es gelegentlich sogar lediglich als Hauptprodukt, als Nahrung für sein Hausfeuer hergestellt haben.

An dieser Stelle begegnen sich eine ältere und eine neuere Theorie. Jene besagt: Werkzeug und Waffe sind dem Menschen sozusagen angeboren; beide bestehen ursprünglich und für lange Zeit aus Holz und Stein, Knochen und Horn. Alle diese Stoffe setzen nun zu ihrer Verarbeitung das Reiben, Schaben, Bohren, Sägen und Schlagen voraus. Bei diesen stets geübten Tätigkeiten sei nun der Mensch, gelegentlich und unabsichtlich oder aber auch in der Art des Peschelschen Prometheus absichtlich, über das Normalarbeitsmaß hinausgegangen, indem er heftiger rieb, schabte, bohrte, sägte und schlug als gewöhnlich, und dabei sei die entstehende Wärme bis zum Feuerausbruch gesteigert worden.

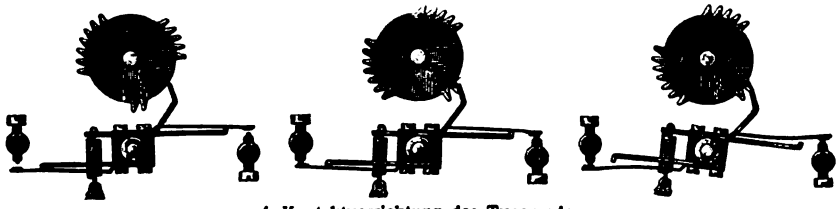
Demgegenüber betont die andre, von K. v. d. Steinen befürwortete Theorie, daß keine dieser Techniken uns das Bohren und Reiben von Holz in Holz erklärt, das für die Feuerbereitung doch allein in Frage kommt. Freilich hat man mit Holz gebohrt und tut es auch noch, aber man bohrt mit Holz in Stein, Muschel, Knochen ꝛc., indem man als Schleifmittel Quarzsand und Wasser heranzieht. Niemals entsteht jedoch bei diesem Verfahren auch nur die geringste Wärme.

Die Bohrtechnik von Holz auf Holz hat der Primitive nur zu einem einzigen und ganz bestimmten Zweck herangezogen, nämlich zum leichten und raschen Hervorbringen ausgiebigen Bohr- und Schleifmehls zur Wiederbelebung und Unterhaltung seines Dauerfeuers. Und bei diesem Bohren, Reiben und Sägen von Holz auf Holz ist der Mensch endlich zu der künstlichen Erzeugung des Feuers selbst gelangt. Es ist ganz belanglos, an wieviel verschiedenen Stellen der Erde und zu wieviel verschiedenen Zeiten das geschehen ist; daß wir diese folgenreichste Erfindung der Menschheit gerade dieser Technik zu verdanken haben, steht wohl unverrückbar fest.

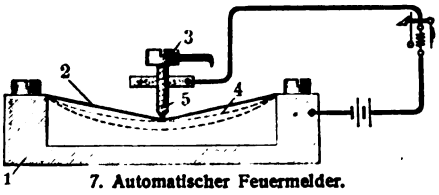
Den besten Beweis für die Richtigkeit der Theorie liefert der Befund in Australien. Dessen Urbewohner kennt das Bohren zu technischen Zwecken überhaupt nicht; gleichwohl verfügt er neben der Feuersäge auch über den Feuerbohrer. Wie sollte er nun anders auf diesen verfallen sein als zu dem einzigen Zweck, auf diese bequeme Weise geeignete Nahrung für sein Dauerfeuer zu gewinnen. Unter welchen Umständen er wie auch die gesamte übrige Menschheit auf das Bohren und Reiben von Holz auf Holz gerade zu diesem beschränkten Zweck verfallen ist, ist ebenfalls ziemlich belanglos und nebensächlich. K. v. d. Steinen malt es sich aus, wie ein paar Wilde im nassen Urwald mit Schrecken bemerken, daß ihr Feuer am Verlöschen ist. Späne u. dgl. sind nicht zur Hand; nur schnell bereitetes Pulver kann hier retten. Instinktiv zerbricht der eine seinen Pfeil oder sonst einen Stab. Man quirlt in größter Angst und Aufregung; in erfreulicher Fülle rieselt das Pulver aus dem Grübchen zu Boden. Trotzdem quirlen die beiden unentwegt weiter. Plötzlich glimmt das Pulverhäufchen in sich selbst auf, das Feuer ist erfunden worden, ohne beabsichtigt gewesen zu sein; der beabsichtigte Zunder hat gleichzeitig auch die unbeabsichtigte Flamme geliefert. Vgl. Lippert, Kulturgeschichte der Menschheit (Stuttg. 1886, 2 Bde.); Weule, Kultur der

Digitized by Google

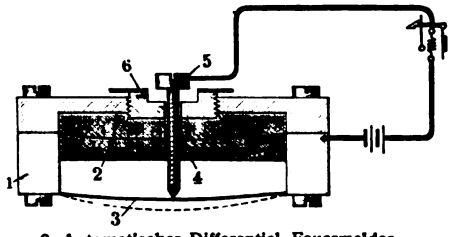
# Feuermeldeanlagen I.



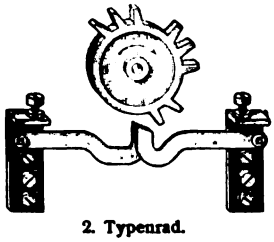
4. Kontaktvorrichtung des Typenrades.




7. Automatischer Feuermelder.




8. Automatischer Differential-Feuermelder von Mix u. Genest.



2. Typenrad.

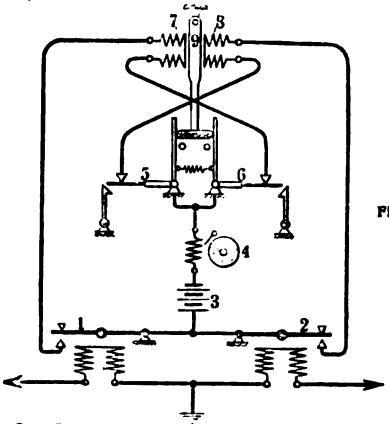
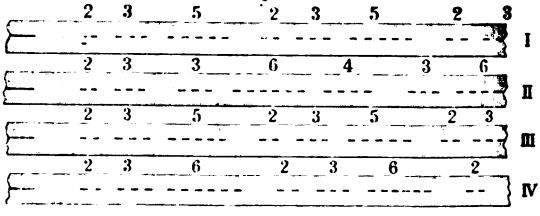
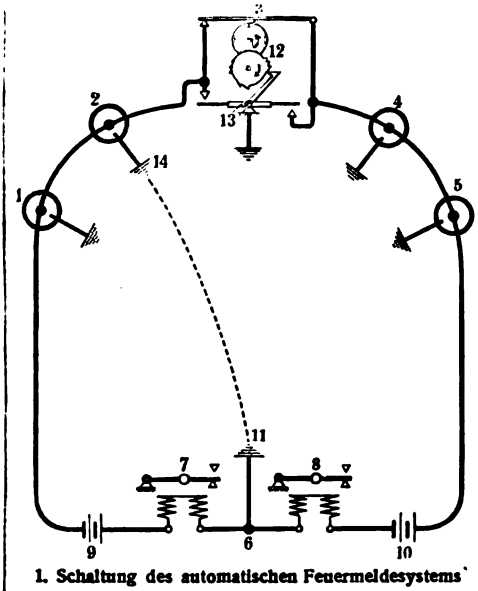


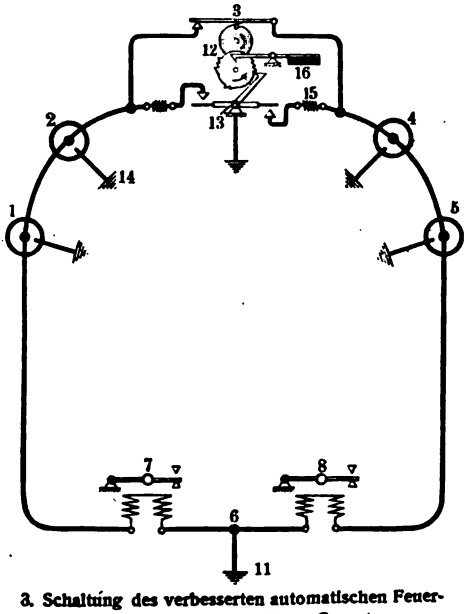

Fig. 5.




5 u. 6. Schaltung der Morseapparate zwecks Aufnahme zweier gleichzeitig eingehender Feuermeldungen.




1. Schaltung des automatischen Feuermeldesystems von Mix u. Genest.




3. Schaltung des verbesserten automatischen Feuermeldesystems von Mix u. Genest.



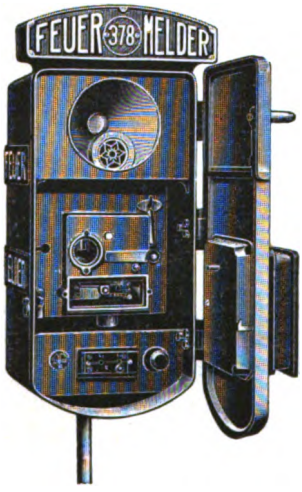
Digitized by Google

# Feuermeldeanlagen II.

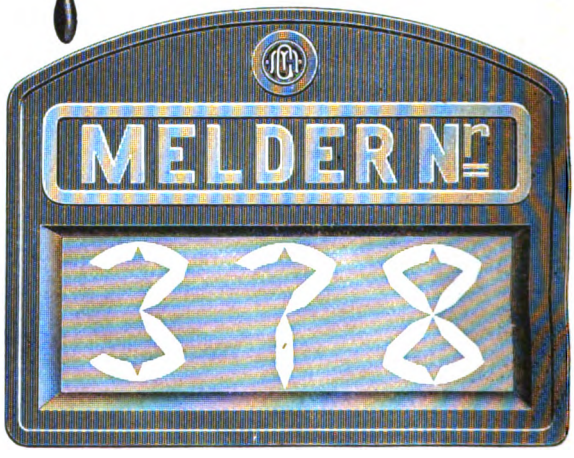
1. Straßenfeuermelder.

4. Mechanischer Indikator mit Schlagglocke.

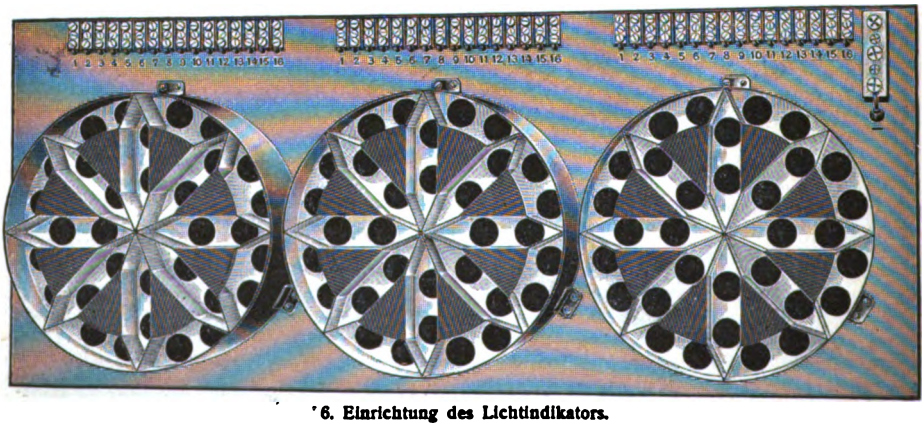
2. Straßenfeuermelder mit Lautfernsprecher.




3. Straßenfeuermelder mit Lautfernsprecher (geöffnet).




5. Lichtindikator.



6. Einrichtung des Lichtindikators.

Digitized by Google

Kulturlosen (das. 1910); Hough, The methods of fire-making (Jahresberichte des Smithsonian-Instituts, Washingt. 1888, 1890, 1892); Sarauw, Le feu et son emploi dans le Nord de l'Europe aux temps préhistoriques et protohistoriques (»Extr. Annales du XX. Congrès archéol. et historique de Belgique«, Gent 1907); A. Kuhn, Die Herabkunft des Feuers und des Göttertranks (2. Aufl., Gütersloh 1886); M. Planck, Die Feuerzeuge der Griechen und Römer und ihre Verwendung zu profanen und sakralen Zwecken (Stuttg. 1884).

**Feuermelder** (hierzu Tafel »Feuermeldeanlagen I und II«). Die starke Ausdehnung der Städte hat dazu geführt, daß man das Feuermeldewesen (vgl. Feueralarm, Bd. 6) immer mehr vervollkommnen und dafür neue Anordnungen ersinnen mußte. Die Großstädte, deren Feuerschutz ausschließlich in den Händen von Berufsfeuerwehren liegt, besitzen außer der Hauptfeuerwache meistens noch Bezirksfeuerwachen, die den Schutz der nächstgelegenen Stadtteile zu übernehmen haben. Alle Feuermeldungen müssen aber auch in diesem Falle gleichzeitig bei der Hauptwache einlaufen, damit die Zentrale immer über den gegenwärtigen Stand der Löschbereitschaft unterrichtet ist und danach ihre Verfügungen, sei es direkt oder sei es telephonisch durch Weisungen an eine weitere Bezirkswache, treffen kann.

Nachdem lange Zeit das Feuermeldewesen der Amerikaner an der Spitze gestanden hatte, ist es neuerdings den deutschen Firmen gelungen, diesen Vorsprung einzuholen, ja in mancher Hinsicht zu übertreffen, und besonders stehen die Feuermeldeanlagen der Aktiengesellschaft Mix u. Genest, Berlin-Schöneberg, unbestritten mit an erster Stelle.

Dieses System ist für Städte mit Berufsfeuerwehr vollautomatisch; es ruht natürlich vollständig auf elektrischer Grundlage und arbeitet, wie alle derartigen Anlagen, mit Ruhestrom, d. h. im Zustande der Ruhe wird die ganze Leitung ständig vom elektrischen Strom durchflossen, während bei Gebrauch, d. h. bei Ingangsetzung eines Melders, dieser allgemeine Stromkreis unterbrochen wird. Ein derartiger Ruhestrombetrieb hat den Vorteil, daß jede Störung in der Leitung, jeder Drahtbruch ꝛc. den Strom ebenfalls unterbricht und die Meldeapparate in Tätigkeit setzt, also sofort entdeckt werden muß.

Die Meldeanlagen zerfallen in zwei Teile, nämlich erstens das eigentliche Meldesystem und zweitens die optisch-akustische Wiedergabe der Meldung. Das Meldesystem ist charakterisiert durch die sogen. Verbund-Sicherheitsschaltung, die darin besteht, daß jede Meldung durch zwei Morseapparate aufgenommen wird, so daß hierdurch auch in Störungsfällen eine Meldung richtig einläuft, ja daß auch zwei von verschiedenen Meldern gleichzeitig veranlaßte Meldungen richtig wiedergegeben werden. Das Schaltungssystem wird durch Tafel I, Fig. 1, veranschaulicht. In dem abgebildeten Beispiel sind fünf Melder 1—5 in die Leitung eingeschaltet, doch ist nur bei Melder 3 der kontaktgebende Apparat angedeutet. Alle Melder sind durch eine Ringleitung miteinander und mit der Zentrale 6 verbunden. Die letztere ist mit zwei Morseapparaten 7 und 8 ausgestattet. Zum Betriebe dient eine aus zwei Hälften 9 und 10 bestehende Batterie, von der Teil 9 dem Morseapparat 7, Teil 10 dem Morseapparat 8 zugeteilt ist. Zwischen beiden Morseapparaten ist die Leitung (bei 11) mit der Erde verbunden. Die Melder sind in der Ruhelage durch einen Kontakt kurzgeschlossen. Dieser Kontakt öffnet sich selbsttätig, sobald ein Wecker in Tätigkeit gesetzt wird. Geschieht dies, so läuft im Wecker ein Typenrad (Tafel I, Fig. 2) ab und sendet in die Leitung Stromstöße, deren Länge und Unterbrechungen von der Form des Typenrades abhängen. Jeder Melder hat ein anders gestaltetes Typenrad, so daß die eingehenden Stromstöße, welche die Morseapparate auf der Zentrale in Tätigkeit setzen, nicht nur erkennen lassen, daß ein Melder in Tätigkeit gesetzt wurde, sondern auch, welcher Melder dies war. Im Melder erfolgt die eigentliche Kontaktgebung durch einen vom Typenrad 12 (in Fig. 1) mechanisch betätigten dreiarmigen Hebel 13, und zwar an zwei Kontaktstellen zugleich. Wird ein Melder ausgelöst, so unterbricht zunächst der Kurzschlußkontakt den Strom, die Morseapparate in der Zentrale werden ausgelöst, und ihre Papierstreifen fangen an, abzulaufen. Nach einer kurzen Pause schließt das Typenrad die Meldekontakte, beide Morseapparate ziehen ihre Anker an und schreiben einen Strich, bis das Typenrad den Strom wieder unterbricht, ꝛc. So verzeichnen die Morseapparate die durch das Typenrad festgelegte Nummer des Melders, bis nach beendetem Ablauf sich der Kurzschlußkontakt schließt, worauf der Melder zur Abnahme einer neuen Meldung benutzt werden kann. Wichtig ist, daß die Morseapparate jede Meldung nicht nur einmal, sondern in dreimaliger Wiederholung auf den Papierstreifen niederschreiben; gleichzeitig werden die in einem besondern Lokalstromkreis der Zentrale liegenden optischen (sichtbaren) und akustischen (hörbaren) Alarmapparate in Tätigkeit gesetzt. Um zwei Meldungen gleichzeitig aufnehmen zu können, und damit die Meldungen auch in Störungsfällen sicher einlaufen, sind die Kontakthebel aller Melder mit der Erde verbunden. Ferner ist die Leitung, wie oben erwähnt, zwischen beiden Morseapparaten in der Zentrale geerdet, so daß der Strom seinen Weg auch über die Erde und einen Teil der Ringleitung nehmen kann (in Fig. 1 durch die Erde zwischen 11 und 14). Dies geschieht im Fall eines Drahtbruches oder wenn die Linie durch einen gleichzeitig betätigten zweiten Melder unterbrochen wird. Im erstern Falle schreibt nur ein Morseapparat; werden dagegen zwei Melder gleichzeitig oder kurz nacheinander ausgelöst, so schreiben zwar beide Morseapparate, aber ein jeder nur die Nummer des ihm zunächstliegenden Melders.

Bei der angegebenen Schaltung würde eine Störung dann eintreten, wenn gleichzeitig drei Melder gezogen werden. Liegt hierbei der zuletzt gezogene Melder zwischen den beiden bereits im Ablauf begriffenen, so geht das Signal dieses dritten, mittlern Melders ganz verloren. Liegt er dagegen zwischen einem ablaufenden Melder und der Zentrale, so würde die erste Meldung durch die zweite verstümmelt werden. Alle diese Übelstände beseitigt die in Tafel I, Fig. 3, angedeutete Schaltung, deren Bezifferung im übrigen der Fig. 1 entspricht. Die Melder sind mit Auslösemagneten 15 versehen, deren Wickelungen während der Meldung vom Meldestrom durchflossen werden. Das Typenrad 12 dreht sich bei jeder Meldung dreimal, kann aber nach jedesmaliger Umdrehung (durch 16) gesperrt werden, für den Fall, daß der Auslösemagnet keinen Strom enthält. Nehmen wir nun an, die Melder Nr. 3 und 5 laufen ab und der Melder Nr. 2 wird gezogen; das Typenrad des Melders Nr. 3 habe sich erst ein kurzes Stück bewegt, so daß die Morseapparate nur den Anfang der Meldernummer wiedergeben. Der nun gezogene Melder Nr. 2 gibt jetzt seine Meldung über den kurzen Leitungszweig an den

Digitized by Google

Morseapparat 7 weiter, wobei die Rückleitung durch Erde 11—14 erfolgt. Hierdurch wird der nachfolgende Teil der Meldung des Melders Nr. 3 ausgeschaltet, und dies hat zur Folge, daß sein Typenrad nach einer vollendeten Umdrehung durch den Auslösemagnet festgehalten wird. Melder 3 steht nunmehr still, bis Melder 2 vollständig abgelaufen ist, und setzt sich dann, sobald sein Auslösemagnet wieder Strom erhält, aufs neue in Betrieb; sein Typenrad dreht sich noch zweimal, und die Meldung wird gleichfalls in der Zentrale aufgenommen.

Das normale Meldewerk besteht aus einem kräftigen Uhrwerk mit schwerem Pendel; der Antrieb erfolgt durch Feder oder Gewicht. Die Kontaktvorrichtung ist in Fig. 4, Tafel I, in drei verschiedenen Lagen dargestellt; die gewählte Anordnung erreicht, dem Prinzip der Sicherheitsschaltung gemäß, daß die Leitung unterbrochen und dann geschlossen und gleichzeitig mit der Erde in Verbindung gesetzt wird. Zu diesem Zwecke sind die Kontaktfedern auf einem dreiarmigen Hebel mit Vorspannung festgeschraubt, wobei durch ihre exzentrische Lage während der Bewegung eine Durchbiegung mit gleichzeitiger Längsverschiebung der Federn erzielt wird; dies ergibt einen Druckkontakt mit kräftiger Reibung. Das Meldewerk ist in einen wasserdichten Kasten eingeschlossen und an einer Isolierplatte im Meldergehäuse aufgehängt. Ein solcher Melder in geschlossenem Zustande wird durch Fig. 1 der Tafel II veranschaulicht. Zur Inbetriebsetzung hat man die Scheibe einzuschlagen und am Griff zu ziehen, worauf ohne weiteres Zutun das dahinter verborgen liegende Meldewerk mit Typenrad in Tätigkeit tritt und abläuft. Oberhalb der Scheibe befindet sich noch eine nur mit einem Schlüssel seitens der Polizeibeamten (in andern Fällen seitens des Hausbesitzers oder eines Feuerwächters ꝛc.) zu öffnende Tür, hinter der ein Fernsprecher liegt, mittels dessen das Meldersignal vervollständigt und durch nähere Angaben ergänzt werden kann. Die Figuren 2 und 3 der Tafel II zeigen einen ähnlichen F., bei dem aber kein an einer Schnur hängendes Mikrotelephon herausgenommen und ans Ohr geführt werden muß, denn hier ist oben ein sogen. lautsprechendes Telephon eingebaut, aus dessen Schalltrichter die Fragen der Zentrale laut vernehmbar entgegenschallen, und in den man die Antwort auch wieder hineinruft.

Die bei der Zentrale eingehenden Meldungen müssen dort sicher, schnell und bequem dem diensttuenden Beamten kundgetan werden, und zwar sowohl sichtbar wie hörbar. Das könnte einfach so geschehen, daß die Morseapparate, die ja jede Meldung aufschreiben, gleichzeitig durch Kontakte, die am Ankerhebel angeordnet sind, einen besondern Lokalstromkreis schließen; der letztere hätte dann als hörbare Signale Schlagglocken (Rasselklingeln) und als sichtbare Signale sogen. Indikatoren ꝛc. in Betrieb zu setzen. Wenn jedoch bei gleichzeitigem Einlauf zweier Meldungen die Hebel der beiden Morseapparate verschieden arbeiten, so könnten unrichtige Meldungen an die optisch-akustischen Aufnahmeapparate gelangen. Zur Vermeidung dieses Übelstandes dient die in Fig. 5, Tafel I, angegebene Schaltung, die bewirkt, daß die Aufnahmeapparate immer nur das Zeichen *eines* Melders wiedergeben, während die zweite Meldung lediglich vom zweiten Morseapparat niedergeschrieben wird. Zu diesem Zwecke sind die Ankerhebel der Morseapparate 1 und 2 mit einer Lokalbatterie 3 verbunden, welche über die Empfangsapparate (in Fig. 5 ist nur eine Einschlagglocke 4 dargestellt) an zwei Kontakthebel 5 und 6 führt; diese Hebel werden durch einen besondern Mechanismus betätigt, nämlich durch zwei Magnete 7 und 8, die einerseits an Kontakte der Morsehebel und anderseits eben an die Kontakthebel 5 und 6 angeschlossen sind. Die beiden Magnete beeinflussen einen gemeinschaftlichen Anker 9. Wird dieser von einem Magnet angezogen, so öffnet er den zugehörigen Kontakt und schaltet dadurch den Lokalstromkreis des andern Morseapparats ab. Im normalen Betriebe, wenn beide Morseanker gleichzeitig arbeiten, werden daher die Kontakte für die Alarmglocke 4 gleichzeitig geschlossen und die Ströme, entsprechend der Kontaktgebung der Melder, auf die Glocke übertragen. Laufen zwei Meldungen gleichzeitig ein, so wird meistens der eine Melder schon einen Augenblick im Betrieb sein, wenn der zweite Melder gezogen wurde. In diesem Falle werden beide Morseapparate zunächst die Nummer des zuerst gezogenen Melders schreiben. In Fig. 6 der Tafel I stellen die mit I und II bezeichneten Morsestreifen für diesen Fall die von den beiden Morseapparaten niedergeschriebenen Meldungen dar, wenn zunächst Melder Nr. 235 und im nächsten Augenblick Nr. 364 gezogen wird. Morseapparat I schreibt dann 235 in dreimaliger Wiederholung weiter, dagegen wird auf Streifen II die Ziffer 235 unterbrochen, und es erscheint die Zahl 364. Da vor dem ersten Kontakt jedes Typenrades eine längere Lücke angeordnet ist, läßt sich der jeweilige Beginn der dreistelligen Zahl erkennen. Die optischen Anzeigevorrichtungen verzeichnen in diesem Falle nur die Nummer des zuerst gezogenen Melders. Sollten zwei Melder im genau gleichen Augenblick gezogen werden (Fig. 6, Streifen III und IV), so würden beide Morseapparate zuerst synchron arbeiten. Angenommen, es seien gleichzeitig Melder 235 und 236 gezogen. Sobald die Zahl 235 ausgeschrieben ist, entsteht auf dem Morsestreifen III die entsprechende Pause, während auf dem Morsestreifen IV noch ein Kontakt angezeigt ist, welcher der Ziffer 6 entspricht. In diesem Augenblick wird der Magnet 8 (Fig. 5) des Umschalterrelais vom Morseapparat 2 aus betätigt, das Relais schaltet den Lokalstromkreis von 1 ab, und die optischen Empfangsapparate geben die Zahl 236 wieder. Es wird hier immer nur die Nummer desjenigen Melders sichtbar gemacht, der zuerst eine größere Ziffer aufweist. Während also die Morseapparate richtig beide Meldungen verzeichnen, kann die optische Anzeigevorrichtung nur *einen* Melder kennzeichnen. Um hierbei aber ein Übersehen der andern Meldung zu verhüten, ertönt ein besonderes Glockenzeichen, wenn außer der optisch angezeigten Meldung noch eine weitere Meldung von dem zweiten Morseapparat aufgenommen wurde.

Die Einrichtung der akustischen Signale bedarf keiner besondern Besprechung; es sind stets elektrische Läutwerke, zu denen nur für besondere Meldungen der Fernsprecher hinzutritt. Die optischen Anzeigeapparate sind verschieden konstruiert. In Fig. 4 der Tafel II ist ein *Nummernindikator* wiedergegeben; er besteht aus drei, auf ihrem Umfange mit den Ziffern 1—9 versehenen Trommeln, die durch die einlaufenden Stromstöße ruckweise betätigt und hinter einem Schaufenster eingestellt werden. Für größere Wirkungen berechnet ist der in Fig. 5 der Tafel II dargestellte *Lichtindikator*. Er besteht, wie die Innenansicht (Tafel II, Fig. 6) zeigt, aus einer Trommel für jede Ziffer, so daß also zur Darstellung von ein- bis dreistelligen Ziffern drei Trommeln nötig

Digitized by Google

sind. Jede Trommel besitzt 16 Fächer mit Glühlampen. Wird eine bestimmte Gruppe von Glühlampen durch die einlaufenden Stromstöße eingeschaltet, was mittels eines Kontaktindikators geschieht, so erscheint die Zahl des Melders auf der die Fächer verdeckenden Glasscheibe als leuchtende Schrift. Ein andrer optischer Anzeigeapparat besteht aus einem Stadtplan, auf dem, entsprechend den Stellen der Melder, Glühlampen angeordnet sind, die automatisch aufleuchten, sobald eine Meldung gezogen wird, und zwar leuchtet nur die Glühlampe auf, deren Lage mit der des gezogenen Melders zusammenfällt. Eine andre Anordnung wieder besteht aus einem großen Tableau, das in Bezirke eingeteilt ist. Auf dem Tableau sind Schilder angebracht, die die Hausnummern und die Straßenbezeichnungen tragen. Neben jedem Schild ist eine Lampe angeordnet, die aufleuchtet, sobald ein Melder gezogen wird. Hierdurch wird die Nummer des gezogenen Melders gekennzeichnet; der Wagenführer nimmt eines der so bezeichneten Schilder, von dem mehrere vorhanden und übereinander angeordnet sind, an sich zur Fahrt nach der Brandstelle.

Auf die mancherlei Hilfseinrichtungen, die einerseits den Zweck haben, den wachthabenden Beamten die Überwachung der Anlagen zu erleichtern, und anderseits dazu dienen, vorkommende Störungen anzuzeigen bez. durch provisorische Umschaltungen den Betrieb auch in Störungsfällen aufrechtzuerhalten, kann hier nicht eingegangen werden. In Großstädten, deren Hauptwache noch eine Anzahl Nebenwachen angliedert ist, läuft jede Meldung bei der nächstgelegenen Bezirksnebenwache ein und wird gleichzeitig auf die Hauptwache übertragen. Die letztere hat es in der Hand, durch einen besondern Übertragerapparat eine Meldung an sämtliche Nebenwachen einzeln oder gleichzeitig weiterzugeben. Der Übertragerapparat besteht aus einem Melderwerk, auf dessen Achse beliebige Typenräder gesteckt werden können. Das Melderwerk betätigt ein Mehrfachrelais, das die Meldung an die Nebenwachtleitungen weitergibt, wobei die Verteilung durch die Form des Typenrades bestimmt wird.

Automatische F. sind Apparate, die ganz selbsttätig Alarm bewirken, wenn in einem Raum eine bestimmte Temperatur überschritten wird. Diese Höchsttemperatur kann auf einer Skala eingestellt werden, muß aber zur Vermeidung von falschen Meldungen hoch gewählt werden, weil auch ohne Feuersgefahr durch langes Brennen von Lampen ꝛc. sich die Temperatur in einem Raume stark steigern kann. Auf der andern Seite wird aber durch die Einstellung auf hohe Wärmegrade die eigentliche Feuermeldung verzögert, so daß viel Zeit vergehen kann, bis sich der Brand alarmiert. Diesen Übelstand beseitigt der Differentialfeuermelder von Miz u. Geneſt. Fig. 7 der Tafel I zeigt schematisch einen normalen Höchsttemperaturmelder, bestehend aus dem eisernen Sockel 1, auf dem die durch Temperaturänderungen leicht beeinflußte Feder 2 befestigt ist. Die Feder steht mit der Kontaktschraube 5 in Verbindung und wird von dieser, wie Fig. 7 übertrieben darstellt, durchgebogen. Durch Drehen des Schraubenknopfes läßt sich der Druck auf den Kontaktpunkt beliebig regulieren. Unter dem Einfluß der Wärme nimmt die Feder zunächst die Form der Kurve 4 an, bis bei weiterer Erwärmung durch noch stärkere Durchbiegung die Trennung des Kontakts erfolgt. Hierdurch wird der Ruhestrom unterbrochen, und die Alarmapparate treten in Tätigkeit. Der Differentialmelder (Tafel I, Fig. 8) besteht gleichfalls aus einem gußeisernen Fundament 1, auf dem jedoch zwei Kontaktfedern 2 und 3 angebracht sind. Die obere Feder 2 ist mit einer isolierten Mutter 4 versehen, durch welche die Kontaktschraube 5 hindurchgeführt wird; außerdem ist Feder 2 von einem Wärmeschutzmantel umgeben. Der Kopf der Schraube 5 befindet sich im Innern einer einstellbaren Mutter 6, die zur Regulierung der Höchsttemperatur dient. Die Betätigung dieses Apparats hängt nun erstens auch von der Wärmezunahme überhaupt ab, zweitens aber von der Wärmezunahme im Verhältnis zur Zeit. Der Differentialmelder wirkt bei langsam steigender Temperatur genau so wie der Höchsttemperaturmelder: beide Federn dehnen sich gleichmäßig aus, der Kontakt bleibt geschlossen, und erst wenn der Kopf der Schraube von der Mutter 6 festgehalten wird, erfolgt (bei der eingestellten Höchsttemperatur) die Trennung des Kontakts und damit der Alarm. Steigt die Hitze im Raume sehr schnell, wie dies gerade bei ausgebrochenem Feuer der Fall ist, so signalisiert der gewöhnliche automatische Melder dies erst, wenn die Wärme der umgebenden Luft die eingestellte Höchsttemperatur bereits weit überschritten hat, weil eine gewisse Zeit vergeht, bis die Feder des Melders weit genug ausgedehnt worden ist. Dagegen alarmiert der Differentialmelder bei schneller Temperatursteigerung schon, bevor der eingestellte Wärmegrad überhaupt erreicht ist. Die offene Feder 3 unterliegt dem Einflusse der warmen Luft mehr als die Feder 2, weil die letztere durch den Wärmeschutzmantel geschützt ist. Daher dehnt sich Feder 3 bei rascher Temperatursteigerung schneller aus als Feder 2; die in Feder 2 festsitzende Kontaktschraube 5 wird der Feder 3 nicht folgen, und der Kontakt wird früher geöffnet werden, als die eingestellte Höchsttemperatur erreicht ist. Der Differentialmelder zeigt also ausbrechendes Feuer viel schneller an, während er gegen langsame Temperatursteigerungen genau so unempfindlich ist wie der gewöhnliche Höchsttemperaturmelder.

**Feuerspritze.** Von der eigentlichen Automobilfeuerspritze zu unterscheiden sind Benzinmotorfeuerspritzen, die für Pferdebespannung bestimmt sind, bei denen also der Motor ausschließlich dazu dient, die Pumpe in Tätigkeit zu setzen. Eine derartige Spritze von Beige u. Künzli, Leipzig-Taucha, ist in Fig. 1 und 2 (S. 274) dargestellt. Darin ist 1 der Benzinmotor, 2 der darüber gelagerte Benzinbehälter, 3 der Umstellhahn, 4 die eigentliche Spritzenpumpe und 5 die Auffüllpumpe. Als Spritzenpumpe dient eine Beka-Turbinenpumpe; sie fördert bei einem Kraftbedarf von 13—15 Pferdestärken in der Minute 600 Lit. Wasser, wobei die bedeutende Druckhöhe von 35—40 m erreicht wird. Die Konstruktion der Turbinenpumpe bringt es mit sich, daß der Wasserstrahl infolge des gleichbleibenden Druckes völlig gleichmäßig und scharf dem Strahlrohr entspringt, und zwar ohne Windkessel. Ist kein Hydrant vorhanden, sondern muß das Wasser einem Brunnen oder Teich entnommen werden, so wird die kleine Auffüllpumpe eingerückt und damit die Spritzenpumpe aufgefüllt; hierauf wird die Auffüllpumpe wieder abgestellt und braucht, solange die Spritzenpumpe ununterbrochen arbeitet, nicht wieder in Tätigkeit zu treten. Für ländliche Gegenden, auf deren schlechten Wegen die eigentlichen Automobilfeuerspritzen oft versagen, wo also die Pferdebespannung zum Fortschaffen der Spritze nicht zu entbehren ist, sind derartige Benzinmotorfeuerspritzen außer-



Digitized by Google

ordentlich empfehlenswert. Die Leistung der Bekapumpe im Verhältnis zum Kraftbedarf ist sehr hoch.

**Feuerzeug.** Frankreich hat 30. Dez. 1910 die Herstellung der Feuerzeuge den von der Verwaltung bezeichneten Industriellen vorbehalten. Die eingeführten Feuerzeuge werden nach Entrichtung der Steuer in das nächste Tabaklager befördert. Nur die Tabakhändler dürfen Feuerzeuge verkaufen, sind aber dazu nicht gezwungen. Jedes F. muß ein Stempelband tragen, welches das Jahr angibt, und das beweist, daß die 2 Fr. Steuer bezahlt sind. Auf die in Frankreich verfertigten Feuerzeuge befestigt der Fabrikant das Stempelband, auf die eingeführten Feuerzeuge hat der Verkäufer das Stempelband zu löten.

**Fieberregistrierapparat,** Vorrichtung von Siemens u. Halske, um die Körpertemperatur von Kranken ununterbrochen in Form von Kurven zu registrieren. Der elektrische F. besteht in der Hauptsache aus einem Widerstandselement, einer Meßschaltung und einem registrierenden Millivoltmeter. Die Messungen mit dem Apparat beruhen auf der Veränderung des elektrischen Widerstandes einer Platinspirale mit der Temperatur. Das Widerstandselement, als welches die Platinspirale dient, wird in eine der Körperhöhlen des Patienten eingeführt. Es ist durch eine Doppelleitung mit einer Brückenschaltung und einem registrierenden Voltmeter verbunden. Letzteres zeichnet die Widerstandsänderungen der Platinspirale und hiermit die Körpertemperatur auf einem Registrierstreifen auf, der durch ein Uhrwerk bewegt wird, und zwar mit der Geschwindigkeit von 20 mm in der Stunde. Die nutzbare Papierbreite des Streifens beträgt 120 mm. Unter dem Papierstreifen zieht ein Uhrwerk ein Farbband hin; über dem Farbband schwingt ein Zeiger mit einem Reiter am Ende, und ein sich jede Minute auf den Zeigerreiter senkender Fallbügel markiert die Zeigerstellung durch einen Punkt. Diese Punkte folgen auf dem Streifen so dicht aufeinander, daß sie sich zu einer deutlichen Kurve aneinanderreihen. Das Uhrwerk des Registrierapparats wird wöchentlich aufgezogen; die 45 m lange Papierrolle ist vierteljährlich neu einzusetzen. Den erforderlichen Meßstrom liefert ein kleiner Doppelakkumulator von 4 Volt Spannung. Um das Überschreiten einer Maximaltemperatur anzuzeigen, läßt sich der Apparat mit einem Glockensignal versehen, das ertönt, wenn die bestimmte (einstellbare) Höhe überschritten wird. Der Apparat ist ein wichtiges Hilfsmittel für die Beobachtung des Krankheitsverlaufs, für die Beurteilung der Wirkung von Heilmitteln ꝛc.

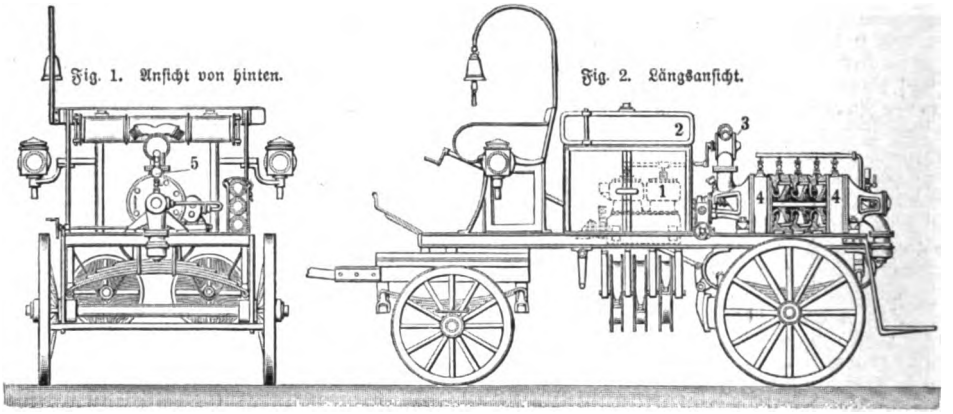



Fig. 1 u. 2. Benzinmotorfeuerspritze von Beige u. Künzli, Leipzig-Taucha.

**Filchner,** Wilhelm, deutscher Offizier, Pamir- und Tibetforscher (vgl. Bd. 21, S. 337), gab als Schilderung einer im Sommer 1910 ausgeführten Vorexpedition zu einer antarktischen Expedition 1911 zusammen mit H. Seelheim heraus: »Quer durch Spitzbergen« (Berl. 1911). Diese auf zwei Jahre berechnete neue deutsche Südpolarexpedition hat F. im Sommer 1911 angetreten. Er beabsichtigt, auf dem Walfänger Deutschland, dessen wissenschaftlicher Stab sich auf der Ausreise im Atlantischen Ozean in ozeanographischen Untersuchungen betätigt hat, sich Anfang Oktober von Buenos Aires nach den Süd-Orkneys zu begeben, von wo er im Südsommer 1911/12 möglichst weit in das Weddellmeer einzudringen und an dessen Südküsten zu landen versuchen wird. Sein Hauptplan ist der Versuch einer Durchquerung des antarktischen Kontinents auf einer Schlittenreise von Coatsland zum Süd-Victorialand. F. veröffentlichte seit 1908 mehrere weitere Bände seines tibetanischen Reisewerks.

**Filke,** Max, Musiker (s. Bd. 22), starb 8. Okt. 1911 in Breslau.

**Finken,** s. Vögel.

**Finnland.** Die Bevölkerung wurde für Ende 1909 auf 3 059 324 Seelen berechnet und verteilte sich wie folgt auf die einzelnen Landesteile:

| Gouvernement (Län) | Einwohner Ende 1909 | Auf 1 D.-Kil. |
|---|---|---|
| Nyland | 368 616 | 33 |
| Åbo-Björneborg | 494 597 | 21 |
| Tawastehus | 336 947 | 19 |
| Wiborg | 506 238 | 16 |
| St. Michel | 197 295 | 12 |
| Kuopio | 331 278 | 9 |
| Wasa | 505 250 | 13 |
| Uleåborg | 319 103 | 2 |
| Zusammen: | 3 059 324 | 9 |

Bevölkerungsbewegung 1903—09 (auf 1000 Ew.):

| Jahr | Eheschließungen | Geburten ohne Totgeborne | Todesfälle | Überschuß der Geburten |
|---|---|---|---|---|
| 1903 | 6,3 | 30,4 | 17,9 | 12,6 |
| 1904 | 6,6 | 31,8 | 17,7 | 14,1 |
| 1905 | 6,4 | 30,4 | 18,3 | 12,3 |
| 1906 | 6,3 | 31,4 | 17,5 | 13,9 |
| 1907 | 6,3 | 31,1 | 17,3 | 13,3 |
| 1908 | 6,7 | 30,6 | 18,5 | 12,3 |
| 1909 | 6,4 | 31,3 | 16,7 | 14,6 |

Digitized by Google

Die natürliche Vermehrung der Bevölkerung schwankt also jährlich zwischen 12 und 14 auf 1000 Einw.; sie ist geringer als in Rußland, aber höher als in vielen Staaten Europas. Der Gewinn durch Einwanderung ist gering; sie übersteigt die Auswanderung jährlich nur um 1000—2000 Köpfe.

Anbaufläche und Ernteertrag hatten 1909 in den wichtigsten Feldfrüchten folgenden Umfang:

| | Fläche in 1000 Hektar | Ernteertrag in 1000 Ton. |
|---|---|---|
| Weizen | 2,6 | 3,6 |
| Roggen | 198,7 | 306,2 |
| Gerste | 138,0 | 111,9 |
| Hafer | 328,2 | 383,6 |
| Kartoffeln | 60,2 | 486,8 |

Im J. 1907 zählte man 327817 Pferde, 1491264 Stück Rindvieh (darunter 1113633 Kühe), 904886 Schafe, 281702 Schweine und 6279 Ziegen.

Im Außenhandel belief sich 1909 die Einfuhr auf 367,1 Mill. finn. Mk. (zu 80 Pf.), die Ausfuhr auf 257,1; erstere war um 3,6, letztere um 12,1 Mill. finn. Mk. höher als im Vorjahr, beide blieben aber hinter den Ziffern des Jahres 1907 noch erheblich zurück. Zur Einfuhr kamen besonders (in Millionen finn. Mark): Getreide 88,8, Maschinen 20,0, Mineralien 18,1, Eisen und Eisenwaren 17,2, Zucker 16,3, Kaffee 15,8, Baumwolle 15,0, zur Ausfuhr Holz 138,4, Papier und Zellulose 42,5, Butter 29,4. Hauptverkehrsländer waren bei der Einfuhr Deutschland (144,6 Mill. finn. Mk.), Rußland (117,2), Großbritannien (41,3), bei der Ausfuhr Großbritannien (78,3), Rußland (71,8), Deutschland (31,6), Frankreich (20,0). Die Handelsflotte umfaßte Ende 1909: 3225 Schiffe mit 891206 Reg.-Ton., darunter 454 Dampfer mit 70738 Reg.-Ton. Der Schiffsverkehr belief sich 1909 im Eingang auf 9126 Schiffe von 2708089 Reg.-Ton. (davon beladen 4835 Schiffe von 1811583), im Ausgang auf 8671 Schiffe von 2573132 (davon beladen 7281 Schiffe von 2315693 Reg.-Ton.). Die finnische Flagge war am Einlauf mit 38,8 Proz. des Tonnengehalts beteiligt. Das Eisenbahnnetz umfaßte 1910: 3559 km.

Die ordentlichen Staatseinnahmen betrugen nach der Abrechnung für 1909: 143589266, die außerordentlichen 41464567, die ordentlichen Ausgaben 122760186, die außerordentlichen 54889983 finn. Mk. Die Hauptposten des ordentlichen Etats waren (in finnischen Mark):

| Einnahmen. | | Ausgaben. | |
|---|---|---|---|
| Indirekte Steuern und Zölle | 60898897 | Dispositionsfonds des Kaisers | 375900 |
| Stempel | 3085831 | Regierung u. Landtag | 3217817 |
| Direkte Steuern | 6371849 | Zivilverwaltung | 13149342 |
| Staatsbetriebe | 58695459 | Verkehrswesen | 44324630 |
| Kapitalzinsen | 2566084 | Kultus, Unterricht | 17148981 |
| Posten | 6509252 | Staatsschuld | 8261915 |
| Leuchttürme | 1290078 | Ackerbau | 6974075 |
| Hospitäler | 835243 | Handel u. Industrie | 5487697 |
| Schulabgaben | 440947 | Pensionen | 5170623 |
| Verschiedenes | 7895626 | Justizwesen | 4982411 |
| | | Staatsforste rc. | 3888885 |
| | | Finanzen | 3253060 |
| | | Andre Ausgaben | 6574850 |

Die Staatsschuld ist 1. Jan. 1910 auf 179,7 Mill. finn. Mk. gestiegen.

**[Geschichte.]** Am 14. Sept. 1910 trat der Landtag zu einer außerordentlichen Session zusammen. Die ihm zugewiesenen Aufgaben bestanden teils in der Ausarbeitung näherer Bestimmungen über die Wahl finnländischer Reichsduma- und Reichsratsabgeordneten, teils in der Begutachtung zweier vom russischen Ministerrat ausgearbeiteten Vorlagen, von denen die eine die Ersetzung der persönlichen Wehrpflicht durch Geldbeiträge an die russische Reichsschatzkammer, die andre die rechtliche Gleichstellung von Russen und Finnländern in F. betraf. Der letztgenannte, besonders wichtige Gesetzentwurf besagte unter anderm, daß jeder Russe christlicher Konfession künftig in F. die gleichen Rechte wie ein finnländischer Staatsbürger genießen und auch befugt sein sollte, je nach seiner in Rußland empfangenen Schulbildung ein entsprechendes Amt in F. zu bekleiden und den Posten eines Geschichtslehrers an finnländischen Schulen zu übernehmen. Ferner bestimmte die Vorlage, daß jeder finnländische Staats-, Gemeinde- oder Privatbeamte, der die Durchführung des Gesetzes erschweren würde, auf Grund der russischen Strafgesetze beim Petersburger Bezirksgericht zur Verantwortung gezogen und je nach den Umständen mit Geldbuße, Haft oder Gefängnis bis zu zwei Jahren bestraft werden sollte. Die Stellungnahme des Landtags diesen Vorlagen gegenüber konnte von vornherein nicht zweifelhaft sein. Am 23. Sept. erklärte der Landtagspräsident v. Svinhufvud, die den finnländischen Grundgesetzen widersprechende sogen. russische Reichsgesetzgebungsordnung vom 30. Juni (s. Bd. 22, S. 299) sei für F. nicht verbindlich, und er halte sich daher nicht für berechtigt, die auf verfassungswidrigem Wege entstandenen Gesetzentwürfe der russischen Regierung den Abgeordneten zur Beratung zu unterbreiten. Seine Auffassung ward einstimmig von der Kammer gebilligt. Sie verwarf mit 114 gegen 43 Stimmen einen altfennomanischen Kompromißantrag und beschloß zugleich, dem Großfürst-Zaren die Erklärung zu übermitteln, daß der Landtag aus verfassungsrechtlichen Bedenken jede Behandlung der von russischer Seite eingebrachten bez. gewünschten Gesetzentwürfe ablehnen müsse. Dieser Beschluß und seine Begründung erregten in den Petersburger Regierungskreisen lebhaften Unwillen; auf ihren Antrieb verfügte Nikolaus II. 8. Okt. die Auflösung des finnländischen Landtags und ermächtigte zugleich den russischen Ministerpräsidenten Stolypin, den Gesetzentwurf über die rechtliche Gleichstellung von Russen und Finnländern in F. und über die finnländische Militärkontribution nunmehr auf Grund der Reichsgesetzgebungsordnung vom 30. Juni in der Reichsduma einzubringen. Hier und im Reichsrat ist indes eine endgültige Entscheidung über diese Vorlagen noch nicht erfolgt, da im Frühjahr 1911 in Rußland ein scharfer Verfassungskonflikt zwischen der Regierung und der Volksvertretung ausbrach.

Die von der offiziösen »Rossija«, dem Organ Stolypins, 9. Okt. 1910 geäußerte Hoffnung, daß die Bewohner des Großfürstentums F. bis zum Zusammentritt des neuen Landtags ihren bisherigen verfassungstreuen Standpunkt einer Revision unterziehen und durch Entsendung von Russenfreunden in die Kammer die durch die russische Reichsgesetzgebungsordnung geschaffene Sachlage als zu Recht bestehend anerkennen würden, ging nicht in Erfüllung. Bei den Anfang Januar 1911 stattfindenden Wahlen blieb das Stärkeverhältnis der Parteien so gut wie unverändert (87 Sozialisten, 42 Altfennomanen, 28 Jungfennomanen, 26 Svecomanen, 16 Agrarier, 1 Christlichsozialer). Das Ergebnis der neuen Landtagssession, die vom 3. Febr. bis 24. Mai währte, war ziemlich dürftig. Zum Teil beruhte dies darauf, daß die sozialistische Fraktion, die mehr als zwei Fünftel aller Abgeordneten umfaßte, durch ihre Ob-



Digitized by Google

struktionspolitik häufig den ruhigen Fortgang der Verhandlungen erschwerte. Als besonders verhängnisvoll aber erwies sich das unaufhörliche Eingreifen des russischen Ministerrats in die finnländischen Angelegenheiten, das nicht nur die Einbringung der wenigen Regierungsvorlagen sehr verzögerte, sondern sogar, da es an Beratungsstoff fehlte, die Vertagung der Kammer vom 8.—30. April erforderlich machte. Landtagsbeschlüsse von größerer Bedeutung waren vor allem die Annahme eines Gesetzes über das Vereinswesen, die Genehmigung einer Adresse an Nikolaus II. wegen Wiederherstellung der gesetzlichen Zustände in F. und die abermalige Ablehnung der Vorlage über die Leistung eines Militärzuschusses an die russische Reichsschatzkammer.

Die seit 1908 auf Verlangen der Panslawisten eifrig betriebene Russifizierung des Großfürstentums nahm planmäßig ihren Fortgang. Die Eisenbahnen wurden teilweise unter russische Aufsicht gestellt, die verfassungsmäßige Preß- und Versammlungsfreiheit wiederholt verletzt, die Verwandlung der Lotsendirektion und der Zollverwaltung in eine russische Behörde vorbereitet, die verfassungstreuen Provinzialgouverneure sowie viele andre höhere Staatsbeamte entlassen oder zur Einreichung ihres Abschiedsgesuchs gezwungen und ihre Ämter mit Russen oder willenlosen Werkzeugen der russischen Machthaber besetzt. Zum Gehilfen des finnländischen Generalgouverneurs wurde der Wirkliche Staatsrat A. Lipskij ernannt, der sich schon lange als eifriger und erfolgreicher Widersacher der innern Autonomie Finnlands bewährt hatte. Die Folgen des Russifizierungssystems machten sich in F. namentlich auf kulturellem Gebiet bemerkbar, indem Nikolaus II. auf Antrag des inzwischen völlig russifizierten finnländischen Senats bei der Sanktion des finnländischen Budgets für 1910 einen großen Teil der vom Landtag für öffentliche Bildungs- und Wohlfahrtszwecke bewilligten Summen entweder ganz und gar strich oder erheblich verkürzte. — Zur Literatur: »Petition des finnländischen Landtags vom 26. Mai 1910 über die Aufrechterhaltung der Grundgesetze Finnlands« (Leipz. 1911); W. Habermann, Der finnländische Verfassungskampf (Bd. 2, das. 1911; offizielle Urkunden); »F. und Rußland. Die internationale Londoner Konferenz vom 26. Febr. bis 1. März 1910« (das. 1911); »Die finnländische Frage im Jahre 1911«, von einem Mitglied des finnländischen Landtags (das. 1911).

**Finocchiaro-Aprile**, Camillo, ital. Staatsmann (s. Bd. 6), war zum zweitenmal Justizminister im Kabinett Fortis vom März 1905 bis zum Februar 1906 und übernahm dasselbe Amt wiederum im Kabinett Giolitti im März 1911.

**Fischel**, Max von, deutscher Admiral (s. Bd. 21 und 22), trat 1911 als Chef des Admiralstabs der Marine zurück und wurde durch Vizeadmiral v. Heeringen (s. d.) ersetzt.

**Fische.** Bei Fischen, die Eier von bedeutender Größe legen, ist die Zahl der in einer Brutzeit zur Reife gelangenden Eier gering, wie bei den Schleimaalen (Myxine) mit ovalen Eiern von 15 mm Länge und 8 mm Breite. Auch die F. mit Brutpflege erzeugen wenig Eier, der Stichling 80—100, die Seenadel 150—180, der Kaulkopf 100—1000. Die F. der Bäche und kleinern Gebirgsflüsse produzieren weniger Eier als die Bewohner der großen Ströme oder gar des Meeres. Die Bachforelle hat 500—2000 Eier, die meisten deutschen Süßwasserfische aber mehr als 10000, viele ein- bis mehrere hunderttausend. Ein fünfsömmeriger Karpfen von 4,33 kg hatte Eierstöcke von 1,97 kg mit 1662680 Eiern, also auf 1 kg Körpergewicht 383990 Eier. Bei einem sechssömmerigen Karpfen von 4,292 kg wurden auf das Kilogramm 403189 Eier festgestellt. Der Rogen des Herings wird auf 25000 Eier geschätzt, der des Seehasen auf 155000, der des Heilbutts auf 3500000 und des Kabeljaus auf 9344000 Eier. Der Hausen, der in der Wolga und dem Kaspisee lebt, deutet mit seinen 3 Mill. Eiern darauf hin, daß er einst ein Bewohner jenes großen Binnenmeers war, von dem das Schwarze und das Kaspische Meer Reste sind. Auch die Aalraupe (Lota vulgaris), der einzige Süßwasserfisch aus der Familie der Schellfische mit 1 Mill. Eier, war offenbar früher ein Seefisch. Die Eier verschiedener Fische besitzen sehr verschiedene Größe, aber die Eier verschieden großer Individuen derselben Art stimmen in der Größe überein. Große Individuen legen eine größere Zahl von Eiern als kleine derselben Art. Große, schwere Individuen sind pro Kilogramm viel produktiver als jüngere und leichtere. Deshalb läßt sich weder die absolute Zahl der von einer Fischart erzeugten Eier angeben noch auch die Zahl der Eier auf eine Körpergewichtseinheit zurückführen. Vgl. Heinr. Schmidt, Die Fruchtbarkeit in der Tierwelt (Leipz. 1909); Staff in der »Allgemeinen Fischereizeitung«, 1910 (München). — Zur Literatur: Jordan, Guide to study of fishes (Lond. 1906, 2 Bde.); Karl Vogt und B. Hofer, Die Süßwasserfische von Mitteleuropa (hrsg. von Grote, Leipz. 1910, mit Atlasband); Brüning, Ichthyologisches Handlexikon (Braunschweig 1910); Lichtenfelt, Literatur zur Fischkunde (Bonn 1906).

**Fischer**, 12) Emil, Chemiker. Sein Bildnis s. Tafel »Chemiker III«.

**Fisher**, 1) Lord John F. of Kilverstone, legte 25. Jan. 1910 das Amt als Erster Seelord in der Admiralität nieder und trat 25. Jan. 1911 ganz in den Ruhestand.

**Fittig**, Rudolf, Chemiker, starb 19. Nov. 1910 in Straßburg.

**Fitting**, Johannes, Botaniker, geb. 23. April 1877 in Halle, studierte seit 1895 dort, in Straßburg und Leipzig Naturwissenschaft, besonders Botanik, und promovierte 1900 in Leipzig mit einer Arbeit über Bau und Entwickelungsgeschichte der Makrosporen von Isoëtes und Selaginella und ihre Bedeutung für die Kenntnis des Wachstums pflanzlicher Zellmembranen. Er wurde 1902 Assistent am Botanischen Institut in Tübingen und habilitierte sich daselbst 1903 als Privatdozent. 1907 ging er nach Java und andern Teilen von Niederländisch-Indien, nach Ceylon und Unterägypten und untersuchte das Milchröhrensystem der Kautschukpflanzen, seine Entwickelungsgeschichte, sein Verhalten bei sekundärem Dickenwachstum und seine Regeneration nach der Kautschukgewinnung. 1908 ging F. als außerordentlicher Professor nach Straßburg, 1910 nach Halle und 1911 als Direktor des hamburgischen Botanischen Staatsinstituts nach Hamburg. 1910 machte er eine Studienreise in die algerische Sahara. Er arbeitete auch über den Haptatropismus der Ranke, die Reizleitungsvorgänge bei Mimosen, Geotropismus, Lichtperzeption und Phototropismus, über die Entwickelungsphysiologie der Orchideen, die Wasserversorgung und die osmotischen Druckverhältnisse der Wüstenpflanzen, über die vorzeitige Entblätterung der Blüten ꝛc. Mit Schulz und Wüst gab er Nachträge zu Garckes »Flora von Halle« heraus.

Digitized by Google

**Fiume.** Nach der Volkszählung vom Januar 1911 beträgt die Bevölkerung 50721 Seelen (Zunahme seit 1900: 30 Proz.). An Stelle des alten Sommertheaters (Arena) wird ein zweites städtisches Theater (Steinbau) errichtet. Die Staatsbahnanlagen in F. und im nahen Brajdica wurden erweitert, ein Wellenbrecher (Molo) um 300 m verlängert. Einem oft geäußerten Verlangen der ungarischen Delegation entsprechend, hat das gemeinsame Kriegsministerium verfügt, daß einer der vier neuen Dreadnoughts in F. erbaut werde. Zu diesem Zweck kaufte die ungarische Regierung das an die Schiffsbauanlage in Bergudi angrenzende Gelände (75000 qm) der Whiteheadschen Torpedofabrik, wo nunmehr die Danubius-Schiffsbaugesellschaft vorerst ein Schwimmdock (Tragfähigkeit 6000 Ton.) erbauen läßt. Unter den **Schiffsunternehmungen** steht die Adria in erster Reihe. Gegen Erhöhung ihrer Staatssubvention (für 1911) auf 1452000 Kr. übernahm sie die Verpflichtung, die Zahl der Fahrten nach Brasilien auf zwölf zu erhöhen. Die Ungaro-Croata hat in der Società di Ravenna und Società Navigazione di Puglia neue Konkurrenten erhalten, von denen die erstere wöchentlich zwei Fahrten zwischen F. und Ravenna, die letztere zwischen F. und Venedig–Ancona–Spalato–Antivari und Bari unternehmen wird. Zwischen den istrianischen Häfen und Lussinpiccolo verkehren nunmehr auch Dampfer der Austro-Kroata-Gesellschaft. Auf Schiffen der Cunard-Linie verließen 1910: 37470 Auswanderer Ungarn (1909: 36823); die Zahl der aus Amerika Heimkehrenden betrug nur 1142. — **Schiffsverkehr.** Im J. 1910 sind 8971 Schiffe eingelaufen (1910: 9296), wovon 6919 Dampfer und 2052 Segler, von denen 8111 beladen waren. Die **Einfuhr** betrug (zur See) 6920863, die **Ausfuhr** 8242237 dz. Gegen das Vorjahr hat die Einfuhr um 1,4 Mill. dz abgenommen und die Ausfuhr um 0,6 Mill. dz zugenommen. Nach der Flagge entfielen von den Dampfern: auf das ungarisch-kroatische Küstenland 5674, Österreich 1159 (1909: 965), Italien 163 (1909: 101), England 120 (1909: 127), Deutschland 57 (1909: 42). Unter den Seglern übertraf die Anzahl der italienischen (880) sogar jene der österreichischen (788).

**Fixsternspektra.** Die Einteilung der Fixsterne in Klassen nach ihrem Spektrum hat im Laufe der Zeit mehrmalige Änderungen erlitten; die erste Einteilung in vier Klassen rührt von Secchi her und wurde von **Vogel** durch Schaffung von Unterabteilungen erweitert (s. Fixsterne, Bd. 6, S. 640). Infolge neuen, reichern Beobachtungsmaterials, namentlich photographischer Aufnahmen des brechbarern Teiles der Spektra, sah sich Vogel später veranlaßt, seine frühere Klasse Ib, deren Sterne größtenteils zu Ia gezogen werden mußten, ganz aufzugeben und statt dessen die vorher zu Ia gerechneten **Heliumsterne** zu einer neuen, mit Ib bezeichneten Abteilung zusammenzufassen.

Die neuen Vogelschen Unterabteilungen sind folgendermaßen charakterisiert:

$Ia_1$ Das Spektrum enthält nur breite, kräftige Absorptionslinien des Wasserstoffs (Typus: $\delta$ Persei).

$Ia_2$ Neben jenen treten zarte Metallinien auf; auch die Calciumlinie K ist schmal ($\beta$ Aurigae).

$Ia_3$ Die Metallinien sind kräftiger, namentlich K ist fast so stark wie die des Wasserstoffs ($\alpha$ Canis min., $\gamma$ Cygni, Übergang zu Klasse II).

Ib Heliumlinien neben den stets vorherrschenden des Wasserstoffs ($\beta$ und $\gamma$ Orionis).

$Ic_1$ Helle Wasserstofflinien überlagern das kontinuierliche Spektrum.

$Ic_2$ Noch andre helle Linien treten hinzu, namentlich die Heliumlinie $D_3$ ($\gamma$ Cassiopejae).

IIa Zahlreiche Absorptionslinien (Sonne, $\alpha$ Aurigae).

IIb Helle Emissions- neben dunkeln Absorptionslinien ($\gamma$ Velorum).

IIIa Außer Linien treten dunkle, nach dem Violett hin scharf begrenzte, nach Rot verwaschene Bänder auf ($\alpha$ Herculis).

IIIb Die Bänder sind nach Rot hin scharf, nach Violett verwaschen (19 Piscium).

Auch Pickering, der anfangs die Secchischen Klassen annahm und nur um eine neue, die Spektra mit hellen Linien enthaltende, vermehrte, stellte später eine größere Anzahl von Typen auf, und neuerdings erweiterte Miß Maury ihre Anzahl auf 22, schaltet aber noch Zwischenstufen ein, so daß weit über 100 Unterabteilungen entstanden. Um diese verschiedenen Bezeichnungen aufeinander beziehen zu können, gibt Scheiner (»Populäre Astrophysik«, Leipz. 1908) folgende Vergleichstabelle:

| Vogel II | Vogel I | Secchi | Pickering I | Pickering II | Maury |
|---|---|---|---|---|---|
| $Ia_1$ | Ia | I | I | A | 6 |
| $Ia_2$ | | | | | 7, 8, 9 |
| $Ia_3$ | | | | B, C | 10, 11 |
| Ib | Ib | | | | 1, 2, 3, 4, 5 |
| $Ic_1$ | Ic | | | D | |
| $Ic_2$ | | | | | |
| (II) | | | | E, F, G | 12 |
| IIa | IIa | II | II | H, I, K, L | 13, 14, 15, 16 |
| IIb | IIb | | V | O | 22 |
| IIIa | IIIa | III | III | M | 17, 18, 19 |
| IIIb | IIIb | IV | IV | N | 21 |
| (Planetarische Nebel) | | | | P | |
| (Alle nicht bei A—P unterzubringenden Spektra) | | | | Q | |

Das Auftreten heller, das kontinuierliche Spektrum überstrahlender Linien deutet **Scheiner** so, daß ein verhältnismäßig kleiner glühender Kern von einer sehr weitreichenden durchsichtigen, ebenfalls glühenden Atmosphäre umgeben ist; das sehr lichtstarke Emissionsspektrum der letztern muß dann das kontinuierliche Spektrum des kleinen Kerns überstrahlen. Besonders wahrscheinlich wird diese Annahme dadurch gemacht, daß Sterne mit hellen Wasserstofflinien im langwelligen und dunkeln im kurzwelligen (violetten) Teil des Spektrums vorkommen, was offenbar daher rührt, daß die Temperatur der höhern Atmosphärenschichten relativ niedrig ist, so daß nur die weniger brechbaren Emissionslinien intensiv genug strahlen. Ein solcher Stern ist z. B. $\gamma$ Tauri, in dessen Spektrum nur Hα hell ist; sogar bei $\gamma$ Cassiopeja sind nur die Wasserstofflinien im sichtbaren Spektrum hell, im Ultraviolett aber dunkel. Von besonderm Interesse sind die Sterne der Klasse IIb, nach den Entdeckern dieses Typus auch **Wolf-Rayet-Sterne** genannt; es sind bisher nur ca. 100, mit Ausnahme von $\gamma$ Velorum und $\zeta$ Puppis durchweg nur schwache Sterne bekannt, die alle nur in der Milchstraße vorkommen. Auch die Sterne der Klassen Ib und IIIb sind auf die Nähe der Milchstraße beschränkt, und zwar die Heliumsterne, die deswegen auch Orionsterne genannt werden, fast nur auf die Sternbilder Orion und Argo, während IIa und IIIa am ganzen Himmel gleichmäßig verteilt sind und Ia zwar überall, aber am häufigsten in der Nähe der Milchstraße vorkommt.

Da mit steigender Temperatur das Intensitätsmaximum im Spektrum sich nach dem violetten Ende hin verschiebt (Wiens Verschiebungsgesetz, s. Strahlung, Bd. 21), konnten Scheiner und Wilsing durch spektral-photometrische Messungen an 109 Sternen deren effektive Temperatur bestimmen. Es ergab sich

Digitized by Google

ein deutlicher Zusammenhang mit dem Spektraltypus, nämlich als höchste und tiefste Temperatur 12800° für λ Orionis (Klasse Ib) und 2800° für μ Geminorum (III a), und im Mittel für alle untersuchten Sterne:

| Klasse | Temperatur | Klasse | Temperatur |
|---|---|---|---|
| $Ia_1$ | 9600° | IIa | 5400° |
| Ib | 9500° | IIa—IIIa | 4000° |
| $Ia_2$ | 8700° | IIIa | 3200° |
| $Ia_3$—IIa | 6300° | | |

Die Zahl der bisher bekannten spektroskopischen Doppelsterne (vgl. Fixsterne, Bd. 21) ist so groß (über 300), daß man unter Berücksichtigung des Umstandes, daß eine Verdoppelung der Spektrallinien nur bei genügender Schärfe und Helligkeit und großer Bahngeschwindigkeit wahrnehmbar werden kann, fast zur Annahme gezwungen wird, daß die doppelten und mehrfachen Systeme die Regel, und Einzelsonnen, wie die unsre, Ausnahmen sind. Zu ihnen gehören wahrscheinlich alle veränderlichen Sterne mit regelmäßigem Lichtwechsel, wie die Algol- und Antalgolsterne und die des dritten Wolfschen Typus, denn für die hellern konnten durchweg die periodischen Linienverschiebungen oder -verdoppelungen nachgewiesen werden. Sehr interessant ist in dieser Beziehung β Lyrae; die Periode seines Lichtwechsels beträgt 13 Tage und verläuft so, daß zwischen die Maxima (Größe 3,4) in regelmäßiger Abwechselung ein tieferes (4,5) und ein geringes Minimum (3,9) fällt. Nach Myers läßt sich das so erklären: zwei ungleich große und helle, einander fast berührende Körper, die durch die gegenseitige Anziehung eine langgestreckte ellipsoidähnliche Form haben, rotieren umeinander in einer Ebene, von der wir nicht weit abliegen. Das Spektrum (Ib) ist überlagert von hellen Wasserstoff- und Heliumlinien ($Ic_2$), und die hellen und dunkeln Linien zeigen komplizierte, noch nicht vollkommen erklärte periodische Verschiebungen, die aber sicher mit dem Lichtwechsel in ursächlichem Zusammenhang stehen, da sie dieselbe Periode zeigen. Belopolsky konnte aus den Verschiebungen von Linien, die sich nicht verdoppeln, eine Bahn ableiten, die mit der Annahme von Myers gut übereinstimmt; die F-Linie ergibt nur eine halb so große Bahn als die sich stets in entgegengesetztem Sinne verschiebende Magnesiumlinie λ 4481, woraus zu schließen ist, daß diese von dem kleinern, jene von dem doppelt so schweren Hauptkörper ausgeht. Die hellen Linien aber geben, wahrscheinlich weil ihr Aussehen durch die zugehörigen dunkeln Linien unsymmetrisch gestört ist, sehr widersprechende Bahnbestimmungen; es können aber auch physikalische Vorgänge in den Atmosphären die Ursache sein, da Linienverschiebungen, wie Wilsing nachgewiesen hat, auch unabhängig von der Dopplerschen Bewegung, z. B. durch Druckänderungen, entstehen können. Vgl. Ludendorff, Astrophysik (Sammlung Göschen, Nr. 91, Leipz. 1909).

**Flakes** (engl., spr. flēks, »Flocken«, Cerealin, Frumentum), weiße harte Plättchen, werden aus zerkleinertem Mais (grobe Grütze) mit bestimmtem Wassergehalt, der eventuell durch warme Wassernebel vergrößert werden kann, zwischen mit Dampf geheizten Walzen hergestellt. Sie enthalten 10 Proz. Wasser, 61,7 Proz. Stärke, 17 Proz. lösliche Stärke, Dextrin und Zucker, 9,15 Proz. Eiweiß, 1,25 Proz. Fett, 0,3 Proz. Asche und 0,3 Proz. Zellulose. Man benutzt die F. in englischen und amerikanischen Brauereien als teilweisen Ersatz des Malzes, dem sie durch wesentlich höhere Extraktausbeute überlegen sind.

**Flameng**, 1) Leopold, franz. Kupferstecher, starb im September 1911 in Courgent.

**Flaummöl**, in Tablettenform gebrachtes Fluorammonium, das in den Gärungsgewerben als Desinfektionsmittel benutzt wird.

**Flavanthren**, s. Färberei, S. 250.

**Flavon**, Phenylphenopyron, die Mutterstubstanz einer großen Reihe natürlicher Farbstoffe, die mit den Xanthonfarbstoffen die Gruppe der Pyronfarbstoffe bilden. Dioxyflavon (Chrysin) $C_{15}H_{10}O_4$ findet sich in den Knospen mehrerer Populus-Arten neben seinem Monomethyläster (Methylchrysin, Tektochrysin). Trioxyflavon (Apigonin) $C_{15}H_{10}O_5$ findet sich als Glykosid Apiin $C_{26}H_{28}O_{14}$ im Kraut der Petersilie. Tetraoxyflavon (Luteolin) $C_{15}IO_{10}O_6$ bildet den Farbstoff des Wau. Vom Flavonol, dem α-Oxyflavon $C_{15}H_{10}O_3$, leiten sich ab die Trioxyflavonole $C_{15}H_{10}O_6$, nämlich Fisetin als Glykosidgerbsäure der Farbstoff des Fisetholzes; es findet sich auch im Quebracho und dem Farbstoff von Rhus rodanthema; ferner Kämpferol in den Blüten des Rittersporns, mit Rhamnose als Glykosid (Kämpferitrin) in Indigofera arrecta und (Robinin) in den Blättern von Robinia pseudacacia. Trioxyflavonolmethyläster (Kämpferid) $C_{16}H_{12}O_6$ ist ein Bestandteil der Galangawurzel und Tetraoxyflavonol (Quercetin) $C_{15}H_{10}O_7$ bildet mit Isolducit das Quercitrin, findet sich mit Rhamnose als Glykosid (Rutin) in den chinesischen Gelbbeeren, den Blättern der Gartenraute, den Kapern und den Blättern des Buchweizens. Mit Glykose findet es sich als Glykosid in den Blättern von Eucalyptus macrorhyncha und des Ackerstiefmütterchens ꝛc. Ein andres Tetraoxyflavonol ist das Morin im Gelbholz und im Holz des Jacbaums. Tetraoxyflavonolmonomethyläster (Rhamnetin) $C_{16}H_{12}O_7$ findet sich mit Rhamnose als Glykosid (Xanthorhamein) in den Gelbbeeren, ebenso Tetraoxyflavonoldimethyläster (Rhamnazin) $C_{17}H_{14}O_7$. Pentaoxyflavonol (Myricetin) ist der Farbstoff der Rinde von Myrica nagi, findet sich auch in Rhus coriaria, im Blauholz ꝛc. und bildet mit Rhamnose das Glykosid Myricitrin in Myrica nagi.

**Flechten.** In dem Vegetationskörper einer Flechte sind zwei verschiedenartige Bestandteile, ein Pilz und eine Alge, miteinander zu einer Lebensgemeinschaft verbunden. Man ist gewöhnt, in dieser natürlichen Vergesellschaftung zweier verschiedenartiger Organismen eine Symbiose, ein Bündnis zu wechselseitigem Nutzen, zu erblicken. Im allgemeinen galt wohl bisher die Ansicht, daß der gegenseitige Vorteil für die im Flechtenkörper vereinigten Pilze und Algen vorwiegend auf dem Gebiete der Ernährungsphysiologie gelegen sei, daß der Pilz der an das Wasserleben angepaßten Alge Wasser und anorganische Nährstoffe liefert und sie gegen die Schäden des Austrocknens bewahrt, daß dagegen die Alge mit ihren Stoffwechselprodukten für den Pilz eine Kohlenstoffquelle bildet, die ihn von dem Vorhandensein organischer Verbindungen im Substrat unabhängig macht. Die Alge als autotrophe Pflanze baut mit Hilfe ihres Chlorophyllapparats im Lichte aus dem Kohlendioxyd der Luft und dem Wasser organische Substanzen auf; der Pilz bringt sie in günstige Lage zum Licht und versorgt sie mit den Rohstoffen, empfängt aber dafür einen Teil der von der Alge gebildeten organischen Substanz zur Unterhaltung seines eignen Stoffwechsels. Bei der Unfähigkeit der Pilze, organische Verbindungen aus anorganischem Material aufzubauen, und bei dem Unvermögen der Algenzellen, an zeitweilig trocknen Standorten zu gedeihen,

Digitized by Google

erweist sich der Vorteil des gemeinsamen Haushalts besonders deutlich dort, wo F. nacktes Gestein oder andre jeder organischen Beimengung entbehrenden Unterlagen bewohnen. Die Alge ist gewissermaßen zu vergleichen mit einem Haustier, das der Pilz in Schutz und Pflege genommen hat, weil es ihm Nährstoffe liefert, die er sich auf andre Weise nicht verschaffen kann. Die augenfällige Wechselwirkung der Symbionten des Flechtenthallus in diesem in der Natur oftmals zu beobachtenden extremen Falle schien die Forschung der Mühe zu überheben, durch exakte Experimente die physiologische Leistung des Pilzes und der Alge im einzelnen festzustellen. Indessen hat sich gezeigt, daß in zahlreichen Fällen die Verhältnisse nicht so einfach liegen.

Bei manchen F. werden im Stoffwechsel spezifische »Flechtenstoffe« gebildet, die sonst nirgends im Pflanzenreich angetroffen werden. Tobler hat gezeigt, daß der Flechtenpilz nicht imstande ist, diese spezifischen Stoffe zu erzeugen, wenn er bei künstlicher Ernährung ohne die Alge, die ihm im Flechtenkörper beigesellt ist, kultiviert wird. Demnach ist die Alge nicht bloß die Lieferantin des Kohlenstoffs für den Pilz, die durch eine andre Kohlenstoffquelle vollgültig ersetzt werden könnte, sondern sie befähigt den Pilz in der Symbiose zu einer höhern Leistung, die ihm allein seiner Organisation nach nicht zukommen würde.

Bei F., die auf organischer Unterlage wachsen, bietet sich dem Flechtenpilz Gelegenheit, die Unterlage als Kohlenstoffquelle auszunutzen. Sicher wird von dieser Gelegenheit Gebrauch gemacht durch den Pilz gewisser blattbewohnender F. der Tropen, der unbeschadet seiner Eigenschaft als Komponent der Flechte, wie Fitting gezeigt hat, an der lebenden Unterlage zum Parasiten wird. Das Mengenverhältnis und die Beschaffenheit der Stoffe, die von den beiden Flechtenkomponenten für den gemeinsamen Haushalt beigesteuert werden, verschiebt sich offenbar dadurch sehr beträchtlich. Daß auch bei F., die auf Baumrinde leben, ähnliche Ernährungsverhältnisse auftreten können, hat in neuerer Zeit Tobler an einigen Beispielen zu zeigen versucht. Es ist seit langem bekannt, daß sich der Pilz gewisser F. in geeigneten Nährlösungen oder auf Nährgelatine aus den Sporen erziehen läßt, ohne daß den Kulturen Algenzellen beigegeben werden. Daraus folgt ohne weiteres, daß diese Flechtenpilze ihren Kohlenstoffbedarf aus dem Substrat decken, also ohne Beihilfe der Alge saprophytisch leben können. Tobler fand nun, daß in solchen Reinkulturen des Flechtenpilzes der gelben Wandflechte (Xanthoria parietina) und andrer rindenbewohnender Arten regelmäßig oxalsaurer Kalk abgeschieden wird; es tritt also hier offenbar Oxalsäure als ein regelmäßiges Stoffwechselprodukt des Flechtenpilzes auf. Wenn aber zugleich mit dem Flechtenpilz die zugehörigen Algen zu einem rudimentären Thallus vereinigt auf dem gleichen Nährsubstrat kultiviert wurden, so unterblieb die Bildung des oxalsauren Kalkes. Auch in den normal an Baumrinde erwachsenen Exemplaren der gelben Wandflechte fehlt der oxalsaure Kalk. Daraus leitet nun Tobler den Schluß ab, daß in diesen Fällen die von dem Pilz produzierte Oxalsäure von der Alge verzehrt und verarbeitet wird. Dieser Schluß gewinnt an Wahrscheinlichkeit dadurch, daß gewisse niedere Algen aus dem Verwandtschaftskreis der Flechtenalgen, wie Treboux früher gezeigt hat, organische Säuren, und zwar speziell auch Oxalsäure, als Kohlenstoffquelle benutzen und bei ihrer Gegenwart ohne eigne Assimilationstätigkeit selbst im Dunkeln gedeihen können. Ferner machte Tobler bei seinen Kulturen eine Beobachtung, die direkt als eine Stütze seiner Anschauung angesehen werden kann. Er kultivierte in einer Nährflüssigkeit, die eine nur für den Pilz, nicht aber für die Alge zugängliche Kohlenstoffquelle enthielt, den Pilz der gelben Wandflechte. Brachte er später Algenzellen der Flechte in die Nährflüssigkeit, so gediehen dieselben sehr gut; sie wurden aber farblos und waren somit, da sie dadurch die Fähigkeit der Kohlensäureassimilation aus der Luft eingebüßt hatten, in ihrer Kohlenstoffversorgung ganz auf die Oxalsäure angewiesen, die der Pilz vorher an die Nährflüssigkeit abgegeben hatte. Die einfache ernährungsphysiologische Beziehung, die man früher ganz allgemein zwischen dem Flechtenpilz und der Flechtenalge voraussetzte, ist also in solchen Fällen gerade umgekehrt: nicht die Alge, sondern der Pilz liefert die ersten organischen Verbindungen, auf denen sich der Stoffwechsel des im Flechtenthallus gegebenen Gemeinwesens aufbaut. Diese Erkenntnis rückt gewisse morphologische Verhältnisse in ein besseres Licht, deren Deutung der frühern Auffassung von der Ernährung der F. unzugänglich war. Wir finden bei zahlreichen F. die von dem Pilz eingeschlossenen Algenzellen unter Bedingungen, die eine intensive Assimilation ausgeschlossen erscheinen lassen. Nicht selten sind die Algenzellen von einer dicken, mehrschichtigen Lage pseudoparenchymatischer, lückenlos verbundener Pilzzellen umrindet, welche die Zufuhr der Kohlensäure erschwert, wenn nicht unmöglich macht, und deren Durchlässigkeit für das Licht nicht selten noch durch Einlagerung dunkler Farbstoffe mehr oder minder vollständig aufgehoben erscheint. Bei solchen derbrindigen Arten dürfte die Alge in ihrer Ernährung auf den saprophytischen Pilz angewiesen sein, während bei dünnrindigen Arten die Kohlensäureassimilation der Alge den Kohlenstoffbedarf des Pilzes ganz oder teilweise mit befriedigen mag.

**Fleisch.** Untersuchungen von Weichel im kaiserlichen Gesundheitsamt über die Frage, ob das Pökeln imstande ist, in dem zu pökelnden F. etwa vorhandene Vergiftungserreger zu töten oder ob die Bakterien im Pökelfleisch und in der Pökellake längere Zeit lebensfähig bleiben, haben ergeben, daß Bacillus enteritidis, B. Aertryk und ein Paratyphusbazillus dem Kochsalz gegenüber hohe Widerstandsfähigkeit besitzen. In Kulturen, die nicht mehr als 10 Proz. Kochsalz enthalten, sind bei Zimmertemperatur noch nach 95 Tagen zahlreiche lebensfähige Keime vorhanden, während bei Eisschranktemperatur das Kochsalz selbst in hohen Konzentrationsgraden die Bakterien in 95 Tagen nicht zu töten vermag. Auch im Pökelfleisch erweisen sich die Fleischvergiftungserreger als sehr widerstandsfähig gegen Kochsalz. Sind die Keime vor der Pökelung in das F. eingedrungen, so werden sie selbst bei sehr hohem Kochsalzgehalt erst sehr spät getötet, während bei einem Kochsalzgehalt von nur 10—13 Proz. noch nach 80tägiger Pökelung zahlreiche Bakterien im Innern des Fleisches vorhanden sind. Als eine Methode zur Brauchbarmachung infizierten Fleisches kann daher die Pökelung nicht in Frage kommen, ganz abgesehen davon, daß etwaige von den Bakterien gebildete Giftstoffe durch die Einwirkung des Kochsalzes nicht zerstört werden.

**Flensburg,** Stadt. Dem Kaiser Wilhelm II. wurde dort 1910 ein Denkmal (von Haverkamp) errichtet.

Digitized by Google

**Flinzer**, Fedor, Maler und Zeichenlehrer, starb 14. Juni 1911 in Leipzig.

**Flocken** (Flocculi), s. Sonne.

**Flöhe.** Von den mehr als 400 Arten der Siphonapteren, die die neunte Ordnung der Insekten bilden, sind mehrere als Krankheitserreger bekannt. Die Pest ist eine Rattenseuche, die erst in zweiter Linie auf andre Tiere und den Menschen übergeht. Pestratten infizieren aber gesunde Ratten weder durch den Boden, durch Luft und Wasser, noch durch innigste Berührung, selbst wenn gesunde Ratten Pestratten fressen, werden sie unter natürlichen Verhältnissen kaum infiziert. Es ist bewiesen, daß die Pest bei den Ratten nur durch F. übertragen wird. Ein Floh, der an verendenden Pestratten gesogen hat (wobei er bis 5000 Pestbakterien aufnehmen kann), bleibt je nach der Temperatur 8—20 Tage ansteckend, er verläßt die tote Ratte innerhalb 24 Stunden, um neue Blutspender zu suchen, und geht, wenn er keine Ratte findet, auch auf andre Tiere über. Meerschweinchen gehen in Pesthäusern, wenn sie frei umherlaufen, an Pest zugrunde, nicht aber, wenn man sie durch ihre Unterbringung vor Flöhen schützt. Beim Beißen und Saugen krümmt der Floh den Leib meist so, daß der After sich den Mundteilen nähert. Er entleert dabei flüssigen Kot und sehr wahrscheinlich gelangen die Bakterien aus diesem in die Wunde. Von den auf Ratten schmarotzenden Flöhen ist Loemopsylla cheopis am wichtigsten; er überträgt die Pest im Tierexperiment prompt und geht nach einigem Hungern sofort auf den Menschen über. Er schmarotzt auf der Hausratte, die innerhalb der menschlichen Wohnstätten und auf Schiffen haust. Auf Wanderratten geht er nur vorübergehend, diese beherbergt vielmehr den weniger gefährlichen Ceratophyllus-Floh, und da nun die Wanderratte 1727 in großen Zügen die Wolga durchschwamm und die Hausratte fast ganz aus Europa verdrängte, so hat man das Verschwinden der Pest aus Europa und das Ausbleiben größerer Epidemien seit dem 18. Jahrh. hiermit in Verbindung gebracht. Auf Ratten finden sich gelegentlich auch Mäuseflöhe (Ctenopsylla) und Hühnerflöhe (Sarcopsylla), die aber als Pestübertrager nur wenig in Betracht kommen. Der Hunde- und Katzenfloh Ctenocephalus canis (Pulex serraticeps) könnte die Pest auf Menschen verschleppen, wenn seine Wirte sich an Pestratten infiziert haben. Indes wird die Pest in Indien recht selten und fast nur durch die Tröpfcheninfektion bei der Lungenpest auf andre Menschen übertragen. Menschenblut enthält so wenig Pestbakterien, daß ein Floh hier kaum Gelegenheit zur Verschleppung hat. F. können auch den Erreger der Geflügelcholera, bei Mäusen den Erreger der menschlichen Lungenentzündung, den Hundebandwurm, bei Affen den Flecktyphus übertragen. Das in der ganzen Welt verbreitete Trypanosoma Lewisi der Ratten wird durch deren F. und Läuse übertragen. Der Sandfloh (Sarcopsylla penetrans) aus Westindien, der 1872 nach Westafrika verschleppt wurde, sich über das ganze tropische Afrika verbreitete und jetzt auch in Ostindien vorkommt, tritt ebenfalls als Krankheitserreger auf. F. scheuen Nässe, Kälte, aber auch übergroße Hitze, sie treten daher nur zu bestimmter Jahreszeit massenhaft auf, und zu derselben Zeit erreicht in Indien die Pest ihren Höhepunkt. Der Kampf gegen die F. fällt zusammen mit der Rattenvertilgung, und als wirksames Mittel ist für Wohnungen und Schiffe Cyanwasserstoffgas (Blausäure), eins der stärksten Gifte, empfohlen worden. Zur Vertreibung von Flöhen aus Kleidern und Wohnungen genügen Spuren von Jodoform.

**Floing**, franz. Flecken bei Sedan. Hier wurde 1910 ein von Emile Guillaume entworfenes Denkmal »Des braves gens« (nach einem Ausspruch Kaiser Wilhelms I. über die dort 1. Sept. 1870 gefallenen Reiter) errichtet.

**Florenz**, Stadt. Nach 20jähriger Arbeit ist 1910 die Restaurierung des Innern des Baptisteriums beendet worden, und der von Dante gepriesene Bau ist in seiner erhabenen Schönheit bis zu den ehrwürdigen Kuppelmosaiken wieder sichtbar, die einschließlich der Halbkuppel des Chores 1159 qm bedecken. Gegenwärtig wird der Marmorfußboden ausgebessert. Andre Arbeiten an Wänden, Altären, Säulen, Taufbecken und Grabmälern sollen folgen. Ähnliche von allerlei interessanten Entdeckungen begleitete Untersuchungen sind in S. Lorenzo, S. Miniato al Monte, Santa Croce u. a. Kirchen im Gange. Im Palazzo Vecchio entdeckte man neben dem großen »Saal der Fünfhundert« das Zimmer, in dem Francesco de' Medici seinen naturwissenschaftlichen und alchimistischen Studien oblag; es soll wieder in den alten Zustand versetzt und mit den aus ihm herstammenden, im Bargello, Palazzo Vecchio u. a. O. befindlichen Gemälden (allegorischen, naturbeschreibenden und mythologischen Inhalts) wieder ausgestattet werden. Echte alte Renaissancemöbel haben bereits ihre Stelle darin gefunden. Vor dem Palazzo Vecchio ist 1910 endlich eine Marmorkopie des kolossalen David von Michelangelo, der ursprünglich hier stand, aufgestellt worden. Auf der noch aus dem 14. Jahrh. stammenden Außenwand der Badia wurden Reste von Fresken Buffalmacos entdeckt. Im Borgo S. Jacopo ist vorläufig das von Bastogi und Loria begründete Museo di Etnografia Italiana untergebracht worden. — Zur Literatur: Davidsohn, Geschichte von F., Bd. 2: Guelfen und Ghibellinen (Berl. 1908. 2 Tle.) und Forschungen zur Geschichte von F., 4. Teil: 13. und 14. Jahrh. (das. 1908); Doren, Studien aus der Florentiner Wirtschaftsgeschichte (Stuttg. 1901—08, 2 Bde.); Gebhart, Florence (in der Sammlung »Les villes d'art célèbres«, Par. 1906); Limburger, Die Gebäude von F., Architekten, Straßen und Plätze in alphabetischen Verzeichnissen (Leipz. 1910).

**Florenzit**, Mineral, wasserhaltiges Cer-Aluminiumphosphat, $3Al_2O_3 . Ce_2O_3 . 2P_2O_5 . 6H_2O$, findet sich in großen, hellgelben, wachsglänzenden rhomboedrischen Kristallen, Härte 5, spez. Gew. 3,59, in einem zinnoberhaltigen Sand bei Ouro Preto (Minas Geraës) und in den Diamantsanden von Matta dos Creoulos am Rio Jequetinhonha bei Diamantina, Brasilien.

**Flugapparate**, s. Luftschiffahrt.

**Flügel**, Ernst, Komponist, geb. 31. Aug. 1844 in Halle a. d. S., Sohn des Orgelkomponisten Gustav F. (geb. 1812 in Naumburg a. S., gest. 15. Aug. 1900 in Stettin), erhielt seine höhere Ausbildung in Berlin am königl. Institut für Kirchenmusik und der Akademie, war auch noch Privatschüler von Bülow, Flodoard Geyer und Kiel, wurde 1867 Organist in Prenzlau und ist seit 1879 erster Organist an St. Bernhardin in Breslau, 1901 königlicher Professor, auch Musikreferent der »Schlesischen Zeitung«. Er komponierte hauptsächlich kirchliche a cappella-Chorgesänge, auch Orgel- und Klavierstücke, ein Klaviertrio u. a.

**Flügelwender**, s. Landwirtschaftliche Maschinen.

**Flugmaschine Wright-Gesellschaft**, s. Motorluftschiff-Studiengesellschaft.

Digitized by Google

**Flugstaub.** Zur Wiedergewinnung des wertvollen Flugstaubes aus den Abgasen der Röst-, Flamm- und Schachtöfen sowie der Kupferbessemerbirnen hat die Boston and Montana Mining Company ein Verfahren von Röfing eingeführt, das auf der Anwendung von Drähten beruht. Die Hütte erzeugt zeitweise bis 42000 cbm Abgase in der Minute und rechnet für die Folgezeit auf 113000 cbm. Zum Auffangen des Flugstaubes benutzt man eine Kammer von 146 m Länge, 54 m Breite und 6,4 m Höhe, deren Boden aus 1040 Trichtern gebildet ist. Unter der Kammer läuft ein Gleis mit Wagen, die den gesammelten Staub aufnehmen. Unter der Decke ist ein Stahldrahtnetz von 10,5 qcm Maschengröße ausgespannt, das an jedem zweiten Knotenpunkt einen etwa 6 m langen, frei herabhängenden Draht aufnimmt. Im ganzen sind 1215000 Drähte vorhanden, deren Gesamtgewicht etwa 608000 kg und deren Gesamtoberfläche 72000 qm beträgt. Ein Teil der Drähte ist fest angeordnet, ein andrer wird durch eine elektrische Antriebsvorrichtung absatzweise geschüttelt. Die in dem abziehenden Gasstrom enthaltenen Staubteilchen schlagen an die Drähte an, kommen also plötzlich zur Ruhe, werden festgehalten oder fallen herab. Eine auf ähnlicher Grundlage arbeitende Anlage ist auf der Friedrichshütte im Betrieb. Hier sind 400000 Drähte ebenfalls vertikal angeordnet, aber der Gasstrom wird ebenfalls senkrecht geführt, wodurch der Widerstand geringer wird und eine bessere Ausnutzung der Drahtoberfläche erzielt werden kann. Nach einer andern Methode benutzt man zum Auffangen des Flugstaubes sackähnlich geformte Filter aus Wolle, Musselin, auch wohl Leinwand, welche die Gase, nicht aber den F. passieren lassen. Solche Filtration hat man bei der Fabrikation von Zinkweiß oder eines Gemenges von Bleisulfat und Zinkoxyd schon seit längerer Zeit angewendet, jetzt aber hat sich das Verfahren auf vielen Hütten eingebürgert. Vorbedingung für dasselbe ist eine nicht zu hohe Temperatur der Gase (120—150° und geringer Säuregehalt). Oft müssen die Gase zur Abkühlung mittels Ventilatoren durch lange Kanäle gesaugt werden; sie findet aber auch Anwendung, wo bereits sehr ausgedehnte Flugstaubkondensationsanlagen vorhanden sind und nur noch ein letzter Rest F. (oft nur 1 g auf 1 cbm Gas) gewonnen werden soll. Das Sackhaus bildet eine geräumige Kammer, in welche die Gase am Boden eintreten. In 3—4,5 m hohen Gängen wird das Gas über die ganze Fläche des untern Raumes der Kammer verteilt. Die Decke der Gänge besteht aus Eisenblech, das in Abständen von 68 cm mit 0,5 m weiten Öffnungen versehen ist. Auf kurzen Stutzen dieser Löcher werden die am Gebälk des Sackhausdaches mittels Ösen aufgehängten 9 m langen und 50 m weiten Säcke luftdicht befestigt. Die Gase gelangen mit einem Druck von 2,5 cm Wassersäule in das Sackhaus, steigen in den Säcken auf, durchdringen diese nach außen und verlassen das Sackhaus durch Dachreiter mit Jalousien oder durch einen Schornstein. Der in den Säcken aufgefangene F. wird durch öfteres Schütteln entfernt und fällt in einen Kanal, aus dem er leicht entfernt werden kann. Statt der Gewebe, aus denen die Säcke hergestellt werden, benutzt man auch einen maschenlosen, aus aufgespannten parallelen Fäden bestehenden Filtrierstoff, der in ähnlicher Weise wie die Säcke benutzt und durch eine mechanische Rüttelvorrichtung erschüttert wird.

**Flugzeug,** neu eingeführte Bezeichnung für jeden mit Motor ausgestatteten Flugapparat. S. Luftschiffahrt.

**Flugzeugmotor,** s. Verbrennungsmaschinen.

**Fluoreszein** ist sehr leicht löslich in Alkalien und bildet konzentrierte Lösungen, die nur in sehr dünnen Schichten durchsichtig sind, fast nur rotes Licht durchlassen und wundervolle Oberflächenfarben zeigen. Eine 85proz. Lösung zeigt bei steiler Beleuchtung stahlgrüne, bei streifender tiefblaue Oberflächenfarbe. Die 10proz. Lösung ist dunkel rotbraun ohne Spur von Fluoreszenz. Auch die noch ziemlich dunkel bräunlichrote 1proz. Lösung fluoresziert nur bei sehr greller Beleuchtung ganz oberflächlich grün. Die hell weingelbe Lösung mit 1 pro Mille F. zeigt dagegen ungemein glänzende grüne Fluoreszenz, die noch bei einer Lösung mit einem milliontel F. wenigstens bei Tageslicht sehr intensiv ist. Bei Verdünnung auf ein Milliontel ist die Eigenfarbe sehr schwach und nur beim Vergleich mit noch dünnerer Lösung oder Wasser wahrnehmbar, während die Fluoreszenz noch sehr deutlich erscheint. Mit direktem Sonnenlicht ist die Fluoreszenz noch bei einem Gehalt von einem Hundertmilliontel und mit durch ein Brennglas konzentriertem Sonnenlicht bei einem billiontel F. intensiv wahrnehmbar. Während durch Spektralanalyse noch ein dreimilliontel Milligramm Chlornatrium nachgewiesen werden kann, ist durch die Fluoreszenz noch ein tausendmilliontel Milligramm F. nachweisbar. Diese Eigenschaften machen das F. zur Verfolgung unterirdischer Wasserläufe geeigneter als das bisher hierzu angewandte Eosin, dessen Lösung bei schon viel geringerer Verdünnung erlischt. Enthält das zu untersuchende Wasser freie Säure, dann kann freilich die Fluoreszenz des Fluoreszeins stark beeinträchtigt werden. Bei sehr stark verdünnten Lösungen kommt die freie Säure nicht mehr in Betracht, weil dieselben nicht mehr unzersetztes Fluoreszeinsalz, sondern nur noch Fluoreszeinionen enthalten. Man benutzt F. zu diagnostischen Zwecken bei Augenkrankheiten.

**Flüsse Deutschlands.** I. Geologisches. Die Ablagerungen der ältern geologischen Formationen sind im ganzen Rheingebiet einheitlich gestaltet; sie streichen sämtlich von WSW. nach ONO. und sind teils von Graniten, teils von Porphyren und Melaphyren durchbrochen. Im Ruhrbecken und im Saarbrücker Gebiete kommt in den Senkungsfeldern des vorkarbonischen Gebirges die produktive Kohle zum Abbau. Das Zechsteinmeer erstreckte sich bis in die Gegend des untern Neckar. Muschelkalk und Keuper finden sich sowohl in mariner wie in Süßwasserbildung. Nach der Jurazeit trat das Meer, das damals das ganze Rheingebiet bedeckte, so weit zurück, daß sich in binnenseeartigen Senkungen die fluviatilen Bildungen des Wealden absetzen konnten. Während der Kreidezeit blieben die Nordschweiz, die oberrheinische Hochebene, das südwestdeutsche Becken und die mitteldeutsche Hochschwelle westlich des Fichtelgebirges, also fast das ganze Rheingebiet, Inseln in einem Meere, das damals den größten Teil des übrigen Deutschland bedeckte. Erst zur Tertiärzeit wurden im S. des Rheingebietes die Alpen aufgerichtet, während im übrigen Rheingebiet zwischen breiten, absinkenden Schollen Horste, wie die Vogesen und der Schwarzwald, stehenblieben. Im Beginn dieser Zeit lag die Landschaft im Mittel über 1000 m höher als heute und senkte sich im allgemeinen von S. nach N. ab; von dort legte der Strom die Talrinne allmählich tiefer, wodurch auch die Nebenflüsse gezwungen wurden, ihr Bett tiefer einzuschneiden. Dadurch er-

Digitized by Google

klären sich die Durchbruchtäler am Oberrhein zwischen Waldshut und Basel, des Mittelrheins zwischen Bingen und Bonn, der Mosel, der Lahn, des Mains und des Neckars. Auch die ursprünglich zur Donau fließende Wutach wurde nun zum Rhein abgedrängt. In der Diluvialzeit gingen die Gletscher über den Kamm des Schweizer Jura hinweg bis Waldshut und an den Fuß des Randen; die Grenze der eiszeitlichen Geschiebebedeckung zieht sich im Rheingebiet von Paderborn längs der Haardt über Dortmund nach Duisburg und Geldern; Schwarzwald und Vogesen besaßen lokale Gletscher, deren Spuren sich in den Karseen und sonstigen Geländeformen noch deutlich erhalten haben. — **Ems.** Der älteste Teil des Emsgebiets ist die Karboninsel von Ibbenbüren; im Haasetal bei Osnabrück steht Muschelkalk und Keuper an, im Münsterland Kreide und Jura. Am Mittel- und Unterlauf sind die großen Sandflächen des Diluviums auf weite Strecken hin mit Mooren bedeckt. Hier finden sich die umfangreichsten Moore Deutschlands, das Bourtanger Moor, 810 qkm, das Arenberger Moor, 790 qkm, die ostfriesischen Moore, 790 qkm, und die Oldenburger Moore, 860 qkm. An der Mündung der Ems befindet sich fruchtbares Marschland. — **Weser.** Von den archäischen Formationen nimmt das Kambrium im Thüringer Wald, das Devon im Harz und im Rothaargebirge größere Flächen ein; das Karbon bildet im Edertal, im Harz und bei Osnabrück zusammenhängende Gebiete; Rotliegendes und Zechstein treten nur in einem schmalen Streifen von Eisenach bis ins obere Diemeltal sowie am Westrande des Harzes auf. Von den Triasformationen, die das Gebiet zwischen diesen paläozoischen Teilen ausfüllen, ist die Buntsandsteinformation größtenteils mit schönen Laubwaldungen bedeckt, während Muschelkalk und Keuper meist eine fruchtbare Ackerkrume liefern. Jura- und Kreidemeer erstreckten sich von Braunschweig über Minden nach Osnabrück, in der Zwischenzeit bildete sich die Wealdenformation am Deister und in den Rehberger Bergen. Das Tertiär bedeckte im Eder- und Schwalmgebiete größere Flächen. Von Eruptivgesteinen finden sich Porphyr im Thüringer Wald und im Speetzegebiet (Aller) nahe dem Ohretal, Basalt in großen Flächen im Vogelsgebirge, der Rhön sowie am Meißner, in kleinern Durchbrüchen im ganzen Gebiet zwischen Werra und Fulda sowie nördlich zu beiden Seiten der Weser bis Karlshafen. Die Eisbedeckung der Diluvialzeit folgt einer Linie, die von Goslar über Nordheim, Holzminden, der Weser und Diemel folgend, bis nach Marsberg reicht; Oberharz und Solling sind wahrscheinlich eisfrei geblieben. Nördlich der Linie Braunschweig-Hannover-Minden besteht die Diluvialdecke überwiegend aus Sand, südlich derselben aus fruchtbarem Lehmboden. Reste diluvialer Täler sind insbes. der Drömling zwischen Aller und Ohre, und der Oschersleber Bruch am Nordrande des Harzes. Am Unterlauf der Weser nehmen Moore und Alluvionen große Flächen ein. — **Elbe.** In der paläozoischen Zeit ragten die meist aus kristallinischen Schiefern und Graniten bestehenden Inseln im südlichen Böhmen aus einem großen Ozean heraus; ihre Ränder überlagerten im nördlichen Böhmen, in Franken, im Thüringer Wald sowie im Harz Meeresablagerungen aus dem Kambrium, Silur und Devon. Das Karbon treffen wir in den Steinkohlenbecken Böhmens und Sachsens, das Rotliegende im Thüringer Wald, am nördlichen Abhang des Erzgebirges und am Südrande des Riesengebirges, den Zechstein im Untergrunde des Thüringer und Vorharzer Beckens. Die Triasformation hat im Elbgebiet nur eine beschränkte Verbreitung, Juraschichten finden sich nur im Vorharzer Becken, dagegen ist die Kreide in dem Stromgebiet der obern und mittlern Elbe weitverbreitet. Dem Tertiär verdanken wir die an Braunkohlen reichen Ablagerungen im Saalegebiet. Von vulkanischen Gesteinen finden wir Porphyr und Basalt im Innern Böhmens, im sächsischen Berglande, im Thüringer Wald, im Harz und endlich im Flechtinger Höhenzug im Ohregebiet (s. oben), dem nördlichsten Vorkommen vulkanischer Bildungen in Deutschland. Der Unterlauf der Elbe wird ebenso wie der der andern ostdeutschen Flüsse durch die Aufschüttungen der Eiszeit und die Schmelzwassermassen der diluvialen Stromtäler bedingt, die zum großen Teil in das heutige Elbgebiet fallen (s. Art. »Norddeutsches Tiefland«, Bd. 14). — Im Gebiet der **Oder** wird das Riesengebirge sowie ein wesentlicher Teil der Gebirgszüge, die wir mit dem Namen Sudeten zusammenfassen, von Graniten, Gneisen und Glimmerschiefern eingenommen, kambrische Bildungen sind selten, Silur tritt im Glatzer Gebirgskessel, Kulm im mährischen Gesenke und bei Landshut auf. Die Steinkohlenformation bildet bei Beuthen, das Rotliegende bei Trautenau und Braunau größere Gebiete, die Trias kommt nur auf der schlesischen Platte vor. Auch Jura findet sich nur im obern Warthegebiet, dagegen treffen wir Kreide außer in den Westbeskiden im Glatzer Kessel und im Heuscheuergebirge an. Tertiäre Bildungen treten immer nur vereinzelt auf. Der bei weitem größte Teil des gesamten Stromgebietes ist diluvialen Ursprungs und bedeckt teils überwiegend sandige, teils lehmige und gemischte Flächen. Das nordische Inlandeis drang bis an den Rand der Beskiden und Sudeten vor, wo ihm vom Riesengebirge Hänge- und kleine Talgletscher entgegenströmten. Die Schmelzwasser des Diluvialeises ergossen sich anfangs durch das Thorn-Eberswalder Urstromtal und waren mit denen der Elbe und Weichsel teilweise vereinigt. Erst später sonderten sich die Stromsysteme selbständig ab. — **Weichsel.** Im Stromgebiet dieses Flusses sind sowohl die paläozoischen wie die mesozoischen Schichten relativ selten und treten nur auf der polnischen Platte, im Sandomirgebiet als Silur und Devon und auf der Hohen Tatra hervor. Jura und Kreide treten am Nordrande der Tatra und im südpolnischen Rücken auf weiten Flächen auf, woselbst auch Kreideformationen im Quellgebiete der Wieprz und des Bugs häufig vorkommen. Alttertiäre Ablagerungen, Flysch, Sandstein und Schiefer nehmen fast den ganzen Süden des Stromgebietes ein. Im Diluvium ragten aus dem Inlandeis nur die höchsten Erhebungen des polnischen Rückens und des Sandomirgebirges hervor; bei Fordon biegt die Weichsel aus ihrer westlichen in eine nördliche Richtung um und durchbricht einen diluvialen Höhenrücken. Die Südgrenze des Inlandeises bezeichnet eine Linie von Sokal über Lemberg und das vorkarpathische Hügelland nach Tetschen. Die Tatra bildete ein besonderes Gletschergebiet. Auch im Weichselgebiet wurden die Talzüge, in denen die heutigen Ströme verlaufen, in der Hauptsache durch die Schmelzwasser und die gewaltigen Tonmassen, die sie mit sich führten, gebildet. — Das ganze Flußgebiet des **Pregel** und der **Memel** war zur Diluvialzeit mit Inlandeis bedeckt, und nur ganz beschränkt durchragen Kreide und Tertiär (z. B. bei Allenburg) seine Moränenablagerungen. Im Vergleich mit dem Weichsel- und Pregelgebiet ist im

Digitized by Google

Memelgebiet eine weit größere Fläche mit Sand bedeckt, nur liegt dieselbe zum größten Teil nicht mehr auf deutschem Reichsboden.

Die Donau schneidet die eozoischen Schichten in ihrem Ursprungsgebiet und bei ihrem Ausgang aus dem Deutschen Reich an; paläozoische Schichten fehlen beinahe gänzlich; die Trias kommt nur bei Donaueschingen, die Kreide kurz vor Regensburg vereinzelt vor; von Sigmaringen bis Kelheim bildet sie die Grenze zwischen Jura (nördlich) und Obertertiär und Diluvium nördlich. Im Gebiet ihrer südlichen Alpenzuflüsse treten neben eozoischen und paläozoischen Schichten auch zahlreiche Triasbildungen auf. Das ganze Gebiet südlich der Donau bis zu den Alpen (innerhalb Deutschland) kann als ein breiter Schuttkegel aufgefaßt werden, der aus den Alpenteilen in das nördliche Vorland allmählich verfrachtet wurde.

II. Klima. Temperatur. Im nördlichen Flachlande des Rheingebiets überwiegt das ozeanische, im Main- und Neckargebiet sowie am Oberrhein das kontinentale Klima; der südlichste Teil ist nahezu 700 km vom Ozean entfernt. Die Jahrestemperatur ist in der Rheinebene zwischen 9 und 10°, in den gebirgigen Teilen natürlich niedriger. — Im Emsgebiet ist die westfälische Bucht mit fast 9° Jahrestemperatur der wärmste Teil. Im Flachlande sinkt die Temperatur nirgends unter 8°, die Höhen des Teutoburger Waldes haben ungefähr 5°. Auch im Wesergebiet treffen wir keine erheblichen Schwankungen in der Temperatur an, die sich zwischen 8 und 9° bewegt. Auf den höchsten Erhebungen im Oberharze sinkt die Temperatur auf 5°. Die übrigen Erhebungen haben ungefähr 6° Jahrestemperatur. — In der südlichen gebirgigen Hälfte des Elbegebiets schwankt das Jahresmittel der Temperatur von 6° (Riesengebirge) und 1° (Böhmerwald) bis etwas über 8° im Elbekessel des nördlichen Böhmen. In der Nordhälfte liegt es zwischen 8 und 9° und sinkt nur in der mecklenburgisch-holsteinischen Seenplatte etwas unter 8°. Das Klima des Odergebiets ist ein gemäßigt kontinentales. Das Jahresmittel schwankt, abgesehen von den Gebirgen der pommerschen Seenplatte, nur zwischen 7,5 und 8,5°. Den größten Unterschied in der Jahrestemperatur treffen wir im Oberlauf mit 21°; auf der Schneekoppe beträgt die Amplitude 16°, und das Jahresmittel —0,1°. — Das Klima des Weichselgebiets ist erheblich kontinentaler als das der übrigen Flußgebiete, da die Amplitude im Jahr im Buggebiet bis auf 23° steigt. Dennoch sind die Jahrestemperaturdifferenzen ziemlich geringfügig, da der Einfluß der Ostsee und die tiefere Lage der Nordhälfte die größere Meereshöhe und das kontinentalere Klima der Südhälfte sich aufheben. Die tiefgelegenen Teile des Pregel- und Memelgebietes sind erheblich kälter als das untere Weichseltal. Die Jahrestemperatur schwankt im Mittel zwischen 6 und 7° und sinkt auf dem Landrücken und am Oberlauf des Niemen auf 5° herunter. Fast die gesamte Hochebene zwischen Donau und Alpen hat ein Jahresmittel von nur 7—8°, dagegen haben die im untersten Donaubecken gelegenen Orte, wie Regensburg, Passau, eine mittlere Temperatur von über 8°. Im Hochgebirge sinkt dieselbe natürlich teilweise unter den Gefrierpunkt.

III. Niederschläge. Im Rheingebiet sind die regenreichsten Gebiete das Berner Oberland, Vogesen, Schwarzwald, das rechts- und linksrheinische Schiefergebirge und das Fichtelgebirge (2000—1000 mm). Regenarm ist das Mosel- und das Neckartal mit 600 bis 700 mm, noch regenärmer das Mainzer Becken mit 500 mm Niederschlag. Das schneeärmste Gebiet ist der Niederrhein mit 20 Schneetagen, während der Oberrhein es bis auf 25—30 im Jahre bringt. — Fast das gesamte Emsgebiet erhält 700—800 mm Niederschlag; ebensoviel das Wesergebiet, das am wenigsten Niederschläge im obern Allertal erhält, im Regenschatten der Lüneburger Heide; der niederschlagreichste Bezirk ist der Brockengipfel mit 1670 mm; im Harz und Thüringer Wald ist der Boden 180—150 Tage mit Schnee bedeckt; am Unterlauf sinkt der Betrag auf 50, an der Küste auf 30, auf den Inseln auf 20 Tage. — Im Elbegebiet empfängt nur der Kamm des Riesen- und Isergebirges über 1400 mm; die Saalebucht und große Teile des böhmischen Kessels liegen im Regenschatten und erhalten bis zu 500 mm Niederschlag. In einzelnen Punkten des Saaletales treffen wir das regenärmste Gebiet an (400—500 mm). Die Schneedecke dauert für den Riesengebirgskamm 200, für das Erzgebirge 150, den zum Elbgebiet gehörenden Harz 130 Tage an, während die Dauer der Schneedecke in der Ebene auf 40 im Jahre sinkt und an der Küste noch weniger beträgt. — Die mittlere Niederschlagshöhe des gesamten Odergebiets bleibt mit 588 mm sogar hinter der des östlich gelegenen Weichselgebiets (622 mm) zurück; die Schneedecke dauert im Riesengebirge bis zu 200 Tage, im Unterlauf der Oder 50 Tage und darunter. Die Niederschlagshöhen im Weichselgebiete steigen bis zu 1200 mm in den Westbeskiden und der Hohen Tatra, das Sommerviertelsjahr hat überall die größten Niederschlagsmengen. Ein Ausgleich findet aber dadurch statt, daß ein und dasselbe Jahr dem einen Teil viel, dem andern wenig Niederschlag bringt. Während in Warschau 18 Proz. des Jahresniederschlags als Schnee fällt, sind es in Bromberg nur noch 11 Proz. Die mittlere Dauer der Schneedecke beträgt im allgemeinen 60—80 Tage und steigt darüber hinaus nur im östlichen Teil des polnischen Rückens auf 100 Tage. — Die Niederschläge im Pregelgebiet übersteigen 700 mm nur in einem kleinen Bezirk nahe der russischen Grenze, erreichen dagegen sonst kaum 600 mm. Ein verhältnismäßig großer Teil des Niederschlages fällt in Form von Schnee, der im preußischen Landrücken über 100 Tage liegen bleibt. Ähnliche Verhältnisse treffen wir im Memelgebiet an, dessen mittlere Niederschlagshöhe 779 mm beträgt. — Im Donaugebiet treffen wir im eigentlichen Donautal im Regenschatten des Inn und der Alpen eine mittlere Niederschlagshöhe von nur 600 mm, dagegen steigt dieselbe am Fuß der Alpen und des Böhmerwaldes auf weit über 1000 mm; im Mangfallgebiet kommt ein Jahresmaximum vereinzelt bis zu 2000 mm vor. Die Schneedecke dauert im eigentlichen Donautal meist nur wenige Wochen, im bayrischen Hochgebirge dagegen ein halbes Jahr und darüber.

Vom Stromgebiet des Rheins treffen 10,2 Proz. auf das Hochgebirge, 38,5 Proz. auf das Mittelgebirge, 37,3 Proz. auf Hügelland und nur 14 Proz. auf die Tiefebene. Vom Elbgebiet ist etwas über die Hälfte Gebirgs- und Hügelland. Den übrigen Flußgebieten fehlen Hochgebirge gänzlich bis auf das der Weichsel, in deren Flußgebiet die Tatra als solches bezeichnet werden muß, obwohl ihr rezente Gletscher fehlen und der Schnee nur in geringen Mengen im Sommer liegen bleibt. Den Anteil in Prozenten der verschiedenen Höhenstufen an den Flußgebieten der sechs Flüsse: Ems, Weser, Oder, Weichsel, Pregel und Memel erläutert folgende kleine Tabelle:

Digitized by Google

| | 0—25 m | 25—50 m | 50—100 m | 100—200 m | 200—300 m | 300—400 m | 400—600 m | 600—800 m | über 800 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emsgebiet . . | 36,9 | 27,1 | 28,8 | 6,8 | 0,4 | — | — | — | — |
| Weſergebiet . | 10,0 | 15,1 | 18,9 | 15,7 | 15,1 | 12,9 | 9,9 | 2,2 | 0,2 |
| Odergebiet . . | — | 37,7 | — | 38,2 | 18,1 | | — | — | — |
| Weichſelgebiet . | — | 11,5 | — | 52,3 | 29,0 | | — | — | — |
| Pregelgebiet . | 32,9 | | 20,1 | 43,1 | 3,9 | — | — | — | — |
| Memelgebiet . | 8,3 | | 16,3 | 56,7 | 18,5 | 0,2 | — | — | — |

Von den größern deutſchen Strömen iſt nur die Weſer ein rein deutſcher Fluß. Vom Flußgebiet der Ems gehören rund 13 Proz. zu Holland, von dem der Elbe 35,3 Proz. zu Öſterreich, der Oder 6 Proz. zu Öſterreich, 15 Proz. zu Rußland, der Pregel 1,6 Proz. zu Rußland, während von dem Einzugsgebiet der Memel nur 8,4 Proz. zu Deutſchland, alles übrige zum ruſſiſchen Reiche gehört. Von dem Weichſelgebiet entfallen auf Rußland 62 Proz., auf Öſterreich 22 Proz., auf Deutſchland nur 16 Proz. des Areals. Vom Rheingebiet gehören 51 Proz., vom Donaugebiet nur 18 Proz. zum Deutſchen Reiche.

IV. Abflußvorgang. Der jährliche Gang der Waſſerſtandsbewegung vom Oberrhein iſt bis Baſel, wie bei allen Hochgebirgsflüſſen, ſehr regelmäßig, zumal die umfangreichen Seeflächen retardierend wirken; die Flüſſe des mittlern und ſüdlichen Schwarzwaldes und der Südvogeſen bilden infolge der großen Regenhöhe, der geringen Durchläſſigkeit des Bodens, der Steilheit der Hänge ſowie der Ausdehnung der Bodenkultur gegen die Quellgebiete hin oft gewaltige Hochwaſſer aus; der gefährlichſte Hochwaſſerfluß des ganzen Rheingebietes iſt jedoch der Neckar mit faſt 5000 cbm-Sekunden, wegen ſeines beckenartigen Aufbaues; von ſeinem Verhalten hängt es faſt ſtets ab, ob die Flut im Mittel- und Unterlauf des Rheins Gefahr bringen wird. Geringere Wirkungen üben die Moſel und Ruhr aus, letztere natürlich nur für den Unterlauf. Während der Rhein bis Baſel ſeinen Höchſtſtand im Juni bis Juli, ſeinen Niedrigſtand im Januar bis Februar beſitzt, beginnt allmählich, namentlich nach der Mainmündung, ein zweites Maximum im März, das unterhalb der Moſelmündung das erſte an Höhe regelmäßig übertrifft. Infolge des Anteils, den das Hochgebirge im Rheingebiet beſitzt, iſt der Rhein im Sommer erheblich waſſerreicher als andre deutſche Ströme (mit Ausnahme der Donau) und behält infolge der reichlichen Niederſchläge in dem nichtalpinen Einzugsgebiet auch im Spätherbſt und Winter eine ziemliche Stetigkeit in der Waſſerführung. Die ſtarke Verdunſtung und die mäßigen Niederſchläge im Maingebiet liefern für dasſelbe eine niedrigere Abflußziffer, wie wir ſie ſonſt nur an den Strömen des öſtlichen Deutſchland kennen. — Im Ems- und Weſergebiet ſind infolge des ozeaniſchen Klimas die Niederſchläge im Winter verhältnismäßig ſtärker als bei den öſtlichen Strömen. Daraus ergibt ſich ein relativ hoher Waſſerſtand zu dieſer Jahreszeit. — Bei der Ems fallen ſämtliche Hochſtände in das Winter-, ſämtliche Tiefſtände in das Sommerhalbjahr. Die Waſſerarmut im Sommer wird noch dadurch verſtärkt, daß das ganze Emsgebiet Flachland iſt, und keine Grundwaſſerſpeiſung ſtattfindet, wie bei der Weſer, die in ihrer tiefen Eroſionsrinne die Gebirgsſchichten anſchneidet. Von den beiden Quellflüſſen der Weſer überwiegt bei Hochwaſſer die Fulda bei weitem, hauptſächlich durch die Eder, deren Hochfluten für alle Hochfluten im Weſergebiet maßgebend ſind, bei mittlerm und bei niedrigem Waſſerſtand iſt die Werra erheblich waſſerreicher, wodurch die mittelalterliche Bezeichnung, die Werra und Weſer gleichmäßig Wirraha und Wiſaraha nannte, die Werra alſo als Hauptfluß anſah, ihre Begründung findet. Sommerhochwaſſer gehören auch im Weſergebiet zu den Seltenheiten, trotzdem iſt die Weſer ein zu allen Jahreszeiten waſſerreicher Fluß, weil bei keinem Fluſſe Deutſchlands die beſonders bei niedrigem Waſſer ſehr wichtige Speiſung durch Grundwaſſer und durch Quellen ſo bedeutend iſt wie bei ihr. Zwiſchen Münden und Rinteln liefern bei Niederwaſſer Grundwaſſer und Quellen etwa 90 Proz. der ganzen Waſſermenge. Die Aller, der größte Nebenfluß der Weſer, kennt keine beſonders großen Hochwaſſer, obwohl dieſe die der vereinigten Werra und Fulda ſo ziemlich erreichen. — Die großen Hochfluten des Elbegebiets ſtammen im weſentlichen aus dem böhmiſchen Keſſel und werden durch die Moldau hervorgerufen, deren Waſſermenge bis hinter Torgau deutlich hervortritt. Nach der Einmündung der Havel, deren tiefgelegenes Gebiet ſeenartig wirkt, findet häufig ein Rückſtau der Hochwaſſer ſtatt. Sommerhochwaſſer treten gegen die Winterfluten zurück; im Oberlauf kommen auf 100 Winterfluten 43, im Unterlauf nur 21 Sommerfluten vor. — Im Gegenſatz zur Elbe ſind bei der obern Oder die Sommerhochwaſſer die häufigſten und gefährlichſten, beſonders durch die beiden Beskidenflüſſe Oſtrawitza und Olſa, welche die Hochflut einleiten; weder der Bober noch die Glatzer und Lauſitzer Neiße können ſelbſt ſchädliches Hochwaſſer herbeiführen, ſondern nur ein vorhandenes noch verſtärken. Im Unterlaufe finden die meiſten Hochwaſſerſtände im März bis April ſtatt. Die Sommerhochwaſſer der Warthe, des größten Nebenfluſſes der Oder, ſind ſelten und faſt nie von beträchtlicher Höhe; ein erheblicher Rückſtau von der untern Oder zum Wartheгebiet findet nicht ſtatt. Von allen großen deutſchen Flußgebieten hat die Oder den geringſten Abfluß pro Quadratkilometer, nämlich nur 4,76 Lit., nur etwa ein Viertel des mittlern Niederſchlags fließt im Durchſchnitt ab. Die Weichſel beſitzt durch die Gebirgsflüſſe ihres Oberlaufs von allen deutſchen Flüſſen die gewaltigſten Sommer- und Schmelzfluten. Dazu trägt neben der Größe des Einzugsgebiets auch der hohe Prozentſatz derjenigen Niederſchläge bei, welche die Form von Schnee einnehmen. Für die Sommerhochwaſſer iſt meiſt das Verhalten des Dunajec, eines ſtürmiſchen Tatraflüſſes, von entſcheidendem Einfluß; trotz ſeines nur kleinen Gebietes kann er Hochfluten einleiten, die bis in den Unterlauf hinein gefährlich werden. — Der Pregel erreicht ſeinen höchſten Stand im Frühjahr und Winter, ſeinen tiefſten im Spätſommer und Herbſt; Sommerhochwaſſer ſind ſelten. Das tiefgelegene Inſtertal dient als Staubecken für das Hochwaſſer der Angerapp und mäßigt weſentlich die Fluten des Oberpregels. — Bei der Memel, in deren Stromgebiet 50 Proz. der Niederſchläge als Schnee fallen, erreichen die Schmelzfluten gewaltige Höhen, die nur durch Weichſel und Rhein übertroffen werden. Sommerhochfluten ſind faſt unbekannt, ebenſo aber auch Sommer- und Niederwaſſerſtände, da die Verdunſtungshöhe im Memelgebiet geringer iſt als in allen übrigen deutſchen Stromgebieten.

Die Größe des natürlichen Überſchwemmungsgebiets beträgt im Emsgebiet 865 qkm, nach der Regulierung nur noch 280 qkm, für das Weſergebiet ſind die Zahlen 2300 bez. 414 qkm, das Elbgebiet 6172,5 bez. 1527,8 qkm, das Odergebiet 4988 qkm. In der Tabelle I auf S. 285

Digitized by Google

| Name des Flusses | Länge km | Flußgebiet qkm | Durchschnittl. jährliche Abflußmenge cbkm | Niederschlag im Abflußgebiet mm | Abfluß mm | Verhältnis von Abfluß u. Niederschlag Prozent | Jahresabfluß niedrigster l/qkm | Jahresabfluß höchster Wasserstand l/qkm | Jahresabfluß mittlerer l/qkm | Mittlere Abflußmenge cbm/sec | Von dem Flußgebiet entfallen (in Prozenten) auf Äcker | Wiese | Weide | Wald | Ödland u. Sonstiges |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rhein | 1052 | 159 540 bis zu seiner Teilung | 63,0 | 911 | 472 | 51,8 | 4,4 | 52,8 | 15,0 bis Köln | 2165,0 | — | — | — | — | — |
| Aare | 282 | 17 615 | — | — | — | — | 4,1 | 148,0 | 28,5 | 500,0 | | 59,2 | | 21,8 | 9,0 |
| Neckar | 397 | 13 965 | — | — | — | — | 2,0 | 345,0 | 9,0 | 125,0 | | 65,4 | | 32,6 | 2,0 |
| Main | 429 | 27 206 | — | 658 | 132 | 22,0 | 1,6 | 150,0 | 6,0 | 130,0 | — | — | — | — | — |
| Mosel | 545 | 28 230 | — | 764 | 334 | 43,7 | 1,8 | 140,0 | 8,2 | 230,0 | — | — | — | 30,4 | — |
| Ems | 320 | 12 842 | — | 729 | 275 | 37,8 | 0,69 | 92,0 | 7,3 | 59,2 | 27,5 | 10,9 | 13,9 | 14,1 | 23,3 |
| Weser | 433 | 45 548 | 9,38 | 713 | 247 | 34,7 | 1,9 | 110,0 | 7,85 bis Werben | 297,0 | 39,5 | 11,0 | 9,3 | 24,9 | 16,4 |
| Werra | 276 | 5 505 | — | 730 | 289 | 39,6 | 1,0 | 110,0 | 8,5 | 47,0 | 42,2 | 10,1 | 4,6 | 36,7 | 5,4 |
| Fulda | 154 | 6 955 | — | 760 | 231 | 30,4 | 0,64 | 280,0 | 6,5 | 45,0 | 36,0 | 12,6 | 5,8 | 39,7 | 5,7 |
| Aller | 260 | 15 594 | — | 669 | 225 | 33,7 | 1,7 | 112,0 | 7,15 | 111,0 | — | — | — | — | — |
| Elbe | 1112 | 144 055 bis Brunsbüttel | 22,45 | 601 | 161 | 26,3 | 1,15 | 27,0 | 4,9 bis Geesthacht | 660,0 | 49,3 | 9,6 | 5,8 | 27,2 | 8,0 |
| Moldau | 330 | 28 068 | — | 681 | 177 | 26,0 | 0,67 | 167,0 | 5,1 | 142,0 | 45,4 | 11,1 | 8,5 | 30,0 | 5,0 |
| Saale | 442 | 23 777 | — | 618 | 168 | 27,5 | 0,48 | 73,0 | 4,4 | 105,0 | 62,5 | 7,3 | 2,1 | 22,4 | 5,7 |
| Havel | 361 | 24 351 | — | 558 | 108 | 19,4 | 0,33 | 20,0 | 2,7 | 65,0 | 40,3 | 11,4 | 4,4 | 34,7 | 9,3 |
| Spree | 365 | 10 104 | — | — | — | — | 1,0 | 16,0 | 4,3 | 42,5 | 40,0 | 9,3 | 2,7 | 39,3 | 8,9 |
| Oder | 860 | 118 611 | 17,9 | 588 | 150 | 25,5 | 1,17 bis Küstrin | 30,0 | 4,76 | 521,0 | 56,0 | 8,0 | 5,8 | 24,7 | 5,7 |
| Warthe | 700 | 51 840 | — | 512 | 130 | 25,4 | 1,2 | 29,0 | 4,1 | 220,0 | 57,6 | 6,1 | 10,6 | 20,0 | 5,7 |
| Netze | 440 | 17 240 (Seen: 320) | — | 585 | 182 | 34,0 | 2,3 | 12,6 | 5,4 | 92,0 | 54,3 | 7,3 | 8,7 | 23,7 | 6,2 |
| Weichsel | 1125 | 198 510 (Seen: 1282) | 30,52 | 620 | 158 | 25,5 | 1,4 | 54,0 | 5,01 | 967,0 | 52,3 | 9,3 | 7,7 | 23,2 | 7,5 |
| Bug | — | 81 584 | — | ca. 600 | — | — | — | — | 3,25 | 240,0 | — | — | — | — | — |
| Pregel | 176 | 15 030 | 1,89 | 580 | 154 | 26,6 | 1,25 | 85,0 | 4,92 | 60,0 | — | — | — | — | — |
| Memel | 788 | 97 942 (Seen: 806) | 17,38 | 579 | 196 | 33,9 | 1,82 | 69,0 | 6,21 | 567,0 | 43,0 | 11,9 | 6,0 | 26,0 | 13,1 |
| Donau bis Ulm | 622 | 55 216 bis Passau | — | 793 | 310 bis Ulm | 39,1 | — | — | 9,08 | — | — | — | — | — | — |
| Donau bis Wien | — | 101 600 | 195,5 bei ihrer Mündg. | 1036 | 545 bis Wien | 52,6 | — | — | 17,6 | 1788,0 | — | — | — | — | — |
| Küstenflüsse der Ostsee | — | — | — | 700 | 275 | 39,3 | — | — | 8,7 | — | — | — | — | — | — |
| Zentraleuropa | — | — | — | 714 | 268 | 37,5 | — | — | 8,5 | — | — | — | — | — | — |
| Iller | 165 | 2 190 | — | 1239 | 885 | 71,5 | — | — | — | 61,5 | — | — | — | — | — |
| Lech | 285 | 4 130 | — | 1169 | 780 | 66,7 | — | — | — | 102,4 | — | — | — | — | — |
| Isar | 352 | 8 970 | — | 986 | 580 | 58,8 | — | — | — | 136,3 | — | — | — | — | — |
| Inn | 510 bis Passau | 25 680 | — | 1359 | 924 | 68,0 | — | — | — | 278,5 | — | — | — | — | — |

Digitized by Google

sind, abgesehen von den verschiedenen Nutzungen des Bodens in den einzelnen Stromgebieten, für die Hauptflüsse und eine Reihe wichtiger Nebenflüsse neben den Stromlängen und der Größe der Stromgebiete auch die Niederschlags- und Abflußmengen sowie ihr gegenseitiges Verhältnis aufgeführt, soweit Daten hierüber vorlagen, ferner die mittlern Abflußmengen in cbm/sec, diejenigen bei höchstem, niedrigstem und Mittelwasserstand in l/qkm des betreffenden Flußgebiets, endlich für die Hauptflüsse die durchschnittliche jährliche Abflußmenge in cbkm, letztere Zahl nach den neuesten Berechnungen von Fritzsche in der »Zeitschrift für Gewässerkunde«, Bd. 7, S. 354 ff. (Dresd. 1906).

V. Schiffbarkeit. Für die Binnenschiffahrt kommen neben den zur Schiffahrt geeigneten Strömen auch die Kanäle in Betracht. Die hierunter folgende Tabelle II gibt eine Übersicht über die in den verschiedenen Flußgebieten vorhandenen Schiffahrtsstrecken, wobei freier Flußlauf, kanalisierter Fluß, Schiffahrtskanal und Schiffahrtsstraße durch Seen, Haffe u. dgl. unterschieden werden.

**Tabelle II: Die deutschen Wasserstraßen** (nach dem »Handbuch für das Deutsche Reich 1907«).

| Örtlichkeit | Gesamtgröße der schiffbaren Strecke | Davon freier Flußlauf | Davon kanalisierter Fluß | Davon Schiffahrtskanäle | Schiffahrtsstraße durch Seen u. Haffe |
|---|---|---|---|---|---|
| | km | km | km | km | km |
| Im Memelgebiet | 380 | 249 | — | 30 | 101 |
| Verbindung zwischen Memel- und Pregelgebiet | 19 | — | — | — | 19 |
| Im Pregelgebiet | 217 | 217 | — | — | — |
| Masurische Wasserstraßen | 192 | 4 | — | 15 | 173 |
| Im Weichselgebiet | 513 | 411 | 32 | 65 | 105 |
| Frisches Haff | 104 | — | — | — | 104 |
| Bromberger Kanal | 27 | — | — | 27 | — |
| Odergebiet einschl. pommersche Küstenflüsse | 2178 | 1590 | 155 | 80 | 353 |
| Küstengewässer der Ostsee westlich der Oder | 333 | 32 | — | — | 301 |
| Märkische Wasserstraßen | 1386 | 517 | 134 | 423 | 312 |
| Küstengewässer nördlich der Elbe, einschl. des Ostseekanals | 657 | 215 | 65 | 105 | 272 |
| Elbgebiet | 1668 | 1111 | 350 | 144 | 63 |
| Verbindung zwischen Elb- und Wesergebiet | 44 | — | 106 | 44 | — |
| Wesergebiet | 973 | 820 | — | 2 | 45 |
| Küstengewässer zwischen Ems und Weser | 190 | 33 | — | 14 | 143 |
| Hunte-Emskanal | 44 | — | — | 44 | — |
| Emsgebiet | 1187 | 465 | 85 | 587 | 50 |
| Rheingebiet | 2667 | 1684 | 455 | 419 | 109 |
| Verbindung zwischen Rhein- und Donaugebiet | 139 | — | — | 139 | — |
| Donaugebiet | 777 | 687 | 33 | — | 57 |
| Zusammen: | 13793 | 8035 | 1415 | 2138 | 2207 |

Von den größern Strömen sind der Rhein, Elbe, Weichsel und Memel vor ihrem Eintritt in das Reich schiffbar. Der Rhein ist mit kleinern Ozeandampfern bis Köln befahrbar; Schiffe bis 2000 Ton. Gehalt gehen bis Mannheim (565 km von der Rheinmündung entfernt), dem eigentlichen Endpunkt der rheinischen Großschiffahrt; Schiffe von 1600 T. Tragfähigkeit bis Straßburg-Kehl (700 km). Die weitere Ausdehnung der regelmäßigen Schiffahrt bis über Basel hinaus soll durch Regulierung auf dieser Strecke ermöglicht werden. Von den Nebenflüssen des Rheins auf deutschem Boden sind die Mosel und Saar mit Kähnen von 300 T. schiffbar, doch ist die Schiffbarkeit der Mosel nur bei sehr günstigem Wasserstand möglich. Ihre Kanalisierung von Trier bis Metz, von wo ab sie weiter aufwärts bereits bis zum Anschluß an den Rhein-Marnekanal kanalisiert ist, wird beabsichtigt. Der Main ist für Schiffe von 1650 T. bis Frankfurt, für solche von 300 T. bis Aschaffenburg und für 200 T. bis Bamberg schiffbar. Auf dem Neckar können Schiffe von 100 T., bei höherm Wasserstand auch bis 250 T., bis Heilbronn (680 km von Rotterdam) fahren, Flöße bis Kannstatt (188 km von Mannheim). Für beide Flüsse sind Kanalisierungsprojekte ausgearbeitet im Anschluß an beabsichtigte Kanalverbindungen einerseits mit der Donau, anderseits durch die Werra mit der Weser. Die Lippe ist 182 km von Lippstadt aus schiffbar. Die Ems ist von Greven aus für Flußschiffe, von Papenburg aus für Seeschiffe benutzbar, außer dem Ems-Jadekanal (s. unten) für Schiffe mit 120 T., der Dortmund-Emskanal für solche mit 1000 T. — Die Weser ist von Bremen ab bis Minden (162 km) für Schiffe bis 600 T. fahrbar, weiter aufwärts bis Münden und auf der kanalisierten Fulda bis Kassel für solche mit 360 T. Die Kahnschiffahrt auf der Werra reicht zur Not bis Wanfried. Die Schiffbarkeit der Aller geht jetzt bis Celle (117 km), in frühern Jahrhunderten reichte sie durch die Oker bis nach Braunschweig. — Auf der Elbe fahren 800 T.-Schiffe bis Aussig; durch Havel und Spree ist Berlin für Schiffe bis 600 T. erreichbar. Durch den Oder-Spreekanal können Schiffe bis 400 T. von Kosel an der obern Oder (Hamburg 950 km) zu Wasser erreichen. Von den Nebenflüssen der Elbe ist die Havel vom Woblitzsee bis zu ihrer Mündung in die Elbe (337 km), die Saale vom Einfluß der Unstrut abwärts (180 km), diese selbst von Bretleben aus, die Elde vom Müritzsee bis nach Dömitz (200 km) schiffbar; durch den Müritzsee steht sie wieder mit der Havel in Verbindung. Die Spree wird aufwärts bis Leibsch (181 km) befahren. — Auf der Oder fahren Schiffe von 450 T. bis Breslau und zur Not auf der kanalisierten Strecke bis Kosel (s. oben). Die Warthe ist in ihrem ganzen Lauf innerhalb des Deutschen Reiches (441 km) befahrbar; die Netze in ihrem obern Teil vom Goplosee bis zum Bromberger Kanal (89 km) und in ihrem Unterlauf bis zur Einmündung in die Warthe (180 km). — Die Weichsel können Schiffe von 350 T. bis Thorn, manchmal auch bis Warschau hinauf befahren. Pregel und Memel gestatten nur 100 T.-Schiffen Durchfahrt; ersterer ist von Insterburg ab, letzterer von der Reichsgrenze ab schiffbar. Von den Küstenflüssen der Ost- und Nordsee haben Warnow und Trave den größten Verkehr wegen der Handelsstädte Rostock und Lübeck; jene ist von Bützow, diese von Oldesloe ab schiffbar; bei den übrigen beschränkt sich der Verkehr in der Hauptsache auf Floßschiffahrt. — Auf der Donau beginnt die reguläre Dampfschiffahrt erst von Regensburg abwärts, die Flößerei von Ulm ab. Im allgemeinen wird die Schiffahrt auf den deutschen Strömen selten durch zu hohen, dagegen häufig durch zu niedrigen Wasserstand, außerdem aber auch durch Eisgang beeinträchtigt, der im Unterlauf des Rheins und der Elbe nur etwa 2—3 Wochen durchschnittlich im Jahr, in der Oder oft über 2, in der Weichsel 3, in der Memel sogar nicht selten 5 Monate im Jahre dauert. — Vgl. Honsell, Der Rheinstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse (Berl. 1889); Oberstromwerk der preußischen Bauverwaltung, 1896, Elbewerk 1898, Memel-, Pregel- und Weichselwerk 1899, Weser-

Digitized by Google

und Emswerk 1901; »Die Stromgebiete des Deutschen Reiches« (hrsg. vom kaiserlichen Statistischen Amt, Teil 1: Gebiet der Ostsee, 1891; Teil 2a: Gebiet der Elbe und der Küstenflüsse der Nordsee nördlich der Elbe, 1909; Teil 2b: Gebiet der Weser und Ems, 1901 und 1902, erschienen in der »Statistik des Deutschen Reiches«, neue Folge, Bd. 39); Tein, Das Maingebiet (Heft 6 der »Ergebnisse der Untersuchung der Hochwasserverhältnisse im deutschen Rheingebiet«, Berl. 1901); Gennerich, Die Flüsse Deutschlands (Dresd. 1908); »Jahrbuch für die Gewässerkunde Norddeutschlands« (hrsg. von der Preußischen Landesanstalt für Gewässerkunde, Berl.).

**Flußpferd.** Das Liberiaflußpferd (Zwergflußpferd, Choeropis liberiensis), nahe verwandt dem C. minutus *Blainv* im Pliocän Cyperns, ist 1,4 m lang und 80 cm hoch, das Weibchen ist noch etwas kleiner. Es hat im Unterkiefer nur zwei Schneidezähne, während Hippopotamus amphibius deren vier besitzt. Das große F. bewohnt gesellig Flüsse und Seen offener Gegenden, das liberische lebt einsiedlerisch in Wald und Sumpf, es geht ins Wasser, nur um zu baden und einen Fluß zu durchkreuzen. Gleich dem Wildschwein dehnt es seine Wanderungen auf sehr große Gebiete aus und benutzt nicht dieselben Pfade. Es soll sich von jungen Baumzweigen, Kräutern und abgefallenen Baumfrüchten nähren. Nach dem Fressen verschläft es einen Teil des Tages im Dickicht oder Sumpf, und sein Schlaf soll so tief sein, daß man sich ohne weiteres heranschleichen kann. Die Beine des Tieres sind so kurz, daß der Bauch in weichem Boden eine tiefe, glatte Rinne hinterläßt.

**Fogazzaro,** Antonio, ital. Dichter, starb 7. März 1911 in Vicenza. Über seine beiden letzten Romane, die beide auf den Index gesetzt worden sind, »Il Santo« (Mail. 1903; deutsch von Gagliardi, 1.—4. Aufl., Münch. 1906) und »Leila« (Mail. 1910; deutsch von demselben, 3. Aufl., Münch. 1911), vgl. »Italienische Literatur der Gegenwart« (in Bd. 22 u. 23). Die gesammelten Gedichte Fogazzaros, darin auch »Miranda«, sind seither (Mail. 1908) als »Le poesie« in endgültiger Gestalt erschienen. Eine Auswahl übersetzte Händler (Münch. 1908). Auch die Novellen sind in letzter Zeit ins Deutsche übertragen: »Fedele, ed altri racconti« von Weise (Graz 1907) und die »Idillii spezzati« (die um eine köstliche Novelle dieses Titels vermehrten »Racconti brevi«) von Häcker (das. 1908). Über den Dichter vgl. die Studie von Benedetto Croce in der »Critica«, Bd. 1 (Neap. 1903) und die bibliographischen Nachträge in den Bänden 2, 3, 6 u. 9. Die allerneueste Literatur endlich findet sich in der »Rassegna bibliografica«, Bd. 19 (Pisa 1911), namentlich S. 154 ff.

**Fontäna-Masten** (vgl. Bd. 22, S. 310) werden mehrfach als Beobachtungsleitern für Artillerie vorgeschlagen. Auf dem Kopf des 8 m hohen Mastes ist ein drehbarer Sitz montiert, vor dem sich Schutzschild und Vorrichtungen für das Aufstecken eines Scherenfernrohres befinden. Der Beobachter wird mit dem Sitz auf- und abgekurbelt; es kann aber auch an dem Mast eine Strickleiter angebracht werden. Die F. wiegen etwa 150 kg, also nur wenig mehr als die 6 m hohe Beobachtungsleiter der Fußartillerie. Die F. leiden weniger als die ausziehbaren Teleskopleitern durch feindliches Feuer in ihrer Gebrauchsfähigkeit, und ein Ersatz zerstörter Profilscheiben und Bänder ist leicht zu bewirken; auch kann das Triebwerk durch einen Schutzschild gedeckt werden. Ferner haben sie zur Aufstellung eine geringere Grundfläche als Leitern nötig, sind schneller gebrauchsfertig und können schnell auf jede Höhe eingestellt werden.

**Fondation Thiers** (franz., spr. fongdaßjóng tiär, »Thiers-Stiftung«), Pariser Gelehrtenheim bez. Professorenseminar, in dem eine beschränkte Anzahl junger Männer, die sich der Wissenschaft zu widmen gedenken und hierfür befähigt erweisen, auf ein bis drei Jahre freie Wohnung, Kost, Bedienung, Beleuchtung und Heizung erhalten, dazu 1200 Frank jährliches Taschengeld. An der Spitze der Anstalt, die auch über eine gute Bibliothek vornehmlich bibliographischer Werke verfügt, steht als Direktor ein älteres, besonders angesehenes Mitglied des Institut de France, unterstützt durch ein aus vier andern Gelehrten zusammengesetztes Kuratorium. Die F. T. wurde 1882 von der Witwe des Historikers Adolphe Thiers dem Andenken ihres Gatten gewidmet und 1893 in eignem Gebäude eröffnet.

**Foote** (spr. fut), Arthur, amerikan. Komponist, geb. 5. März 1853 in Salem (Mass.), erhielt seine Ausbildung in Amerika und lebt in Boston. Eine Anzahl Orchesterwerke (Symphonie D moll, Serenade für Streichinstrumente, Ouvertüre »In the mountains«, Vorspiel zu »Francesca da Rimini«), Kammermusikwerke und Chorballaden mit Orchester erschienen im Druck, auch Klaviersachen und Lieder. [kurse.

**Förderklassen,** s. Sonderklassen und Sonder-

**Forestier-Walker,** Sir Frederick, brit. General, seit 1905 Gouverneur von Gibraltar, starb 30. Aug. 1910.

**Formaldehyd** } s. Färberei,
**Formaldehydnatriumsulfoxylat** } S. 250.

**Formosa,** japan. Insel. Der Zolltarif vom 1. Okt. 1906 hat allmählich seine Wirkung dahin ausgeübt, daß die ausländische Einfuhr eingeschränkt, der Handelsverkehr mit Japan gefördert ist. Allerdings war jene 1908 auf die bisher unerreichte Höhe von 17,1 Mill. Jen gestiegen, fiel aber 1909 auf 12,6 Mill. Jen, während die japanische Einfuhr unaufhaltsam gestiegen ist und 1909: 24 Mill. Jen betrug. Die Ausfuhr nach Japan hat sich ganz stetig entwickelt und in fünf Jahren fast verdreifacht; sie betrug 1909: 36,3 Mill. Jen. Die Ausfuhr nach dem Ausland hat sich, nach einem geringen Nachlassen während der Vorjahre, 1909 auf den bisher höchsten Wert von 11,7 Mill. Jen erhöht. Die Einfuhr aus Deutschland (hauptsächlich Maschinen, Eisenbahnschienen und Baumaterialien) belief sich auf 730787 (— 498057), die Ausfuhr nach Deutschland (Kampfer und etwas schwarzer Tee) auf 1684994 (+ 1640414) Jen. Vom übrigen Ausland nimmt China den ersten Platz im Handel mit F. ein, obgleich dessen Wert, namentlich in der Ausfuhr, erheblich gesunken ist. Am stärksten gewachsen ist die Ausfuhr nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika (von 1906—09 von 2,6 auf mehr als 5 Mill. Jen). Von den einzelnen Häfen steht Tamsui für die Einfuhr, Kilung jetzt aber für die Ausfuhr am ersten Platz; Anping und Takao kommen fast nur für die Einfuhr in Betracht und sind darin Kilung überlegen. Der Schiffsverkehr umfaßte 1909: 1297 Schiffe von 499460 Ton. (16511 T. deutsch). Weitaus den stärksten Dampferverkehr hatte Kilung (258871 T.), wo aber die deutsche Flagge 1909 gar nicht vertreten war. Die chinesischen Dschonken suchen fast ausschließlich Tamsui auf. Dabei ist der als Küstenschiffahrt gerechnete Verkehr mit Altjapan nicht eingerechnet, der 1909: 792 Dampfer von 1317265 T. umfaßte. Die Kampferausfuhr ins Ausland hat sich auf 9,2 (+ 5,6) Mill. M. gehoben, ist

Digitized by Google

aber nach Japan gesunken, wohin nur für 3,4 Mill. Mk. Kampferöl gesandt wurde (vgl. auch Japan). — Zur Literatur: Takaki, Die hygienischen Verhältnisse der Insel F. (Dresd. 1911).

**Forstén,** Georg, finnländ.-russ. Historiker, geb. 11. Juni 1857 in Fredrikshamn, gest. 3. Aug. 1910 in Jorois (Finnland), studierte 1877—84 in Petersburg, dann in Berlin, Leipzig und München, habilitierte sich 1887 in Petersburg für Geschichte und wurde daselbst 1896 außerordentlicher, 1899 ordentlicher Professor, mußte aber zuletzt wegen eines Nervenleidens auf seine Lehrtätigkeit verzichten. Das Ergebnis umfassender Archivstudien in fast ganz Europa hat F. in russischer Sprache in zahlreichen Aufsätzen sowie in folgenden größern Arbeiten niedergelegt: »Der Kampf um die Ostseeherrschaft im 15. und 16. Jahrhundert« (Petersb. 1884); »Akten und Briefe zur Geschichte der baltischen Frage im 16. und 17. Jahrhundert« (das. 1889—93, 2 Bde.); »Die baltische Frage 1544—1648« (das. 1893—94, 2 Bde., preisgekrönt).

**Förster,** Oskar Leopold, deutscher Offizier und Kamerunforscher, geb. 1871 in Breslau, gest. Anfang Mai 1910 in Berlin an der Schlafkrankheit, nahm als Leutnant der Schutztruppe für Kamerun 1901/02 an der von Engelhardt geleiteten ersten Südkamerun-Grenzexpedition teil, auf der er sich durch vortreffliche astronomische und topographische Arbeiten auszeichnete. 1905 führte er die deutsche Abteilung der Kommission zur Festlegung der Grenzen zwischen Kamerun und Französisch-Kongo. Ende 1908 zum deutschen Kommissar für die deutsch-englische Grenzregulierung im Wariadistrikt in Deutsch-Neuguinea ernannt, mußte er vor Vollendung der Arbeiten krankheitshalber nach Deutschland zurückkehren.

**Förstersche Operation,** s. Nervenchirurgie.

**Forstverwaltung.** Bei den württembergischen Staatsforsten wird nach Gesetz vom 25. Juli 1910 ein Reservefonds gebildet zur Deckung von Einnahmeausfällen (wenn die ordentlichen Jahresnutzungen den Betrag von 1 050 000 Festmeter Derbholz nicht erreichen), zur Deckung von Fehlbeträgen (Differenz zwischen Reinertrag und dem verabschiedeten Hauptfinanzetat), und zu größern Grundstückserwerbungen für den forstwirtschaftlichen Betrieb. Der Finanzminister wird zu außerordentlichen Nutzungen in den Staatswaldungen bis zum Betrag von 1 Mill. Festmeter Derbholz ermächtigt.

**Fowler,** 3) Sir Henry Hartley, engl. Staatsmann, s. Wolverhampton.

**Fragiacomo** (spr. frabdschakómo), Pietro, Maler, geb. 14. Aug. 1856 in Triest, war zuerst Mechaniker und studierte 1877 an der Akademie zu Venedig. Bekannt wurde F. zuerst auf der Mailänder Ausstellung des Jahres 1891. Seine Hauptwerke sind: Friede, Abendglocke, Markusplatz, Ruhe, Zwischen Sonne und Mond, Trauer, Gondeln, Schweigsame Harmonie. Arbeiten von ihm befinden sich in der Berliner Nationalgalerie, der modernen Galerie zu Wien, dem Museum Rivoltella in Triest, dem Luxembourgmuseum in Paris, dem Museum in Buenos Aires sowie in verschiedenen Galerien von Rom, Venedig und Florenz. 1894 erhielt F. in Wien, 1896 in Berlin, 1903 in Venedig die große goldene Medaille.

**France,** Jacques Anatole, Dichter und Schriftsteller. Sein Bildnis s. Tafel »Französische Dichter der Gegenwart« (S. 300).

**Franco,** Augusto, brasil. Schriftsteller, geb. 1876 im Staat Minas Geraës, gest. Anfang September 1909 zu Freiburg i. Br. Früher Chefredakteur des »Staatsanzeigers von Bello Horizonte« (Minas Geraës), war er ein eifriger Freund Deutschlands und seiner Literatur, beherrschte die deutsche Sprache und machte im Auftrag der Regierung von Minas Geraës 1908 eine Studienreise nach Deutschland, um das Gewerbeschulwesen zu studieren. Er schrieb: »Estudios e escriptos«, eine Sammlung von Aufsätzen historischen und sozialen Inhalts, ferner »Ensayos literarios« (1899), »Antonio Salles« (1900), »Direito e economia« (1907) sowie eine Biographie des Staatspräsidenten von Minas Geraës, João Pinheiro (2. Aufl. 1906).

**Fraenkel,** 1) Bernhard, Professor der Medizin an der Universität in Berlin, trat 1911 in den Ruhestand.

**Frankfurt am Main.** 1911 wurde der von Professor Fritz Hausmann modellierte Märchenbrunnen eingeweiht. — Die schon lange für F. geplante Universität, eine Stiftungsuniversität, soll mit dem Sommersemester 1914 eröffnet werden. Sie wird nur drei Fakultäten erhalten, eine juristische, eine philosophische und eine medizinische. Die Stadt soll zu der Universität keine wesentlich höhern Aufwendungen machen, als sie es heute schon für die akademischen Einrichtungen und die medizinischen Anstalten tut. Die Gesamtkosten werden in einmaliger Ausgabe 1 578 000 Mk. und die jährlichen, dauernden Mehrausgaben auf 406 000 Mk. veranschlagt. Da der gegenwärtige Aufwand schon rund 1 750 000 Mk. beträgt, würde die jährliche Gesamtausgabe etwa 2 100 000 Mk. betragen. Die Senckenbergische Stiftung gibt 420 000 Mk. für den Anatomieneubau her. Die beteiligten wissenschaftlichen Stiftungen und Gesellschaften sollen unabhängig bleiben wie bisher, die Universität aber als Lehranstalt nach dem Vorbild der staatlichen Universitäten eingerichtet werden. — Über die neuen Hafenbauten s. Hafen. — Zur Literatur: »Frankfurt am Main 1886—1910. Ein Führer durch seine Bauten« (zur Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine, Frankf. 1910); Schwemer, Geschichte der Freien Stadt F., 1814—1866 (Bd. 1, das. 1910); Dietz, Frankfurter Handelsgeschichte (Bd. 1, das. 1910); Mamroth, Frankfurter Theaterchronik, 1889 bis 1907 (Berl. 1910).

**Frankfurt an der Oder.** 1910 wurde hier ein von Artur Schulz modelliertes Schlachtendenkmal für das Leibgrenadierregiment Nr. 8 errichtet.

**Frankiermaschine,** s. Postautomaten.

**Franko,** Iwan, kleinruss. Dichter und Politiker (Führer der radikalen Partei), geb. 1856 in Nahujewice (Galizien), schrieb wertvolle Erzählungen (»Im Schweiße des Angesichts«, »Boa Constrictor«), in denen er zumal das Leben der Bauern und Arbeiter (in Borysław) schilderte, und machte sich auch als Literarhistoriker und Folklorist verdient. So veröffentlichte er Arbeiten über die ältere kleinrussische Literatur und gab Sammlungen von apokryphen Legenden, ein Sprichwörterlexikon, daneben eine illustrierte Anthologie ukrainischer Lyrik heraus (»Akordy«, Lemb. 1903). Eine Sammlung seiner belletristischen Werke erschien in Lemberg 1903—04. Vgl. Michael Lozinsky in der »Ukrainischen Rundschau«, 5. Jahrg. (Wien 1906).

**Frankreich.** Die Seen Frankreichs liegen zumeist am Rande des Landes, in den Alpen, im Jura, in den Vogesen, in den Pyrenäen und an den Küsten des Atlantischen Ozeans und des Mittelmeeres.

Digitized by Google

Vereinzelt treten sie noch auf dem Zentralplateau, in der Provence, in der Sologne, im Bezirk le Gard, in den Ardennen, der Bretagne und der Normandie auf. Die größten rein französischen Seen sind, da der Genfer See ja auch noch zur Schweiz gehört, der Etang de Berre und der Etang de Thau an der Küste des Mittelmeeres; letzterer besitzt ein 30 m tiefes Loch, ähnlich den Schloten im Skutarisee, und ist 70 qkm groß. Auch die übrigen Strandseen an den Küsten des Mittelmeeres und des Atlantischen Ozeans gehören zu den größten Seen Frankreichs. Von den letztern scheint die Mehrzahl erst während des 16. Jahrh. aus Hafenbuchten entstanden zu sein, vor denen sich allmählich ein Landstreifen mit Düne bildete, der sich nach N. und S. verlängerte, bis die Bucht völlig abgeschnürt und ihr Wasser durch die einströmenden Flüsse langsam ausgesüßt wurde. Ihr Boden, der jetzt nicht unbeträchtlich über dem Meeresspiegel liegt, war damals entsprechend tiefer, wie Vergleiche mit den vor 300 Jahren gemachten Lotungen nachweisen. Der größte französische Alpensee ist der See von Bourget (44,6 qkm groß und 145,4 m tief), der zweitgrößte der See von Annecy (27 qkm, nur 81 m tief). Von den Hochseen erreicht der See der Girotte eine Tiefe von beinahe 100 m. Von den zahlreichen Juraseen, um deren Erforschung sich außer Delebecque (s. unten) besonders Magnin in Besançon verdient gemacht hat, ist der See von Aiguebelette (westlich von Chambéry) der größte (5,5 qkm) und zugleich der tiefste (71 m). Die Vogesenseen, von denen der See von Gérardmer (115 Hektar) der tiefste ist (36 m), nehmen sämtlich durch Auffüllung an Größe rasch ab. Die Seen auf dem Zentralplateau sind teils Aufschüttungsbecken, die sämtlich sehr flach sind, teils Maare, die denjenigen der Eifel nahestehen; die tiefsten Maare sind der See von Issarlès (109 m) und der See Pavin (92 m), der durch die biologische Station besonders bekannt geworden ist. Die Pyrenäen besitzen zwar keine Vorlandseen wie die Alpen, offenbar weil sie viel älter sind und infolgedessen die vormals an ihrem Fuß gelegenen Seen bereits zugeschüttet haben, aber eine beträchtliche Anzahl von Hochseen, die noch nicht sämtlich erforscht sind. Die bedeutendsten sind: der Lac Bleu (121 m; er ist, soweit bekannt, der tiefste Hochsee Europas), der See von Caillaouas (99 m), der See von Artouste (85 m), der See von Naguille (72 m), der See von Oo (65 m), der See Lanoux (54 m); letzterer ist mit 84 Hektar bei weitem der größte Hochsee der Pyrenäen. Der weithin bekannte See von Lourdes liegt am Fuß der Pyrenäen und wird nur 12 m tief. Von den Seen in der Sologne, den Ardennen ꝛc. sind die meisten durch Auslaugung und Verwitterung des Bodens entstanden, also Karstseen. Der aushobelnden Tätigkeit des Gletschers allein scheint nur eine verhältnismäßig kleine Zahl von Seen von geringer Tiefe am linken Ufer der Garonne ihre Existenz zu verdanken. Groß ist dagegen die Zahl der Moränenstauseen, zu denen z. B. fast alle Juraseen gehören. Die meisten Seen des Zentralplateaus haben keine oberflächlichen Zuflüsse; unterirdische Quellen kommen z. B. im See von Annecy (Entonnoir de Boubioz) und im See von Chaillexon (oder Lac des Brenets) vor. In den Alpen und auf dem Zentralplateau gibt es einige Seen, die zugleich oberflächlich und unterirdisch abfließen. Durch sehr große Durchsichtigkeit zeichnet sich besonders der Pyrenäensee von Miguélou aus, in dem eine weiße Scheibe von einem bestimmten Durchmesser erst in einer Tiefe von 21 m nicht mehr gesehen wurde. Chemische Untersuchungen haben ergeben, daß der Gesamtrückstand auf 1 Lit. Wasser zwischen 0,778 g im See von Tignes (Dauphiné) und 0,0188 g im See der Godivelle-d'en-Haut (Zentralplateau) schwankt. Mehrere Seen in den Pyrenäen und Vogesen werden industriell ausgebeutet. Der Genfer See ist schon seit 1713, da sein Ausfluß zuerst zu technischen Zwecken verwandt wurde, kein natürliches Wasserbecken mehr. Vgl. Delebecque, Les lacs français (Par. 1898, mit einem Atlas der französischen Seen); daneben sind unter den Seeforschern Frankreichs F. A. Forel, A. Magnin, Bruyant und E. Belloc in erster Linie zu nennen.

**Bevölkerung, Produktion, Handel, Finanzen.**

Am 5. März 1911 hat eine Volkszählung in F. stattgefunden, deren Ergebnis aber noch nicht bekannt ist. Auch das Jahr 1909 lieferte für die Bewegung der Bevölkerung ein ungünstiges Resultat. Nicht nur die Zahl der Eheschließungen, sondern auch die der Geburten hat sich vermindert, dagegen die Zahl der Todesfälle gesteigert. Auf 1000 Einw. entfielen 7,8 Eheschließungen, 20,5 Geburten und 20,2 Todesfälle (einschließlich der Totgebornen), so daß der Geburtenüberschuß nur 0,3 (13424 Köpfe) betrug. Eine Besserung ist nicht zu erwarten, da die Geburtenziffer stetig abnimmt und die Sterblichkeitsziffer nicht in demselben Grade zurückgeht. Besonders ungünstig ist dies Verhältnis in den Städten, wo die Zahl der Todesfälle die der Lebendgebornen meist erheblich übersteigt, wie die folgende Übersicht für 1907 zeigt:

| Städte | Auf 1000 Einwohner Geburten | Todesfälle |
|---|---|---|
| Paris | 18,66 | 18,56 |
| Städte von 100000—518000 Einw. | 20,20 | 20,48 |
| „ „ 30000—100000 „ | 19,82 | 21,62 |
| „ „ 20000— 30000 „ | 19,09 | 21,25 |
| „ „ 10000— 20000 „ | 20,14 | 22,30 |
| „ „ 5000— 10000 „ | 21,21 | 21,14 |
| Zusammen: | 19,89 | 21,16 |

Aber auch bei den Gemeinden mit weniger als 5000 Einw., also der überwiegend ländlichen Bevölkerung, stellte sich 1906 die Zahl der Geburten nur auf 20,5 und die der Todesfälle auf 19 auf 1000 Einw. Die Säuglingssterblichkeit (14,2 auf 100 Lebendgeborne) ist geringer als im Deutschen Reich.

Unterricht. Die Zahl der Elementarschulen ist im Schuljahr 1906/07 weiter auf 80295 gesunken, davon waren 67348 öffentliche und 12947 private; hiervon standen noch 1854 unter geistlicher Leitung. Die Zahl der Lehrkräfte betrug 148737, die der Schüler und Schülerinnen 5451094, so daß im Durchschnitt 37 auf eine Lehrkraft entfielen. Die Zahl der Lehrer- und Lehrerinnenseminare hat sich 1906 gegen das Vorjahr nicht verändert, aber der Besuch ist in erstern auf 5174 (Zunahme 1233), in letztern auf 5144 Zöglinge gestiegen. Der Besuch der Kleinkinderschulen, die 1906/07 von 6206305 Kindern besucht wurden, hat etwas abgenommen. Die Lyzeen und Kommunal-Collèges für Knaben wurden 1908 von 59998 Schülern (215 mehr als im Vorjahr), die Lyzeen und Kommunal-Collèges für Mädchen, die auf 48 bez. 67 gestiegen sind, von 17352 bez. 10624 Schülerinnen (zusammen 1032 mehr als im Vorjahr) besucht; außerdem nahmen an den höhern Unterrichtskursen für Mädchen 6695 Schülerinnen teil.

Landwirtschaft. Die Anbaufläche und der Ernteertrag der wichtigsten landwirtschaftlichen Erzeugnisse waren 1907 folgende:



Digitized by Google

| Feldfrüchte | Anbaufläche Hektar | Ernteertrag 1907 Doppelzentner |
|---|---|---|
| Weizen | 6 577 469 | 103 758 000 |
| Halbfrucht | 144 244 | 1 855 616 |
| Roggen | 1 240 082 | 14 342 187 |
| Gerste | 712 868 | 9 781 980 |
| Hafer | 3 870 956 | 51 196 453 |
| Buchweizen | 503 481 | 4 761 451 |
| Mais | 500 395 | 6 176 077 |
| Hirse | 26 015 | 207 458 |
| Hülsenfrüchte | 340 204 | 4 049 319 |
| Kartoffeln | 1 522 090 | 139 407 397 |
| Futterrüben | 616 376 | 171 544 455 |
| Klee | 1 074 684 | 39 802 796 |
| Gras und Heu | 6 212 960 | 204 740 470 |
| Luzerne | 1 106 621 | 49 254 148 |
| Raps | 29 113 | 487 410 |
| Hanf | 17 266 | Faser 150 407 |
| Flachs | 23 832 | Faser 199 790 |
| Zuckerrüben | 219 253 | 52 439 379 |
| Tabak | 15 851 | 185 112 |
| Hopfen | 3 114 | 39 336 |

Die Getreideernte hatte 1907 einen Wert von 4099 Mill. Fr., der den des Vorjahres um 686 Mill. Fr. überstieg. Aus den folgenden Jahren ist wenigstens das Ergebnis der Getreideernte bekannt geworden. Es wurden geerntet (in Millionen Doppelzentnern):

| | 1908 | 1909 | 1910 | 1910 weniger als 1909 |
|---|---|---|---|---|
| Weizen | 86,2 | 97,8 | 69,2 | 28,6 |
| Halbfrucht | 1,7 | 1,9 | 1,4 | 0,5 |
| Roggen | 13,1 | 14,1 | 11,4 | 2,7 |
| Gerste | 9,2 | 10,4 | 9,8 | 0,6 |
| Hafer | 47,5 | 55,6 | 49,2 | 6,4 |

Danach stand 1909 die Getreideernte nur wenig hinter der von 1907 zurück, dagegen lieferte das Jahr 1908 und besonders 1910 weit geringere Erträge. Während 1909 fast 114 Mill. dz an Brotgetreide vorhanden waren, waren es 1910 nur 92 Mill. dz, so daß eine Einfuhr von 20—25 Mill. dz nötig wurde.

An Wein wurden bei einer Anbaufläche von 1 654 366 Hektar (ohne Korsika) 1908: 60 545 265 hl im Werte von 969 Mill. Fr. gewonnen. Die Ziderproduktion belief sich 1907 nur auf 8,36 Mill. hl gegen 22,3 Mill. hl im Vorjahr. An Kastanien wurden 1907: 3,1 Mill. dz, an Nüssen 716 000, an Oliven 913 000, an Äpfeln und Birnen 5,1 Mill. (meist zur Ziderbereitung), an Pflaumen 761 000, an Trüffeln 4550 und an Orangen und Zitronen 17 772 dz geerntet. Der Bestand an Pferden und Vieh belief sich 1909 auf: 3 236 130 Pferde, 555 710 Maulesel und Esel, 14 297 570 Stück Rindvieh, 17 357 640 Schafe, 7 305 850 Schweine und 1 418 000 Ziegen.

Der auswärtige Handel (Spezialhandel) hatte 1909 und 1910 folgenden Umfang (in Tausenden Frank):

| | | 1909 | 1910 | Zu- (+) u. Abnahme (—) gegen 1909 |
|---|---|---|---|---|
| Einfuhr | | 6 246 115 | 6 759 850 | + 513 735 |
| Ausfuhr | | 5 718 054 | 6 005 735 | + 287 681 |
| Edelmetalle | Einfuhr | 540 391 | 401 388 | — 139 003 |
| | Ausfuhr | 360 979 | 361 625 | + 646 |

Der Warenhandel ergab in beiden Jahren nach Warengruppen (in Tausenden Frank):

| Warengruppen | Einfuhr 1909 | Einfuhr 1910 | Ausfuhr 1909 | Ausfuhr 1910 |
|---|---|---|---|---|
| Nahrungsmittel | 952 329 | 1 266 847 | 823 537 | 781 044 |
| Rohstoffe für d. Industrie | 4 113 345 | 4 146 413 | 1 693 776 | 1 798 933 |
| Fabrikate | 1 180 741 | 1 346 890 | 2 748 022 | 2 933 549 |
| Postkolli | — | — | 452 699 | 492 209 |

Die Einfuhr von Nahrungsmitteln hat 1910 um 314,5 Mill., die von Rohstoffen um 33 Mill., die von Fabrikaten um 166,1 Mill. Fr. zugenommen. Die Ausfuhr von Nahrungsmitteln zeigt zwar einen Rückgang um 42,5 Mill. Fr. (so bei Früchten um 27,2 Mill., bei Gemüse um 13,9 Mill., bei raffiniertem Zucker um 12,5 Mill.), aber die von Rohstoffen ist um 105,1 Mill. und die von Fabrikaten um 185,5 Mill. Fr. gestiegen. Wenn man von dem ungünstigen Jahr 1908 ganz absieht, so übersteigt der Wert des gesamten Warenhandels 1909 den von 1907 um 145 Mill., und der von 1910 ist noch um weitere 801 Mill. Fr. gewachsen. Die wichtigsten Artikel waren in der Ein- und Ausfuhr 1909 und 1910 (in Tausenden Frank):

| Einfuhr. | 1909 | 1910 |
|---|---|---|
| Wolle | 670 104 | 661 499 |
| Kohlen | 442 095 | 438 359 |
| Baumwolle | 496 003 | 392 926 |
| Seide | 331 517 | 340 262 |
| Ölsamen | 292 097 | 324 613 |
| Getreide | 152 912 | 318 775 |
| Kautschuk | 208 847 | 266 914 |
| Maschinen | 216 173 | 256 917 |
| Häute, roh | 199 384 | 199 737 |
| Wein | 123 846 | 173 888 |
| Holz | 178 717 | 167 099 |
| Kupfer | 122 631 | 133 539 |
| Chemikalien | 102 644 | 119 455 |
| Kaffee | 112 266 | 116 281 |
| Mineralien | 86 223 | 105 113 |
| Mehl | 57 042 | 89 813 |
| Schmuckfedern | 85 340 | 82 090 |
| Mineralöle | 118 749 | 80 378 |
| Salpeter | 56 923 | 75 985 |
| Papier und Bücher | 57 409 | 75 058 |
| **Ausfuhr.** | | |
| Seidenwaren | 359 450 | 388 155 |
| Wolle | 337 703 | 314 674 |
| Baumwollwaren | 331 476 | 314 346 |
| Wein | 214 425 | 222 804 |
| Wollwaren | 212 192 | 205 733 |
| Fahrzeuge | 167 384 | 200 613 |
| Kautschuk | 130 561 | 193 598 |
| Pariser Artikel | 176 143 | 176 958 |
| Seide | 164 017 | 172 964 |
| Chemikalien | 147 486 | 161 360 |
| Baumwolle | 85 559 | 138 159 |
| Häute, roh | 141 462 | 127 022 |
| Damenkonfektionsartikel | 92 596 | 119 724 |
| Papier und Bücher | 93 444 | 111 431 |
| Häute, bearbeitet | 102 156 | 107 832 |
| Werkzeuge, Metallwaren | 99 096 | 105 758 |
| Maschinen | 90 737 | 108 320 |
| Modewaren und Blumen | 126 433 | 98 104 |
| Lederwaren | 83 364 | 80 463 |
| Goldwaren, Bijouterien | 56 070 | 75 919 |
| Vegetabilische Öle | 47 929 | 74 586 |

Nach den Hauptverkehrsländern verteilte sich der Warenverkehr 1909 (in Millionen Frank):

| Einfuhr. Herkunftsland | | Ausfuhr. Bestimmungsland | |
|---|---|---|---|
| Großbritannien | 896,8 | Großbritannien | 1261,2 |
| Vereinigte Staaten von Nordamerika | 727,7 | Belgien | 903,0 |
| Deutschland | 661,1 | Deutschland | 725,0 |
| Belgien | 439,1 | Vereinigte Staaten von Nordamerika | 473,8 |
| Argentinien | 301,7 | Algerien | 397,1 |
| Britisch-Indien | 290,3 | Schweiz | 343,6 |
| Rußland | 287 7 | Italien | 292,0 |
| Algerien | 272,0 | Argentinien | 128,3 |
| China | 188,6 | Spanien | 194,4 |

Der Handel Frankreichs mit seinen Kolonien nimmt von Jahr zu Jahr zu; im Jahrfünft 1895—99 betrug durchschnittlich die Einfuhr 410,3 Mill., die Ausfuhr 379,7 Mill. Fr., im Jahrfünft 1900—04: 447,9

Digitized by Google

bez. 512,8, im Jahrfünft 1905—09: 574,8 bez. 653,9 Mill. Fr. S. auch Kolonialhandel.

Die Handelsmarine zählte 1909: 17 376 Schiffe von 1 452 495 Reg.-Ton. (darunter 1608 Dampfer von 804 284 Reg.-Ton.). Der internationale Schiffsverkehr Frankreichs belief sich 1909 im Eingang auf 30 551 Seeschiffe von 27 750 667 Reg.-Ton., im Ausgang auf 30 688 Seeschiffe von 27 918 958 Reg.-Ton.; die französische Flagge war am Tonnengehalt nur mit 23,7 Proz. beteiligt. Außerdem liefen in der Küstenschiffahrt 1907 ein: 76 978 Schiffe von 7 776 237 Reg.-Ton., davon mit Ladung 56 335 Schiffe von 6 389 600 Reg.-Ton. Die schiffbaren Binnenwasserstraßen hatten 1907 einen Verkehr von 5370,7 Mill. Tonnenkilometern (davon 3026,9 Mill. auf Kanälen, 2343,8 Mill. auf Flüssen). Das französische Eisenbahnnetz umfaßte Ende 1909: 48 782 km, wovon auf die Hauptbahnen 40 438, auf die Lokalbahnen 8349 km entfielen. Der Verkehr auf den Eisenbahnen (einschließlich Lokalbahnen) belief sich 1906 auf 497 Mill. Reisende und 18 616 Mill. Tonnenkilometer. Die Post beförderte 1908: 1458 Mill. Briefe, 29 Mill. Postkarten, 1765 Mill. Zeitungen und Drucksachen, ferner Geldsendungen im Werte von 8771 Mill. Fr. Die Zahl der Telegramme belief sich auf 60,6 Mill. Das Fernsprechnetz umfaßte 201 064 Sprechstellen, für den Lokalverkehr 6898, für den Fernverkehr 12 885 Anlagen. Bei den Privatsparkassen betrug der Einlagenstand Ende 1907: 3543 Mill. Fr., bei der Nationalsparkasse 1908: 1538,7 Mill. Fr.

Staatsfinanzen. Durch das Gesetz vom 13. Juli 1911 wurde das Budget für das Jahr 1911 folgendermaßen festgestellt:

| Ausgaben. | Frank |
|---|---|
| Öffentliche Schuld | 1 278 112 967 |
| Präsident und Gesetzgebender Körper | 20 024 448 |
| Ministerium der Finanzen | 48 746 855 |
| „ der Justiz | 57 134 668 |
| „ des Äußern | 20 513 525 |
| „ des Innern und des Kultus | 139 819 228 |
| Kriegsministerium | 938 161 740 |
| Ministerium der Marine | 416 430 618 |
| Unterricht und Kunst | 310 217 694 |
| Handel und Industrie | 55 708 084 |
| Ministerium der Arbeit und sozialen Fürsorge | 50 608 026 |
| „ der Kolonien | 103 501 077 |
| „ des Ackerbaues | 38 781 573 |
| „ der öffentl. Arbeiten, Posten 2c. | 278 601 045 |
| Betriebs- und Erhebungskosten | 585 009 233 |
| Ausfälle und Rückzahlungen | 45 091 400 |
| Zusammen: | 4 386 462 181 |

| Einnahmen. | |
|---|---|
| Grundsteuer | 207 564 523 |
| Personal- und Mobiliarsteuer | 109 085 495 |
| Tür- und Fenstersteuer | 69 917 333 |
| Gewerbesteuer | 156 710 779 |
| Von den Gütern der Toten Hand | 18 770 260 |
| Pferde- und Wagensteuer | 19 200 000 |
| Andre direkte Steuern und assimilierte Taxen | 19 649 039 |
| Einregistrierung | 786 757 700 |
| Stempel | 240 881 300 |
| Börsensteuer | 12 518 000 |
| Einkommensteuer vom beweglichen Vermögen | 103 520 000 |
| Zölle | 559 212 000 |
| Indirekte Steuern | 623 955 400 |
| Zuckerzoll und -Steuer | 164 547 900 |
| Tabak-, Zündhölzer- und Pulvermonopol | 566 696 400 |
| Post, Telegraph und Fernsprecher | 355 980 100 |
| Forste und Domänen | 71 532 914 |
| Verschiedene Einnahmen | 91 105 960 |
| Außerordentliche Einnahmen | 103 670 290 |
| Durchlaufende Einnahmen | 107 802 446 |
| Zusammen: | 4 384 072 839 |

Das Budget für 1910 hatte die Ausgaben auf 4185,4 Mill., die Einnahmen auf 4182,8 Mill. Fr. veranschlagt; für 1911 erhöhen sich beide um je 201 Mill. Fr. An der Steigerung der Ausgaben sind besonders beteiligt das Kriegsministerium mit 66 Mill. Fr., das Marineministerium (40,8), das Ministerium der Arbeit und sozialen Fürsorge (35), das Justizministerium (10), während die Ausgaben für Inneres und Kultus um 21,8 Mill. Fr. herabgesetzt sind. Zur Erhöhung der Staatseinnahmen trägt besonders bei die Steigerung der Einregistrierungsabgaben um 74,8 Mill., der Zölle um 49,2, des Stempels um 43, der Monopoleinnahmen um 16,2 Mill. Fr.

Maßwesen. Die Eichung neuartiger Gewichte, Maße, Wiege- und Meßgeräte ward durch Verfügung des Handelsministers vom 6. Okt. 1910 geregelt. Das Staatshaushaltsgesetz vom 8. April 1910 verschärfte die Überwachung des Feingehalts von gold- und silberplattierten Waren; Gegenstände, die keiner Prüfung unterworfen werden sollen, sind mit einem Rhinozeroskopfe kostenfrei zu stempeln. Waren aus Platin, auch mit Iridium verbunden, müssen fortan 950 Tausendteile Feingehalt haben, und ausschließlich der Prüfungskosten sind 37,5 Fr. für 100 g als Garantiesteuer zu entrichten.

### Heer und Flotte.

Am 1. Jan. 1911 ist die im Gesetz vom 24. Juli 1909 geforderte Neuorganisation der Artillerie vollendet worden (s. Bd. 22, S. 317). Danach hat jetzt jedes Armeekorps ein Regiment Korpsartillerie zu 12 Batterien in 4 Abteilungen und für jede Infanteriedivision ein Regiment Divisionsartillerie zu 9 Batterien in 3 Abteilungen. 7 Divisionsregimentern ist eine Abteilung zu drei 155 mm-Batterien und 8 Regimentern eine Abteilung zu 2 reitenden Batterien zugeteilt. Beim 14. und 15. Armeekorps befinden sich 2 Gebirgsregimenter mit je einer Batterie für die 13 Alpengruppen. Die frühern 18 Fußartilleriebataillone sind in 11 Regimenter in F. und 2 Abteilungen in Afrika umgewandelt. Insgesamt sind vorhanden: Feldartillerie: 21 Brigaden, 67 Regimenter (gegen früher + 24), 238 Abteilungen (+ 28), 642 fahrende 75 mm-Batterien (+ 65), 21 155 mm-Haubitzbatterien (+ 3), 24 Gebirgsbatterien (+ 4), 16 reitende Batterien; Fußartillerie: 11 Regimenter mit 17 Abteilungen, 51 Festungs- (+ 4) und 64 Küstenbatterien (— 4). Die Batterien haben 4 Geschütze, Fußbatterien verschieden. Im Mobilmachungsfall soll jedes Armeekorps noch 6 Verstärkungsbatterien aus Reservisten und 1 Reserveinfanteriebrigade bekommen. Die sonst geplanten Neuerungen (s. Bd. 22, S. 317) sind bis auf Einzelheiten noch nicht zur Durchführung gelangt. — Der Versuch, senegalesische Truppen in Algerien zu verwenden (s. Bd. 22, S. 318), scheint sich zu bewähren; ein zweites Bataillon soll dorthin übergeführt werden. Mit einer Aushebung in Algerien-Tunis in großem Maßstab und Verstärkung der europäischen Armee mit diesen Truppen wird wegen Rückganges der Kriegstüchtigkeit der Franzosen in Zukunft zu rechnen sein.

Die militärische Jugenderziehung ist in F. am zielbewußtesten von allen großen Wehrmächten organisiert. Eine große Zahl vom Kriegsministerium autorisierte Gesellschaften beschäftigen sich damit. Eine Prüfung findet beim Eintritt in die Armee statt, deren Bestehen das Recht gibt, sich den Truppenteil zu wählen sowie nach 4 Monaten zum Korporal befördert zu werden. Für die Fortbildung älterer aktiver Unteroffiziere sind versuchsweise bei zwei Korps Unteroffiziersfortbildungskurse eingerichtet worden.



Digitized by Google

Es ist eine Inspektion der Luftfahrertruppen geschaffen worden. An Flugzeugen waren Ende 1910 etwa 30, an ausgebildeten Militärfliegern Mitte 1911: 76 vorhanden; Fliegerschulen bestehen in Chalais-Meudon, Vincennes, Douai und Pau; bewährte Zivilflieger, auch wenn sie nicht dem Beurlaubtenstande der Armee angehören, sind für den Kriegsfall verpflichtet. Fliegerschuppen sind etwa 130 vorhanden. Es wird ein Unterschied in der Ausbildung zum Führer und zum Beobachter gemacht. An den Armeemanövern 1910 waren 12 Militärflugzeuge beteiligt. Dem Flugzeug wird in F. eine weit größere Zukunft für militärische Zwecke zugesprochen als dem Lenkluftschiff. Man will für jedes Armeekorps einen Flugplatz schaffen. Zur Bekämpfung der Flugzeuge wurden Kraftwagenkanonen und -Maschinengewehre benutzt. Die Flieger sollen Selbstladegewehre bekommen. Auch die Luftschiff-Flottille wird modernisiert, wofür im Budget 20 Mill. Fr. ausgeworfen waren. — Für die Uniformierung soll Resedagrün als Grundfarbe angenommen werden. Die Kavallerie soll durchweg mit einer aus Metall hergestellten Lanze bewaffnet werden. — Literatur s. Bd. 22, S. 318.

Frankreichs Marine hatte seit 1908 unter häufigem Ministerwechsel zu leiden. Infolge des Unglücks auf dem Linienschiff Jena (s. Bd. 21, S. 358) wurde der tüchtige und erfolgreiche Marineminister Thomson vom Kammerberichterstatter Theophile Delcassé gestürzt; so wurde im Oktober 1908 der 64jährige Ingenieur Alfred Picard Marineminister. Schon Anfang 1910 wurde er im Kabinett Briands durch den Vizeadmiral Boué de Lapeyrère ersetzt. Dieser tüchtige Fachmann fiel mit Briand; im Februar 1911 wurde der 59jährige Journalist und Politiker Theophile Delcassé Marineminister, der sofort die Marinepolitik zu beleben verstand. Nach seinem Programm soll mit nur 150 Mill. Fr. Mehrausgaben der Bestand der Hochseeflotte auf 22 große Linienschiffe gebracht werden; bei seiner ersten Rede vor der Kammer 7. März 1911 versprach Delcassé, die Werfteinrichtungen zeitgemäß auszugestalten, die Schiffsneubauten zu beschleunigen und zu verbilligen und die kriegsuntüchtigen Fahrzeuge außer Betrieb zu stellen. Als Ersatz für den Mangel an Linienschiffen empfahl er die Anlehnung an England. Um auch in der französischen Kammer mehr Verständnis für nationale Flottenpolitik zu wecken, hatte der frühere Marineminister de Lanessan schon vorher eine Groupe parlementaire de défense des intérêts maritimes nationaux mit 155 Mitgliedern in der Deputiertenkammer gebildet, die Ende Januar 1911 wichtige Kommissionen bildete: 1) für das Flottenprogramm; 2) für das Marineersatzwesen; 3) für Kriegsschiffbau; 4) für Handelsschiffbau und Bemannungsfragen der Handelsmarine; 5) für den Seepostdienst; 6) für die Handelshäfen und Transportwege sowie für Umgestaltung der Staatsbehörden für die Angelegenheiten der Handelsmarine. Die Aufstellung eines großzügigen Flottengesetzes nach Art des deutschen von Tirpitz steht nach amtlichen Äußerungen in kurzem bevor. Zum Vorsitzenden der Marinekommission im Senat wurde im März 1911 an Stelle Delcassés der 1908 von ihm gestürzte frühere Marineminister Gaston Thomson gewählt, von dem sachkundige und gewissenhafte Prüfung der Regierungsforderungen in flottenfreundlichem Sinne erwartet wird; zunächst wies er sofort die Überlegenheit Deutschlands hinsichtlich der Linienschiffsneubauten nach und sprach für Entwickelung der französischen Privatschiffbauwerften. Am 31. März wurde das Gesetz für den Bau von zwei großen Linienschiffen, France und Paris, angenommen.

Das letzte Flottenprogramm, von 1910, lehnt sich in vielem an das deutsche Flottengesetz an. Die Flotte soll danach bis 1919 auf folgende Stärke gebracht werden: 1) Schlachtflotte: 28 Linienschiffe (4 Geschwader zu je 6, Materialreserve 4); 10 Aufklärungskreuzer (2 für jedes Geschwader, Materialreserve 2); 52 Hochseetorpedofahrzeuge (4 Flottillen zu je 12, Materialreserve 4). 2) Auslandsdienst: 10 Panzerkreuzer, dazu Avisos, Kanonenboote ꝛc. nach Bedarf. 3) Unterseeische Küstenverteidigung: 94 Unterseeboote und vorläufig auch kleine Torpedoboote; 4 Streuminenschiffe; Minensuchschiffe nach Bedarf. 4) Spezialschiffe: 3 Vermessungsschiffe; 3 Transportschiffe; Schulschiffe und Fischereischutzschiffe nach Bedarf. Lebensdauer: Linienschiffe und Auslandsschiffe, vor 1909 auf Stapel gelegt, 25 Jahre, nach 1909: 20 Jahre; Kreuzer 20 Jahre; Torpedo- und Unterseeboote 17 Jahre. Indienthaltungsplan: Zwei Linienschiffsflotten zu je 2 Geschwadern, wovon je ein Geschwader mit voller, das andre mit halber Besatzung; Aufklärungskreuzer und 2 Flottillen Torpedofahrzeuge mit voller, Ersatzkreuzer und Rest der Torpedofahrzeuge mit halber Besatzung. Auslandsschiffe im Dienst voll, außer Dienst ein Viertel besetzt. Fahrzeuge für unterseeische Küstenverteidigung: alle Unterseeboote volle Besatzung, kleine Torpedoboote zur Hälfte voll, zur Hälfte vermindert besetzt.

Schiffbauplan des Programms von 1910:

| | 1910 | 1911 | 1912 | 1913 | 1914 | 1915 | 1916 | 1917 | 1918 | 1919 | Zus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Linienschiffe . . . . | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | — | 1 | 16 |
| Panzerkreuzer . . . . | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Hochseetorpedofahrzeuge. | 8 | — | 3 | — | — | 2 | — | 3 | — | 4 | 20 |
| Unterseeboote . . . . | 1 | 1 | 10 | 4 | 4 | 6 | 5 | 7 | 8 | 4 | 50 |

Die Gesamtkosten der Ausführung des Programms sollen 1120 Mill. Mk. betragen. Der oberste Marinerat hatte noch 1909 die erwünschte Flottenstärke auf 45 Linienschiffe, 12 Panzerkreuzer, 60 Hochseetorpedofahrzeuge, 84 kleine Torpedoboote und 64 Unterseeboote festgesetzt; die Beschränkung durch das Marineministerium erfolgte aus finanziellen Gründen.

Schiffsneubauten: Von den Linienschiffen der Dantonklasse liefen 1909 vom Stapel: Voltaire, Diderot, Condorcet, Danton und Mirabeau; 1910: Vergniaud. 1910 wurde der Bau der beiden Linienschiffe Jean Bart und Courbet begonnen; sie erhalten je 23 470 Ton. Verdrängung, 165 m Länge, 27 m Breite und 9 m Tiefgang, Panzerstärke im Gürtel 270 mm, für die schweren Geschützturme 300 mm, für Kasematten der Mittelartillerie 180 mm; Panzerdeck 70 mm. Bewaffnung: in sechs Barbettetürmen (vier in Mittschiffslinie mit 270° Bestreichungswinkel, die innern überhöht, zwei querschiffs nebeneinander mit 180° Bestreichungswinkel, also für starkes Bug- und Heckfeuer) stehen zwölf 50 Kaliber lange 30,5 cm-Geschütze M/1906; als Mittelartillerie in sechs Panzerkasematten zu je drei und zwei Kasematten zu je zwei Geschützen 22 (50 Kaliber lange) 13,8 cm-Schnellladekanonen; außerdem 4 Maschinenkanonen auf der vordern Brücke. Zur Ausrüstung gehören vier 45 cm-Breitseitrohre für Torpedos, acht 90 cm- und zwei 75 cm-Scheinwerfer. Besatzung 998 Mann. Der Kommandopanzerturm von 300 mm Stärke hat vier getrennte Räume für Admiral, Schiffsleitung, Entfernungsmesser und Artillerieleitung, die ganz unter Panzerschutz liegen. Schutz gegen Minen und Torpedos bildet ein dreifacher Boden mit weitgehender Zel-

Digitized by Google

lenteilung. Der Schießbedarf ist festgesetzt auf je 100 Schuß für jedes 30,5 cm-Geschütz und je 275 Schuß für jede 13,8 cm-Schnellade-kanone. Jedes Schiff erhält 30 Streuminen und wahrscheinlich auch Torpedoschutznetze. Parsonsturbinen von 29000 Pferdestärken, auf vier Schraubenwellen wirkend, sollen 21 Seemeilen Geschwindigkeit geben; Wasserrohrkessel in vier getrennten Heizräumen; Kohlenvorrat normal 900 Ton., maximal 2700 T. 1911 wurde programmgemäß wieder der Bau von zwei sehr großen Linienschiffen (France und Paris) begonnen. Der Preis dieser Schiffe wird auf je 2 Mill. Fr. niedriger veranschlagt als der für 1910; sie sollen von Privatwerften gebaut werden. Die Entwürfe umfassen Größen von 24000 T. mit zehn 34 cm-Geschützen in Doppeltürmen, und von 25700 T. mit zwölf 34 cm-Geschützen in fünf Türmen, vorderster und achterster als Drillingstürme, außerdem drei Doppeltürme; die Mittelartillerie soll bei dem ersten Entwurf entweder aus 16 14 cm-Schnellade-kanonen in acht Türmen oder bei beiden Entwürfen aus 22 14 cm-Schnellade-kanonen in Kasematten bestehen. Durch maschinelle Verbesserungen ist die Feuergeschwindigkeit der 34 cm-Geschütze neuerdings ebenso groß wie die der 30,5 cm, während die Durchschlagskraft des 34 cm-Geschützes beträchtlich größer ist, denn es soll noch auf 9000 m Entfernung 300 mm Panzer durchschlagen. Das Geschoß soll 20 kg Melinitladung erhalten. Diese Kalibersteigerung entspricht ungefähr der bei den neuesten amerikanischen und englischen Linienschiffen. Das 14 cm-Schnellade-geschütz soll allen Anforderungen an die Tagschlacht wie auch zur Torpedobootsabwehr entsprechen. Voraussichtlich werden die beiden Linienschiffe für 1912 nach demselben Plane wie France und Paris gebaut werden. Kreuzer wurden seit 1908 nicht auf Stapel gelegt; fertiggestellt wurden die Panzerkreuzer Ernest Renan (1909), Edgar Quinet (1910) und Waldeck-Rousseau (1911). Sehr lebhaft war der Bau von Hochseetorpedofahrzeugen: deren liefen elf von 410—460 T. der Hussardklasse (28—30 Seemeilen Geschwindigkeit) 1908—1910 vom Stapel, außerdem waren 1910 noch zwölf von 750 T. Größe und 31 Seemeilen Geschwindigkeit im Bau. Nach dem Programm von 1910 wurden dazu noch sechs von 750 T. und zwei von 450 T. im Bau begonnen. Alle noch im Bau begriffenen Fahrzeuge erhalten Turbinen. Unterseeboote wurden 1908—10 28 vom Stapel gelassen, außerdem waren 1911 noch 19 im Bau; Gesamtbestand an fertigen Unterseebooten 62. Das neueste in Cherbourg auf Stapel gelegte Geschwader-Unterseeboot Gustave Zédé soll untergetaucht etwa 1000 T. groß werden und für die überwasserfahrt 18 Seemeilen Geschwindigkeit erhalten. Das bisher größte Unterseeboot Archimède (Stapellauf 1909) hat untergetaucht 810 T. Größe; es ist 64,5 m lang, hat 7 Torpedorohre und 15 Seemeilen Geschwindigkeit über Wasser. Alle Unterseeboote haben neuerdings Empfänger für Unterwasserschallsignale, Rettungshelme, Rettungsschläuche (ähnlich denen der Feuerwehr) und Telephonbojen erhalten. Im Bau ist ein Unterseebootstransportschiff Kanguroo von 5540 T. Größe, das durch eine Bugpforte ein Unterseeboot aufnimmt (wie ein Känguruh sein Junges) und noch 3200 T. Ladung führen kann. Das Torpedomutterschiff Foudre von 6080 T. und 19½ Seemeilen Geschwindigkeit ist zum Streuminen- und Werkstattschiff umgebaut; zwei Streuminenschiffe werden neu gebaut, acht Hochsee-Torpedofahrzeuge sind zum Streuminenlegen eingerichtet worden, mehrere Fischdampfer sind 1909 und 1910 für den Minensuchdienst angekauft.

Der Ausbau der Flottenstützpunkte hat Fortschritte gemacht; in den Kriegshäfen sind in den letzten Jahren eine größere Zahl großer Trockendocks teils fertiggestellt, teils noch im Bau. Die obersten Marinebehörden wurden 1909 unter dem fachmännischen Marineminister Admiral Boué de Lapeyrère zweckmäßig umgeformt, der Oberste Marinerat wieder ins Leben gerufen, zu dem unter andern die neugeschaffenen vier Generalinspekteure des Torpedowesens und der unterseeischen Verteidigung, der Geschwader, des Materials, der Personal- und Ausbildungsangelegenheiten gehören, die das Zusammenwirken aller Dienststellen fördern und ihre Verbindung mit der Zentralbehörde, dem Marineministerium, herstellen sollen. Aus allen Maßnahmen ist zu erkennen, daß die französische Marine in den letzten Jahren beträchtliche Fortschritte in der Kriegsbereitschaft gemacht hat, was besonders auch in der verbesserten Schießausbildung und den Flottenmanövern zur Geltung kommt. Marineausgaben 1910: 300,5 Mill. Mk., 1911: 333,6 Mill. Mk. (darunter für Neubauten 115,3 Mill. Mk.). Personal 1911: 1990 Seeoffiziere, 426 Marineingenieure, 413 Sanitätsoffiziere, 216 Zahlmeister, 55505 Deckoffiziere, Unteroffiziere und Mannschaften (zusammen rund 60000 Mann). Die Indienstthaltungen haben sich gegen 1908 nicht wesentlich geändert. — Von La Roncières »Histoire de la marine française« (s. Bd. 6, S. 870) erschienen noch Band 3: »Les guerres d'Italie. Liberté des mers« (Par. 1906), und Bd. 4: »Richelieu« (das. 1910).

Zur geographisch-statistischen Literatur: A. Lacroix, Minéralogie de la France et de ses colonies, Bd. 3 und 4 (Schluß des Werkes, Par. 1901—1910); Rouy, Flore de France (das. 1893—1911, Bd. 1—12); Jousset, La France, geographie illustrée (das. 1911—12, 2 Bde.); J. Bertillon, La dépopulation de la France (das. 1911); de Rousiers, Les grands ports de France, leur rôle économique (das. 1910); A. Lebon, Das Verfassungsrecht der französischen Republik (Tübing. 1909); A. Baudrillart, L'enseignement catholique dans la France contemporaine (Par. 1910); A. Neymarck, Finances contemporaines (das. 1902—10, 7 Bde.).

### Geschichte.

Die zweite Hälfte des Jahres 1910 stand unter dem Zeichen des großen Eisenbahnerstreiks und seinen Begleiterscheinungen und innerpolitischen Folgen. Der Streik, der wiederholt vorher angekündigt worden war, begann in der Nacht vom 10. auf den 11. Okt. zunächst auf der Nordbahn, obwohl erst einige Tage vorher die Regierung sich bereit erklärt hatte, die Forderungen der Delegierten der Föderation der Heizer und Maschinisten und des Syndikats der Eisenbahner den Gesellschaften zu unterbreiten und diese Vermittelung von den Delegierten angenommen worden war. Der von zahlreichen Fällen von Sabotage (s. d.) und Gewalttätigkeiten gegen Arbeitswillige begleitete Streik dehnte sich dann auf die staatliche Westbahn und, aber in wesentlich geringerm Umfang, auf die Ostbahn, die Orléansbahn und die Paris-Lyon-Mittelmeerbahn aus; auf diesen letztern Linien wurde der Streik zwar proklamiert, aber nur teilweise durchgeführt. Die Regierung bezeichnete den Ausstand in einer Erklärung vom 13. Okt. als eine verbrecherische, rein aufrührerische Bewegung und trat dieser durch militärische Organisierung des Dienstes, Einberufung der Eisenbahner, die unter militärischer Kontrolle stehen, Verhaftung von Streikführern und Redakteuren revolutionärer Zeitungen sehr ener-

Digitized by Google

gisch und erfolgreich entgegen. Zwar drohten die Arbeiterorganisationen, der militärischen Einberufung nicht Folge zu leisten, da sie gesetzlich nicht begründet sei, im großen ganzen tat die Maßregel aber doch ihre Wirkung. Durch Dekret vom 14. Okt. wurden die Angestellten aller Bahnen, mit Ausnahme der Südbahn, soweit sie militärpflichtig waren, auf 21 Tage einberufen und versahen, durch weiße Armbinden kenntlich gemacht, den Eisenbahndienst. Gleichwohl hatte der Streik eine enorme Verkehrsstockung zur Folge, besonders im deutsch-französischen und belgischen Verkehr. Auch der Telegraphen- und Telephonverkehr war durch Sabotierung der Leitungen vielfach unterbrochen. Die Forderungen der Eisenbahner gingen im wesentlichen auf eine allgemeine Lohnzulage (»nos cent sous« [5 Fr.] täglichen Mindestlohn), rückwirkende Kraft der durch das Gesetz vom 11. Juli 1909 angeordneten Pensionsverhältnisse, Gewährung eines wöchentlichen Ruhetages an alle Angestellten, Umwandlung der Tageslöhne in ein Monatsgehalt auf der Grundlage eines jährlichen Minimaleinkommens von 1850 Fr. für die bisherigen Tagelöhner und gleichgestellten Arbeiter und dementsprechend monatliche Kündigung. Vorübergehend wurde die Situation noch durch einen Streik der Elektrizitätsarbeiter und der Angestellten der Untergrundbahn verschärft, die sich die Lage zunutze zu machen suchten; am 13. Okt. abends lag Paris im Dunkeln. Infolge der Energie der Regierung und der scharfen Justiz gegen Ausschreitungen und Aufwiegeleien, auch infolge der Verurteilung durch die öffentliche Meinung, begann der Streik schon nach wenigen Tagen abzuflauen, und 18. Okt. früh wurde die bedingungslose Wiederaufnahme der Arbeit durch das Streikkomitee proklamiert. Die Beilegung des Streiks war nicht durch irgendwelche Zugeständnisse der Regierung oder der Bahngesellschaften bewirkt. Der Mindestlohn von 5 Fr. täglich, die Rückwirkung des Ruhestandsgesetzes und der bezahlte wöchentliche Ruhetag waren von Neujahr 1911 an den in Paris wohnenden Angestellten schon vor Ausbruch des Streiks zugestanden worden. Die Frage der Wiedereinstellung der infolge des Ausstandes oder wegen Nichtfolgeleistung zur Einberufung entlassenen Eisenbahner beschäftigte noch lange nachher das Parlament und die öffentliche Meinung. Ministerpräsident Briand widersetzte sich wiederholten parlamentarischen Interventionen zugunsten einer allgemeinen Wiedereinstellung, die einer Amnestie gleichkäme, versprach aber, daß die Regierung den Gesellschaften größtmögliche Milde und Menschlichkeit in dieser Frage empfehlen werde. Um einen Druck auf die Regierung und die Gesellschaften auszuüben, setzten die Angestellten die Sabotage fort, zum Teil in der neuen Form der Sabotage perlé, so daß große Güterstauungen auf einzelnen Bahnhöfen, besonders der Nordbahn, eintraten.

Das Ministerium Briand setzte seine Politik des »Apaisements« auch nach den Neuwahlen zur Abgeordnetenkammer im Mai 1910 fort und stieß dabei auf die zunehmende Gegnerschaft der unifizierten Sozialisten und der Radikalen combistischer Richtung. Ein Teil der Rechten hatte sich der Briandschen Mehrheit angeschlossen, das machte ihn den Radikalen verdächtig. Balle, der Präsident des Exekutivkomitees der radikalen Partei, faßte die Ansicht seiner Anhänger und der Gegner Briands dahin zusammen: »Auch wir wünschen ein Nachlassen des Kampfes, aber unter dem Schweigen der Besiegten!« d. h. der Parteien der Rechten. Und der Parteitag der vereinigten radikalen und radikal-sozialistischen Partei in Rouen, 6. und 7. Okt., faßte einen Beschluß, der direkt eine Absage an Briand bedeutete, und wählte zur Bekräftigung dessen Combes zum Vorsitzenden seines Exekutivausschusses. Der Kongreß lehnte die »Beteiligung an der reaktionären Kompromißpolitik« ab und beschloß, die Mitglieder der radikalen Partei dürften nicht mehr Mitglieder andrer Gruppen, speziell der Alliance républicaine démocratique, sein. Aber die Parlamentarier der Partei, von denen viele in Rouen fehlten, unterwarfen sich diesen Beschlüssen keineswegs. Die radikale Partei zerfiel in eine ministerielle und eine antiministerielle Gruppe.

Briand antwortete dem Parteitag 11. Okt. auf dem Bankett des republikanischen Komitees für Handel und Industrie mit einer großen Programmrede, in der er seine Politik als wahrhaft republikanisch rechtfertigte und für ein Regime der Gerechtigkeit und der Freiheit des Gewissens und der Meinungen für alle und jeden eintrat. Er gab beruhigende Versicherungen hinsichtlich des Verhältnisses zwischen Staat und Kirche und schloß unter stürmischen Beifallskundgebungen, die Republik könne nicht in der Vergangenheit, sie müsse in der Zukunft leben.

Das Fehlschlagen des Eisenbahnerstreiks und die von der Regierung dabei beobachtete Haltung hatten die Gegnerschaft der unifizierten Sozialisten und der Combisten gegen Briand noch verstärkt, und diese rüsteten nun zu einem entscheidenden Schlag gegen den »Verräter«, der sich die parlamentarische Einmischung während des Streiks entschieden verbeten hatte, beim Wiederzusammentreten der Kammer. Die Interpellation über den Eisenbahnerausstand, mit der die Sitzungen 25. Okt. eröffnet wurden, führte zu Lärmszenen von einer auch in der französischen Parlamentsgeschichte unerhörten Heftigkeit. Sozialistische Redner bezeichneten Briand in bezug auf seine sozialistische Vergangenheit als agent provocateur und Abenteurer. Briand charakterisierte den Ausstand als eine anarchistische Bewegung, der gegenüber die Regierung es gewesen sei, welche die Freiheit verteidigt habe. In einer Erwiderung auf den Abgeordneten Jaurès nahm Briand für die Regierung das Recht in Anspruch, unter Umständen, wenn die Gesetze nicht ausreichten, um Herr der Grenze und der Eisenbahnen zu bleiben, im Interesse der Vaterlandsverteidigung auch zu ungesetzlichen Maßregeln zu greifen. Diese Worte entfesselten einen beispiellosen Sturm gegen den »Diktator« Briand, der unter ungeheurem Lärm den Schluß seiner Rede den Stenographen in die Feder diktierte. Die Position des Ministeriums schien zunächst stark gefährdet, doch brachte die Sitzung des folgenden Tages der Regierung einen vollen Sieg. Die unerwartet große Majorität der Regierung wurde, obwohl Briand sich lediglich auf die republikanische Mehrheit stützen zu wollen erklärte, durch Stimmen der Rechten verstärkt, so daß die Vertrauenstagesordnung mit 338 gegen 94 Stimmen angenommen wurde.

Schon während dieser Debatten war zutage getreten, daß das Ministerium zwar für die Vergangenheit, nicht aber für die Zukunft solidarisch war. Briand war entschlossen, die gesetzlichen Konsequenzen aus dem Eisenbahnerstreik zu ziehen und schritt deshalb zur Neubildung seines Kabinetts. Er überreichte, unmittelbar nach Beendigung der Interpellationsdebatten, 2. Nov. dem Präsidenten die Demission des gesamten Kabinetts, formell, um angesichts

Digitized by Google

der politischen und persönlichen Zwischenfälle der letzten Zeit dem Präsidenten alle Aktionsfreiheit zu lassen, tatsächlich um selbst ganz freie Hand bei der Neubildung des Kabinetts zu haben. Am 3. Nov. wurde das neue Ministerium bekannt gegeben. Briand übernahm neben dem Präsidium wieder das Innere und den Kultus; Pichon (Äußeres), General Brun (Krieg), Admiral Boué de Lapeyrère (Marine) und Dupuy (Handel) behielten ihre Portefeuilles. Statt der ehemaligen Sozialisten Millerand und Viviani übernahmen die Radikalen Puech und Lafferre (früherer Großmeister der Loge Grand Orient) die Ministerien für öffentliche Arbeiten und für Arbeit und soziale Fürsorge; Klotz, der Generalberichterstatter für das Budget von 1911 und Vorsitzender der Kommission für den neuen Zolltarif, wurde Finanz-, Raynaud Landwirtschaftsminister, sämtlich dem Briand treugebliebenen Flügel der Radikalen angehörig. Die ministerielle Erklärung, mit der das neue Kabinett 8. Nov. vor die Kammer trat, betonte das Festhalten der Regierung an der Trennung der staatlichen und kirchlichen Gewalt, kündigte ein Gesetz zur Verteidigung der Laienschule und wieder die Wahl-, Verwaltungs- und Justizreform sowie ein Beamten- und Einkommensteuergesetz an, um dann auf die wichtigste Aufgabe der neuen Regierung hinzuweisen, die gesetzlichen Maßnahmen gegen die Sabotage und Anarchie, wie sie beim letzten Eisenbahnerstreik zutage getreten seien, aber ohne Antasten der Freiheiten der Syndikate. Nach scharfen sozialistischen Angriffen, bei denen diesem Ministerium der Kampf bis aufs Messer angekündigt wurde, wurde die Vertrauenstagesordnung 9. Nov. mit 296 gegen 209, also einer verhältnismäßig geringen Majorität, angenommen. Die Rechte hatte sich, hauptsächlich wegen der Ernennung Lafferres, zu den Gegnern der Regierung geschlagen, unter denen sich auch zahlreiche Sozialistisch-Radikale und Radikale befanden. Man prophezeite dem neuen Ministerium Briand ziemlich allgemein den baldigen Zusammenbruch. Doch gewann Briand im weitern Verlauf der Kammertagung scheinbar seine alte Majorität wieder. Zugunsten der vom letzten Hochwasser Betroffenen bewilligten Kammer und Senat einen Kredit von 5 800 000 Fr., für die von den Unbilden der Witterung und Überschwemmungen betroffenen Weinbauern 6 Mill. Fr., den künstlichen Feuerzeugen, die der staatlichen Zündholzfabrikation eine empfindliche Konkurrenz bereiteten, wurde eine hohe Steuer auferlegt. Der Senat nahm eine Vorlage an, durch welche die Rechtsverhältnisse der unehelichen Kinder geregelt werden und der bekannte Artikel 340 des Bürgerlichen Gesetzbuches, der die Feststellung der Vaterschaft unmöglich macht, beseitigt wird. Am 24. Dez. 1910 ging die außerordentliche Herbstsession des Parlaments zu Ende. Zwei Tage vorher hatte die Regierung noch die vier Gesetzentwürfe eingebracht, die sie über die Regelung des Koalitionsrechts der Eisenbahnarbeiter und -Angestellten in Aussicht gestellt hatte: den Gesetzentwurf zur Abänderung des Artikels 20 des Gesetzes vom 15. Juli 1845 über die Polizei auf den Eisenbahnen, den Gesetzentwurf betreffend die Verfolgung von Handlungen, die als Sabotage (s. d.) bezeichnet zu werden pflegen, den Gesetzentwurf über das Statut der Angestellten der Eisenbahnen allgemeinen Interesses und über die friedliche Regelung von Differenzen kollektiver Art, die sich auf die Berufsinteressen dieser Angestellten beziehen, und den Gesetzentwurf, der die mit den Eisenbahngesellschaften vereinbarten Bestimmungen betreffend die rückwirkende Kraft der 1909 gesetzlich geregelten neuen Pensionsverhältnisse der Angestellten und Arbeiter der Eisenbahnen enthält. Die wesentlichen Bestimmungen gehen dahin, daß der Eisenbahnverkehr durch strenge Bestrafung der Sabotage und der Aufreizung hierzu sowie durch Bestrafung derjenigen, die den Dienst verweigern, gesichert und zur Schlichtung von Streitigkeiten zwischen den Eisenbahngesellschaften und ihren Angestellten ein Schiedsgericht in drei Stufen, deren letzte und entscheidende das Parlament ist, eingerichtet werden soll. Die Begründung bezeichnet den Ausstand von Angestellten öffentlicher Dienstbetriebe als unerlaubt mit Rücksicht auf die bevorzugte Stellung der Angestellten dieser Dienstzweige. Wenn diese in den Ausstand träten, maßten sie sich das Verfügungsrecht über öffentliche Betriebsmittel an. Da die Arbeitgeber des öffentlichen Dienstes ihre Angestellten nicht aussperren könnten, so sei es logisch, wenn sie diese hindern, sich des Ausstandes als Kampfmittels zu bedienen. Die Gesetzentwürfe wurden an drei Kommissionen verwiesen. Dort ist die Vorlage zur Bestrafung der Sabotage bereits angenommen worden, doch sollen nach dem Beschluß der Kommission für Justizreform die Strafbestimmungen nicht in einer besondern Vorlage formuliert, sondern in das Strafgesetz eingereiht werden.

Die mißliche Lage, in der sich die französischen Winzer, besonders in der Champagne, seit Jahren befinden, in Verbindung mit dem schlechten Weinjahr 1910 und der allgemeinen Teuerung, führte Mitte Januar 1911 zu Unruhen in der Champagne und Exzessen gegen einzelne Weingutsbesitzer in Epernay und Damery, so daß zeitweise Militär einschreiten mußte. Die Regierung, die den Winzern auch durch Steuererlaß entgegenkam, brachte sofort einen den Forderungen des Winzersyndikats und der Weinhändler der Champagne Rechnung tragenden Gesetzentwurf ein, durch den verhindert wird, daß in der Champagne aus andern Gegenden stammender Wein zur Herstellung von Champagner benutzt wird, und der bestimmt, daß nur aus der Champagne stammende Weine als Champagner bezeichnet werden dürfen. Schon 6. Febr. 1911 wurde dieses Gesetz von der Kammer, 11. Febr. vom Senat mit großer Majorität angenommen.

Am 20. und 27. Jan. hatte die Kammer, die am 10. Jan. wieder zusammengetreten war und Brisson abermals zum Präsidenten gewählt hatte, neue Debatten über die Gebarung des allgemeinen Arbeiterverbandes, der sich immer mehr zu einem Staat im Staate auswuchs. Der Ministerpräsident sprach sich einem Antrag auf Auflösung des Verbandes gegenüber gegen jede Unterdrückungspolitik und Beeinträchtigung der Syndikatsfreiheit aus. Die von der Regierung gutgeheißene Tagesordnung wurde mit 398 gegen 73 Stimmen angenommen.

Am 24. Febr. stürzte das Kabinett Briand plötzlich über eine Interpellation des Radikal-Sozialisten Malvy (s. d.), der dem Ministerpräsidenten Zugeständnisse an die Klerikalen und zu große Nachsicht gegen die Kongregationen vorwarf. Zwar ergab die Abstimmung ein Vertrauensvotum für die Regierung, aber mit so geringer Majorität, daß Briand, welcher der systematischen Feindseligkeit des combistischen Flügels der Radikalen längst müde war und dadurch sein Programm, besonders die Gesetzentwürfe über die Sicherung der sozialen Ordnung, unerfüllbar geworden sah, zu demissionieren beschloß. Mit Rück-

Digitized by Google

sicht auf den Tod des Kriegsministers Brun (s. d.) wurde jedoch die Demission des Kabinetts erst 27. Febr. bekanntgegeben.

Die Neubildung des Kabinetts wurde vom Präsidenten der Republik dem Senator Monis (s. d.), ehemaligem Justizminister im Kabinett Waldeck-Rousseau, übertragen, der auch das Portefeuille des Innern übernahm. Sein am 2. März endgültig gebildetes Kabinett, ein »Ministerium Combes ohne Combes«, war ein solches der äußersten radikalen Linken. Es erschien 6. März zum erstenmal in der Kammer. Die Hauptpunkte seines Programms waren die Wiedereinstellung der entlassenen Eisenbahner, die Wahlreform und die Betonung des antiklerikalen Charakters seiner Politik. Das Ministerium hatte von vornherein nur geringe Aussichten auf längern Bestand und mit zahlreichen Schwierigkeiten zu kämpfen. Die Nichteinbeziehung der Aube, die bis zur französischen Revolution zu der »Provinz Champagne« gehört hatte, in das als Champagne bezeichnete Gebiet führte in der zweiten Hälfte des März zu schweren Unruhen in diesem Departement; die Steuereinnehmer wurden verjagt und Steuerverweigerung proklamiert, rote Fahnen und revolutionäre Inschriften auf Amts- und Gemeindegebäuden angebracht, die Gemeindebehörden legten korporativ ihre Ämter nieder. Gleichzeitig erhob sich eine Gegenbewegung in der Marne, dem gesetzlich festgelegten Champagneweinbaugebiet, die ihrerseits ihre Interessen durch die Agitation der Aubewinzer bedroht sah. Die Erregung wuchs, geschürt von revolutionären Pariser Elementen und begünstigt durch das unsichere Verhalten der Behörden, immer mehr an. Die Regierung suchte sich zunächst dadurch aus der Verlegenheit zu helfen, daß sie vorschlug, auf der Etikette jeder Flasche den nähern Ursprungsort anzugeben, fand aber damit nirgends Gegenliebe, und überwies dann die Frage dem Staatsrat zur Begutachtung. Ohne dessen Entscheidung abzuwarten, sprach sich indes der Senat 11. April für die Aufhebung der 1908 erfolgten Abgrenzungen (Délimitations) der Weinbaugebiete aus. Dieser Beschluß führte noch in der folgenden Nacht und die nächsten Tage zu schweren Ausschreitungen der Winzer des Marnetals: in Epernay, Damery, Dizy, Ay u. a. O. wurden Champagnerhäuser verwüstet und geplündert und viele Tausende von Flaschen zertrümmert. Der Aufruhr ging schnell in fast offene Revolution mit zahlreichen Fällen von Brandstiftung und Raub über. Die Truppen, gegen welche die Winzer überdies Barrikaden errichtet hatten, trafen erst ein, als das Zerstörungswerk schon vollendet war. Der Schaden wurde auf 25 Mill. Frank geschätzt. In der Kammersitzung vom 12. April zeigte sich deutlich die Verlegenheit der Regierung. Der Beschluß der Kammer setzte die Entscheidung aus, doch trat eine der Marne günstige Stimmung zutage. In dem inzwischen von 16000 Mann Truppen besetzten Gebiete trat darauf einige Ruhe ein, aber das Feuer glomm unter der Asche fort. Am 6. Juni wurde endlich die Entscheidung des Staatsrats bekannt: sie sah die Einteilung des Champagne-Weinbaugebietes in zwei Zonen vor, von denen die erste das bereits abgegrenzte Gebiet, die zweite den größten Teil des Departements Aube und Teile der Departements Marne, Haute-Marne und Seine-et-Marne umfassen sollte, deren Weine, ebenso wie solche, die durch Mischung der Gewächse der Champagne mit solchen aus der zweiten Zone entstehen, »Champagner zweiter Zone« heißen sollten. Am 7. Juni unterzeichnete Präsident Fallières das Dekret über die Zoneneinteilung. In der Aube entstand eine neue Bewegung. Die Winzerausschüsse bezeichneten die Entscheidung des Staatsrats als ungesetzlich und demütigend und forderten die Parlamentarier auf, für die Abschaffung der Abgrenzungen einzutreten. Die Kammer beschloß darauf 8. Juni, die Veröffentlichung des Dekrets zu verschieben. Die Erregung in der Aube wurde durch starkes Truppenaufgebot niedergehalten, doch verrieten zahlreiche Inschriften preußenfreundlichen Charakters, in denen z. B. die »dreckige französische Republik« »Wilhelm« angeboten wurde, die Hetzung deutscher Fahnen und die Aufpflanzung deutscher Grenzpfähle die maßlose Erbitterung. Am 15. Juni verlangte im Senat der Vertreter der Aube abermals die Aufhebung der Abgrenzungen. Und nun kündigte der Landwirtschaftsminister überraschenderweise eine Vorlage an, die zum Gesetz von 1824 zurückkehrt, also die Abgrenzungen von 1908 faktisch aufhebt und den Gerichten statt der Verwaltung die Entscheidung über das Recht auf geographische Namen überläßt; die Kammer antwortete mit einer Vertrauenskundgebung für das Ministerium.

Auch die Frage der Wiedereinstellung der nach dem großen Streik entlassenen Eisenbahner erfuhr unter dem Ministerium Monis eine erhebliche Verschärfung. In der Kammersitzung vom 14. April bezeichnete die Regierung die Wiederanstellung als eine Forderung der Gerechtigkeit und verlangte, da sie gesetzliche Mittel, die Gesellschaften zur Wiederanstellung zu zwingen, nicht habe, nach »Waffen«, was von konservativer und gemäßigt-republikanischer Seite als gerade revolutionäre Tat (»Sabotage von oben«) bezeichnet wurde. Die Gesellschaften blieben aber hartnäckig, unter Berufung auf die Sicherheit des Publikums und des Betriebes.

Gegen die sich immer mehr häufenden Sabotagen auf den Eisenbahnlinien, besonders auch der staatlichen Westbahn, traf das Ministerium Monis aus parlamentarischen Rücksichten keine energischen Maßregeln. Von Briands Anträgen, denen die Kammer damals zugestimmt hatte, war keine Rede mehr, und Monis mußte sich sagen lassen, daß er aus Gefälligkeit gegen die unifizierten Sozialisten der Gesetzlosigkeit freien Lauf lasse.

Schon 21. Mai, nach der Katastrophe auf dem Flugfelde von Issy les Moulineaux, bei der Ministerpräsident Monis schwer verwundet und Kriegsminister Berteaux getötet wurden, stand die Existenz des Ministeriums Monis in Frage. Monis leitete indes vom Krankenbett aus das Ministerium weiter. Die Autorität des Kabinetts wurde aber durch seine schwankende oder schwächliche Haltung in den verschiedenen wichtigen Fragen der innern Politik, seine zweideutige Stellung zur Wahlreform sowie durch verschiedene Skandale in der innern Verwaltung und parlamentarische Ungeschicklichkeiten einzelner Mitglieder des Ministeriums immer mehr geschwächt. Am 23. Juni fiel das Kabinett über eine Interpellation, betreffend Äußerungen, die der Kriegsminister General Goirau im Senat über die Frage des Oberbefehls im Kriege gemacht hatte. Der eigentliche Grund aber, weshalb die Radikalen das Ministerium im Stiche ließen, war die Wahlreform. Am Tage vorher hatte eine Abstimmung in der Kammer einen entscheidenden Sieg der Proportionalisten gebracht, und das Ministerium fiel über das Dilemma, daß zwar in der Kammer eine große Mehrheit für den Proporz vorhanden war, daß aber der größte Teil

Digitized by Google

der radikalen Regierungsmehrheit faktisch nichts vom Proporz wissen wollte.

Die Bildung des neuen Ministeriums, das sich 28. Juni konstituierte, übernahm der bisherige Finanzminister Caillaux. Sein Kabinett charakterisierte sich als Rückkehr zum republikanischen Block, mit Ausschluß der Sozialisten, bei denen es sofort der heftigsten Opposition begegnete. Die Regierung, »eine Regierung, die wirklich regiert«, wie es in Caillaux' Programmerklärung hieß, suchte vor allem in der gefährlichen Wahlreformfrage eine versöhnende Formel zu finden. Unter ihrem Einfluß einigte sich die Kammer 4. Juli auf den Kompromißbeschluß, »die Mitglieder der Kammer werden gewählt durch Listenwahl mit Minderheitsvertretung«; unter dem Schlagwort »republikanische Einigung« vollzog eine große Anzahl Deputierter nicht ungern ihren Abfall von der Sache des Verhältniswahlsystems. Doch versagte diese Einigung schon wenige Tage darauf, als Caillaux beantragte, die Beratung eines Amendements Painlevé zur Wahlreform, das eine Teilung der zu stark bevölkerten Departements und die Teilung der Mandate betraf, bis Oktober zu vertagen. Die Vertagung wurde abgelehnt und ein Teil des Amendements angenommen. Trotzdem ist die Reform als Ganzes, wie die Steuerreform, abermals liegen geblieben.

In der Angelegenheit der Wiedereinstellung der Eisenbahner gab Caillaux die antikapitalistisch-demagogische Haltung Monis' auf, suchte auf dem Wege gütlicher Verhandlungen mit den Gesellschaften vorzugehen und fand mit dieser vermittelnden Stellung die Billigung der großen Mehrheit der Kammer. Zwangsmaßregeln gegen die Gesellschaften, wie sie Monis von der Kammer direkt gefordert hatte und wie sie 7. Juli abermals beantragt wurden, erklärte Caillaux nicht eher auch nur in Erwägung ziehen zu können, als bis das Gesetz gegen die Sabotage und das Gesetz, welches das eigenmächtige Verlassen seines Postens mit Strafe bedroht, angenommen sei, — also eine Rückkehr zu den Briandschen Grundsätzen. Bei dieser Gelegenheit gab Caillaux bekannt, daß seit Oktober 1910 bis 10. Juli 1911: 2936 Sabotagefälle an Eisenbahnmaterial, Telegraphen-, Telephon- und Weichendrähten vorgekommen waren, eine Feststellung, die in Verbindung mit einem gefährlichen Sabotageakt gegen den Schnellzug Paris–Havre wesentlich zu der vollständigen Schwenkung der Kammer in dieser Frage beitrug.

In der vom Ministerium Monis so verfahrenen Frage der Abgrenzung der Weinbaugebiete war dem Ministerium Caillaux eine endgültige Erledigung beschieden. Am 1. Juli wurde die bereits angekündigte Vorlage über die Aufhebung der Abgrenzungen, die bezüglich der Champagne provisorisch bis 1. Okt. 1916 an dem Gesetz vom 10. Febr. 1911 (s. oben) festhält, in der Kammer eingebracht. Diese grundsätzliche Abschaffung aller Abgrenzungen veranlaßte allerdings wieder in denjenigen Departements Kundgebungen, die bisher aus den Abgrenzungen Vorteil gezogen hatten. Die Regierung zeigte aber diesmal von vornherein eine energische Haltung, enthob eine Anzahl Bürgermeister, die gemeinsam ein Rücktrittsgesuch unterzeichnet hatten, ihres Amtes und leitete gegen verschiedene führende Mitglieder der Winzerausschüsse strafrechtliche Untersuchung wegen Aufhetzung zum Aufruhr gegen das Gesetz ein. Am 27. Juli konnten endlich im Marne- und Aubegebiete die Truppen zurückgezogen werden.

Das entschiedene Vorgehen des Ministeriums gegen Sabotage, Antimilitarismus und revolutionäre Erscheinungen aller Art, Haussuchungen in der Arbeitsbörse und andre Maßnahmen, die stark von der laxen Haltung des Ministeriums Monis abstachen, verstärkten die Opposition der unifizierten Sozialisten zur Obstruktion (»Sabotage des Parlaments«), was gegen Schluß der Kammertagung noch zu tumultuarischen Sitzungen führte. Am 13. Juli hatten endlich Kammer und Senat mit einer fast siebenmonatigen Verspätung das Budget erledigt, und die Parlamentssession wurde geschlossen. Die meisten von der Kammer dem Voranschlag einverleibten Reformen waren vertagt oder ausgeschieden. Nur das am 25. März 1911 vom Präsidenten unterzeichnete Gesetz über die Altersversicherung für Industrie- und ländliche Arbeiter konnte 3. Juli, teilweise unter lärmenden Straßenkundgebungen, in Kraft treten, nachdem sich die Gleichgültigkeit oder Opposition, denen das Gesetz bei Arbeitnehmern und -Gebern zunächst begegnet war, einigermaßen gelegt hatten. Im März wurde auch das Gesetz über die Verleihung der rückwirkenden Kraft der Pensionsbestimmungen für die Eisenbahner von Kammer und Senat angenommen. Das Gesetz regelt die Pensionierung der vor 1910 in den Dienst getretenen Eisenbahner nach der Anzahl der Dienstjahre, während das Gesetz von 1909 keine rückwirkende Kraft hatte. Im übrigen war die innere Geschichte Frankreichs reich an trüben Bildern. Die revolutionäre Schreckensherrschaft mit Sabotage, Fuchsjagden und Streikausschreitungen aller Art, eine große Ordensschwindelaffäre, der Dokumentendiebstahl im Ministerium des Äußern (Fall Maimou) und die Unterschlagung amtlicher Gelder durch den Direktor der Kassenabteilung in den Ministerien des Innern und des Äußern Hamon, die Affäre Duez (s. unten) und andre Fälle beschäftigten andauernd die öffentliche Meinung und zeitigten lebhafte Klagen über die Zustände in der innern Verwaltung, die Korruption in einem Teile der Beamtenschaft und die Schwäche der Regierung.

Eine lebhafte Agitation, die sogar zu Vergleichen mit dem Dreyfushandel geführt hat, entfesselte der Fall Durand. Durand, Sekretär der Gewerkschaft der Hafenarbeiter von Le Havre, war beschuldigt, in einer Versammlung der streikenden Kohlenträger von Le Havre einen Beschluß auf Bestrafung und Beseitigung des Unteraufsehers Dongé und andrer »Renards« (Arbeitswilliger) veranlaßt und so die am 9. Sept. 1910 erfolgte Ermordung Donges durch Ausständige angestiftet zu haben. Das Schwurgericht von Rouen verurteilte im November 1910 Durand wegen Anstiftung zum Morde zum Tode, nachdem die Geschwornen die Schuldfrage bejaht und Durand mildernde Umstände verweigert, dagegen den eigentlichen Tätern solche zugebilligt hatten. Doch unterfertigten die Geschwornen selbst sofort ein Begnadigungsgesuch für den Verurteilten. Zum erstenmal wurde in diesem Urteil die moralische Verantwortlichkeit der Arbeiterführer, die ihre Kameraden zu Gewalttätigkeiten aufhetzen, selbst aber im Hintergrund bleiben, als eine Verantwortung im juristischen Sinn, als strafbare Anstiftung, aufgefaßt. Bei den Syndikaten und Arbeiterverbänden rief das Urteil eine große Erregung und stürmische Agitation für eine Revision des Prozesses, unter Drohung mit dem Gesamtausstand, hervor. In der Tat stellte sich das Urteil von Rouen bald als ein juristischer Mißgriff heraus. Nachdem der Kassationshof aus formellen Gründen

Digitized by Google

die Berufung Durands verworfen hatte, schlossen sich auch radikale Deputierte der Agitation für Durand an und richteten an den Präsidenten die Bitte um dessen Begnadigung. Am 20. Dez. veröffentlichte der allgemeine Arbeiterverband eine Kundgebung, wonach der Generalstreik proklamiert werden sollte, wenn das Urteil nicht einer Revision unterzogen würde. Eine große Protestkundgebung 1. Jan. 1911 vor dem Elysée-palast unterblieb, nachdem Präsident Fallières 31. Dez. die Todesstrafe in siebenjährige Gefängnisstrafe umgewandelt hatte. Doch dauerte die Agitation für die Freilassung Durands und die Revision seines Prozesses auch nach diesem »schmählichen Kompromiß zwischen dem Beweis für die Unschuld Durands und den Forderungen der kapitalistischen Rückschrittler« (wie es in einem Beschluß von Vertretern der Syndikatsverbände hieß) fort. Der Deputierte Meunier hatte ein umfangreiches Material zur Entlastung Durands gesammelt und setzte, unterstützt von einem völligen Umschlag der öffentlichen Meinung, durch, daß das Justizministerium eine neue Untersuchung eröffnen ließ. Auf Grund des Gutachtens der Revisionskommission ordnete dann 15. Febr. der Justizminister, um einer revolutionären Bewegung, die gefährlich zu werden drohte, die Spitze abzubrechen, die einstweilige Freilassung Durands an und überwies die Akten an den Kassationshof. Dieser beschloß 8. April, eine ergänzende Untersuchung einzuleiten, über deren Ergebnisse indes nichts bekannt wurde, vermutlich, da Durand kurz nach seiner Freilassung, und nachdem er in Havre von einer großen Volksmenge feierlich begrüßt worden war, in eine Irrenanstalt eingeliefert werden mußte.

Das Verhältnis zwischen Staat und Kirche gewann allmählich eine entschiedene Verschärfung. Die Kirche setzte ihren Kampf gegen die Staatsschule mit neuen Mitteln, durch Gründung von Familienväterverbänden gegen die Laienschule und Ausbreitung ihres eignen Unterrichts, fort. Zahlreiche Scheinsäkularisierungen von Ordensmitgliedern machten es diesen möglich, trotz des Verbots des Unterrichts für Ordensangehörige, ihre frühere Lehrtätigkeit fortzusetzen. »Historische Belehrungen« beim Religionsunterricht in den Kirchen führten zu der Verurteilung von Geistlichen wegen unbefugter Eingriffe in das Gebiet des weltlichen Unterrichts und weil sie unter Bedrohung mit kirchlichen Strafen die Eltern und Kinder aufgefordert hatten, an der Schule eingeführte Lehrbücher, die von den Bischöfen verboten worden waren, zu gebrauchen. Der Appellgerichtshof von Paris bestätigte 4. Jan. 1911 das Urteil des Zivilgerichtshofs von Reims, der den Erzbischof von Reims zur Zahlung von 500 Fr. Schadenersatz an die Vereinigung der Lehrerschaft verurteilt hatte. Der Erzbischof hatte in einem Manifest »über die Rechte und Pflichten der Eltern gegenüber der Schule nach kirchlicher Auffassung«, das eine förmliche Kriegserklärung gegen die weltliche Schule bedeutete und in beleidigenden Ausdrücken für die Lehrerschaft an der neutralen Unterrichtsmethode die abfälligste Kritik übte, den Gebrauch gewisser Schulbücher untersagt. Auch wegen ungesetzlicher Neugründung von Orden erfolgten Verurteilungen durch die bürgerlichen Gerichte. Um die Jahreswende eröffneten die Bischöfe einen Kampf gegen die republikanische Presse, die sie in Erlassen als der katholischen Religion und der Moral schädlich und gefährlich erklärten, und deren Verkauf, Kauf und Lektüre sie als schwere Sünde bezeichneten und demgemäß verboten. Auch dagegen nahmen die angegriffenen Blätter zum Teil den Schutz der Gerichte in Anspruch, wegen Beeinträchtigung der Gewerbefreiheit. Anderseits sind wegen Unzufriedenheit der Kurie mit ihrer maßvollen Haltung innerhalb weniger Jahre fünf Bischöfe von ihrem Amt zurückgetreten, zuletzt Bischof Herscher von Langres. Am 16. Febr. führte in der Kammer der Unterrichtsminister als Beispiel, wie der Kampf gegen die Laienschule geführt wird, an, daß in der Vendée die Geistlichen offen den Kreuzzug gegen die Laienschule predigen und von den Kanzeln verkündigen, daß sie diejenigen Katholiken, die ihre Kinder in die neutrale Schule schicken, von den Sakramenten, sogar auf dem Totenbett, ausschließen würden, und diese Drohungen auch in der Tat verwirklicht hätten. Am 30. März wurde die Regierung von der Kammer nachdrücklich aufgefordert, das Gesetz über die Trennung von Kirche und Staat zur Anwendung zu bringen und eine amtliche Liste der noch bestehenden Ordensniederlassungen und Kongregationen zu veröffentlichen. Am 29. Mai brachte dann der Unterrichtsminister eine Vorlage zur Verteidigung des staatlichen Elementarunterrichts ein. Der Entwurf setzt Geld- und Gefängnisstrafen bis zu 200 Fr. und zwei Monaten fest gegen diejenigen, die durch Geschenke, Versprechungen, Gewalttätigkeiten, Tätlichkeiten, Drohungen, Mißbrauch ihrer Gewalt oder Vollmachten oder durch irgendein andres Zwangsmittel dazu aufgefordert haben, den Gesetzen oder gesetzmäßigen Handlungen der öffentlichen Behörden im staatlichen Elementarunterricht Widerstand zu leisten, oder der Erfüllung der der staatlichen Schule obliegenden vorschriftsmäßigen Unterrichtsübungen Hindernisse zu bereiten suchen.

Bei der auf Grund des Trennungsgesetzes erfolgten Liquidation der Kongregationen waren, wie sich nachträglich herausstellte, große Unregelmäßigkeiten vorgekommen. Die Affäre des gerichtlichen Liquidators Duez, der die Güter der Klöster verwalten sollte, aber durch deren Verkauf Millionen in seine und seiner Freunde Taschen verschwinden ließ, wirbelte ungemein viel Staub auf. Duez wurde mit drei Mitschuldigen wegen Urkundenfälschung, Verwendung gefälschter öffentlicher Urkunden und Unterschlagung vor das Schwurgericht verwiesen und 21. Juni zu zwölf Jahren Zwangsarbeit verurteilt. Auch der unter staatlicher Aufsicht stehende Crédit foncier war in die Affäre verwickelt. Nach dem Bericht des Finanzinspektors Sorbier an den Senatsausschuß zur Prüfung der Liquidationen hat der Crédit foncier die Güter der nichtautorisierten Kongregationen kurze Zeit vor deren Auflösung mit hohen Summen (im ganzen 28 Mill. Fr.) belehnt, ohne zu beachten, daß die Darlehnsbewerber lediglich Strohmänner waren. Ebenso beanstandete der Bericht gewisse vom Crédit foncier mit den Liquidatoren geschlossene und honorierte Verträge, auf Grund deren sich die Liquidatoren verpflichteten, die Forderungen des Crédit foncier nicht zu bestreiten. Der Bericht Sorbiers sprach klipp und klar von einer offenkundigen »collusion«, d. h. einem strafbaren Einvernehmen zwischen zwei Parteien oder Mandataren auf Kosten Dritter. Die gleiche Auffassung vertrat der Bericht des Finanzinspektors Petit an den Finanzminister vom 4. Aug. 1910. »Der Crédit foncier«, hieß es dort, »hat gegen den Willen des Staates gehandelt, indem er den Kongregationen gestattete, ihr Vermögen mobil zu machen, um es desto leichter verschwinden zu lassen, und nachher diese Darlehen durch ein Einvernehmen (Bestechung) mit den Liquidatoren zu retten gesucht.«

Digitized by Google

Jedenfalls ist die Hoffnung des französischen Staates, aus der Liquidation der Kongregationen etwa 1 Milliarde Fr. herauszuschlagen, durch diese Machenschaften zunichte geworden.

Die auswärtige Politik der Republik stützte sich nach wie vor auf das Bündnis mit Rußland, das Einvernehmen mit England und Spanien und die Freundschaft mit Italien. Lebhafte Sorge, daß sich diese Grundlage zu ungunsten Frankreichs verschoben habe, riefen die Entrevue von Potsdam und die darauf bezüglichen Erklärungen des deutschen Reichskanzlers im Reichstag hervor. Der Minister des Äußern, Pichon, bemühte sich zwar, in den großen Debatten der Kammer 12. Jan. und des Senats 2. Febr. alle Befürchtungen zu zerstreuen und das erschütterte Vertrauen auf die Festigkeit und Aufrichtigkeit der Tripelentente wiederherzustellen, indem er erklärte, nichts im Charakter der Bündnisse und Freundschaften Frankreichs habe sich geändert, die Allianz mit Rußland und die Entente mit England seien so lebensvoll und stark wie je, die politische Lage Frankreichs sei niemals besser gewesen, und die Potsdamer Entrevue sei eine der festesten Garantien für den Weltfrieden. Dennoch wollten die pessimistischen Stimmen nicht verstummen. So übte der Direktor der Kriegsschule, General Bonnal, in einem Interview an der Zurückziehung russischer Truppen an der Westgrenze und an der Auflassung russischer Festungen in Polen eine auffallend offene Kritik und erblickte darin das Ende der bestimmten militärischen Abmachungen, welche die Grundlage und Daseinsberechtigung des französisch-russischen Bündnisses gebildet hätten. Blätter wie der »Temps« sprachen von der »vollständigen militärischen und wirtschaftlichen Unfruchtbarkeit der Tripelentente«. Offiziös wurde allerdings betont, daß die russischen Truppenverschiebungen im Einverständnis zwischen dem russischen und dem französischen Generalstab erfolgt seien, und Pichon erklärte im Senat, freilich im Widerspruch zu seiner ausweichenden frühern Äußerung in der Kammer, die französische Regierung sei von der russischen Regierung über die Ergebnisse der Potsdamer Begegnung stets auf dem laufenden erhalten worden. Den vielbeachteten Äußerungen einzelner englischer Blätter gegenüber, die betont hatten, eine Tripelentente im Sinne Frankreichs, nämlich dem einer Gruppe von drei Mächten mit einer gemeinsamen auswärtigen Politik, gebe es nicht, ebensowenig eine quasi-Allianz mit dem Zweibund gegen Deutschland, und entsprechenden Kritiken im französischen Parlament und in der französischen Presse gegenüber stellte Pichon 2. Febr. fest, »die Entente mit England sei niemals vollkommener und fruchtbringender gewesen als heute«. Aber die erfolglosen Versuche Frankreichs, Großbritannien zur Errichtung eines starken Landheeres zu veranlassen, hinterließen doch eine andauernde Verstimmung. Auch darüber, daß Großbritannien F. in Zentralafrika nicht genügend unterstütze, wurden halboffiziöse Klagen laut. — Durchaus Erfreuliches konnte Pichon dem Parlament über die Erfolge Frankreichs in Marokko berichten, doch brachte in die Freude darüber die Hiobsbotschaft aus Wadai (s. d.) einen Wermutstropfen. Die Kammer erkannte 24. Dez. das tapfere Verhalten der Truppen in Wadai an und sprach der Regierung das Vertrauen aus, daß sie für die Sicherheit der französischen Besitzungen in Zentralafrika sorgen werde. Die Marokkopolitik der Regierung bezeichnete Pichon als eine Politik des Friedens und der Versöhnung, doch erklärte er, von einer Räumung Marokkos könne für absehbare Zeit keine Rede sein, jedenfalls nicht, bevor Marokko seine Schulden getilgt habe, was in 75 Jahresraten zu erledigen und mit deren Abtragung noch nicht begonnen sei. — Die Versuche Frankreichs, die nationale Kapitalkraft politisch zu verwerten, wie sie in der Frage der ungarischen und der türkischen Anleihe zutage traten, dürfen als gescheitert gelten. Die Regierung hatte in diesen Fragen, so äußerte sich der Berichterstatter der Kammer, Deschanel, den finanziellen Nationalismus übertrieben und den Bogen überspannt. — In der Kammer erklärte 7. April der Deputierte Gaudin, die Potsdamer Zusammenkunft habe einen geheimen Riß im französisch-russischen Bündnis offenbar gemacht. Minister Cruppi bezeichnete diese Befürchtung als grundlos, legte aber doch den Nachdruck auf die Entente mit Großbritannien, welche die Basis der auswärtigen Politik der Republik sei. In bezug auf Deutschland proklamierte er eine Politik des Zusammenwirkens überall da, wo gemeinsame Interessen vorhanden seien. Indes kam dieses Zusammenwirken, trotz mancher Anläufe dazu, unter dem Einfluß der verschiedenen Ministerwechsel, praktisch nie zustande, was mit eine Ursache zu der neuen Marokkokrisis (s. Marokko) war und zu der deutschen Aktion in Agadir führte. Im Verlauf dieser Krisis bewährte sich die Entente mit Großbritannien tatsächlich als Basis der französischen Politik, während das verbündete Rußland sich auffallend zurückhielt.

Zur Geschichtsliteratur: A. Sorel, L'Europe et la Révolution française, Bd. 7 u. 8 (Schluß des Werkes, Par. 1904); P. de La Gorce, Histoire du second Empire, Bd. 7 (Schluß des Werkes, daf. 1905) und Histoire religieuse de la Révolution française (daf. 1909, Bd. 1); Desbevises du Dezert, L'Église et l'État en France (daf. 1907—08, 2 Bde.); A. Debidour, L'Église catholique et l'État sous la troisième République (daf. 1906—09, 2 Bde.); E. Lavasseur, Histoire du commerce de la France (daf. 1911, Bd. 1); A. Bertrand, Les origines de la troisième République, 1871—1876 (daf. 1910); Hanotaux, Histoire de la France contemporaine (daf. 1910 ff.); R. Holtzmann, Französische Verfassungsgeschichte von der Mitte des 9. Jahrhunderts bis zur Revolution (Münch. 1910).

**Franz Joseph I.**, Kaiser von Österreich, kehrte 4. Juni 1910 unter großem Jubel der Bevölkerung von seiner bosnisch-herzegowinischen Reise nach Wien zurück und begab sich, nachdem er den ungarischen Reichstag 25. Juni mit einer Thronrede eröffnet hatte, am 28. nach Ischl, wo er 18. Aug. in Rüstigkeit seinen 80. Geburtstag feierte. Am 24. wurde daselbst ein Denkmal enthüllt, das den Kaiser in Jägertracht darstellt (s. Ischl, Bd. 22). Am 1. Sept. überbrachte ihm Marchese di San Giuliano die Glückwünsche des Königs von Italien und 20. Sept. stattete ihm Kaiser Wilhelm II. in Schönbrunn einen Besuch ab. Nach einer unbedeutenden Unpäßlichkeit im Frühjahr 1911 eröffnete der Kaiser den neuen Reichsrat in Wien 18. Juli und hielt selber die Thronrede. Am 20. Okt. 1910 beschloß das Berliner Stadtverordnetenkolleg, den Platz vor dem Opernhaus »Kaiser Franz Joseph-Platz« zu benennen. Neue Kaiserdenkmäler wurden errichtet: 17. Okt. 1910 in Teschen; eines in Peking im österreichisch-ungarischen Gesandtschaftspalais, gestiftet von dem Wiener Großindustriellen Taussig und ausgeführt von Professor Johannes Benk (Wien); 28. Aug. 1911 das von reichsdeutschen Kurgästen in

Digitized by Google

Marienbad und Karlsbad gewidmete auf dem Posthofplatz in Karlsbad, ausgeführt von Professor Eugen Boermel (Berlin). Vgl. Emmer, 60 Jahre auf Habsburgs Throne (Wien 1908, 2 Bde.); Arno Schneider, Kaiser F. J. I., Gedenkbuch (das. 1908); »Die Kindheit unseres Kaisers. Briefe der Baronin Luise von Sturmfeder, Aja Sr. Majestät, aus den Jahren 1830—1840«, bearbeitet von Anton Weimar (das. 1910); »Unser Kaiser als Weidmann«, mit einem Beitrag von Th. Micklitz, bildliche Beigaben von W. Beetz, herausgegeben von F. Schnürer (das. 1910); »Der Kaiser und Wien. Ansprachen und Handschreiben Sr. Majestät Kaiser Franz Josephs I.«, herausgegeben von der Gemeinde Wien (das. 1910); »Wiener Bilder aus der Jugendzeit unseres Kaisers«, herausgegeben vom Gemeinderat der Stadt Wien (das. 1910).

**Französisch-Äquatorialafrika.** Die seit 1909 unter dem neuen Titel Französisch-Kongo (s. d., Bd. 22, S. 326) begründete, Gabun, Mittelkongo und Ubangi-Schari umfassende Kolonie wird auf 1 800 000 qkm mit einer Bevölkerung von 10 Mill. geschätzt. Während bereits in den letzten beiden Jahren die Truppenmacht aus Eingebornen auf 4200 erhöht war, machen die verlustreichen Kämpfe in Wadai (s. d.) eine abermalige Verstärkung notwendig. Die Gesamtstärke soll 8000 Mann betragen, von denen etwa 2400 für das Tsadseegebiet verfügbar wären, nach den Angaben von Major Duros in »La Depêche Coloniale«. Wichtig für die wirtschaftliche Entwickelung der Kolonie dürfte der Abschluß von zwei Expeditionen (1911) in Äquatorialafrika sein, die mit der technischen Erkundung von Bahnstrecken beauftragt waren; es handelt sich 1) um eine Strecke von Libreville an der Küste nach einem Orte am Sanga (Quesso etwa), die der Kamerunerer Südbahn Konkurrenz machen würde, und 2) um eine Bahn von Brazzaville (am Kongo, gegenüber Leopoldville, dem Endpunkt der belgischen Kongobahn) zur Küste, wahrscheinlich nach Loango. Diese letztere Strecke gilt bereits als gesichert, wodurch der gesamte Handel in der Kolonie von der Benutzung der belgischen Kongobahn unabhängig gemacht würde (über Eisenbahnen in Belgisch-Kongo s. d.). Einer Einfuhr (1909) von 10 915 000 Fr. stand eine Ausfuhr von 17 280 000 Fr. gegenüber. Vgl. Fr. Thonner, Vom Kongo zum Ubangi. Meine zweite Reise in Mittelafrika (Berl. 1910); Goulven, L'Afrique Équatoriale française (ancien Congo français, son organisation administrative, etc.; Par. 1911); Terrier und Mourey, L'expansion française et la formation territoriale (das. 1911). — Die auf Veranlassung des Generalgouvernements vom Service Géographique de l'Afrique Équatoriale Française veröffentlichte, die bisherigen, zum Teil sehr zerstreuten Aufnahmen zusammenfassende Karte: »Carte générale de l'Afrique Équatoriale Française« (gezeichnet von G. Dilinguette), 1:1 000 000, erschien vollständig in 5 Blättern.

**Französische Literatur im J. 1910—11** (hierzu Tafel »Französische Dichter der Gegenwart«). Vielleicht wird man das abgelaufene Jahr trotz aller größern oder geringern Erfolge das Jahr der Krisis des Französischen nennen dürfen nach dem Titel eines vielbesprochenen Buches »La nouvelle Sorbonne. La Crise du Français«, dessen einzelne Teile schon vor der Buchform in den Zeitschriften und Zeitungen erschienen und lebhaft diskutiert wurden. Der anonyme Autor Agathon entpuppte sich schließlich als ein bisher unbekanntes Schriftstellerpaar: André Tarde und Henry Massis. Nach der Ansicht dieser jungen Leute ist in der Pariser Universität ein Geist trockenster Wissenschaftlichkeit auch in den historisch-philologischen Fächern eingezogen, der die Form und die allgemeinen Gedanken vernachlässigt und die jüngere Generation in literaturfeindlichem Sinne beeinflußt. Es liegt eine große Übertreibung in dieser Behauptung, die nur als ein Versuch zu betrachten ist, die unleugbare Schwäche der literarischen Hervorbringung auf allen Gebieten zu erklären und zu entschuldigen.

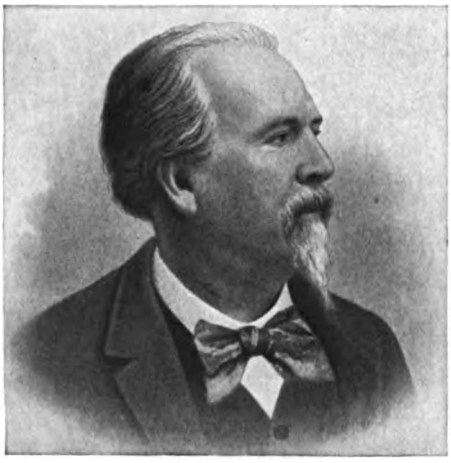
[Roman.] Es ist bezeichnend genug, daß der gelesenste Roman des Jahres die »Marie-Claire« der Pariser Schneidermamsell Marguerite Audoux war, eine Art von Jugenderinnerungen einer bettelarmen Klosterschülerin, die trotz ihrer höhern Bestrebungen und Anlagen als Bauernmagd dienen muß. Einfache, knappe Darstellung, richtige Beobachtung einiger Charaktere und dazu einige wirklich poetische Einfälle und Vergleiche machten den Reiz des Werkes aus, dessen Verfasserin kümmerlich in einer Pariser Dachstube hauste. Die Schilderung des Landlebens hat aber auch außer dem Werke der Audoux einige Erfolge zu verzeichnen. Moselly führte uns in die Moselgegend, in »Joson Meunier«, Roupnel nach Burgund, dessen sprachliche Eigentümlichkeiten er in seinem »Nono« sehr genau notiert hat. Das Mißgeschick eines Bauernpaares in der Fabrikstadt Montluçon schilderte Guillaumin in dem Roman »Baptiste et sa femme«, und eine flandrische Bauernrache zeichnete sehr wirksam Maurice des Ombiaux in »Le Maugré«. Der historische Roman hat eine neue Eroberung gemacht an Georges Ohnet, der sich bemühte, in die Fußtapfen des ältern Dumas zu treten in dem Roman »Pour tuer Bonaparte«, was ihm freilich nicht ganz gelungen ist. Marcel Boulenger behandelte den unerklärlichen Selbstmord des letzten Fürsten von Condé wirkungsvoll in »Le Pavé du Roy«. Maurice de Walleffe mißbrauchte die Romanform, um den berühmten unglücklichen Liebhaber des Mittelalters: »Abélard«, an den Pranger zu stellen. Mit dem politischen und sozialen Roman war es etwas besser bestellt. Die Tyrannei, die in französischen Arbeiterkreisen der Syndikalismus ausübt, stellte Rosny der Ältere in »La vague rouge« sehr anschaulich dar. André Lichtenberger schilderte die Bekehrung eines Friedensschwärmers zum kampfbereiten Patriotismus in »Juste Lobel Alsacien«, und der ebenfalls dem Elsaß entstammende Paul Acker ließ in »Les Exilés« ausgewanderte Elsässer der zweiten Generation in das alte Vaterland zurückkehren, um dort die französischen Traditionen aufrechtzuhalten. Paul Adam ließ seinen Roman »Le Trust« in allen Weltteilen spielen, um zu zeigen, daß überall der Fortschritt der Kultur auch seine Opfer fordert. René Bazin richtete in »La Barrière« eine unübersteigliche Scheidewand zwischen einem frommen Mädchen und einem tugendhaften, aber unfrommen Freier auf. Die französische Kleinstadtpolitik entwickelte Rosny der Jüngere in dem Kriminalroman »L'Affaire Derive«. Die Geschichte eines Erfinders, der sich aus dem einfachen Arbeiterstand emporringt, erzählte nicht übel Edouard Quet in »La Victoire«. Die Unglücksgeschichten verschiedener gekrönter Frauen vereinigte André Geiger zu einem einheitlichen Ganzen in »La reine amoureuse«. Alfred Capus führte einen verarmten Provinzler als »Robinson« nach Paris, um ihn dort sein Glück

Digitized by Google

# Französische Dichter der Gegenwart.

Anatole France.

Pierre Loti (Julien Viaud).



Frederi Mistral.

Marcel Prévost.

Maurice Maeterlinck.

Emile Verhaeren.



Digitized by Google

Digitized by Google

suchen zu lassen, das er aber schließlich in einer andern Provinz als einfacher Gutsverwalter findet. Einen ergreifenden Kriminalroman, der an die Ödipussage erinnert, hinterließ der früh verstorbene Edouard Rod in »Le glaive et le bandeau«. Claude Farrère nahm in »Les petites alliées« in fast zu großmütiger Weise die illegitimen Gattinnen der Seeoffiziere in Schutz, und Gabrielle Réval entwarf ein satirisches Bild der übeln Erfahrungen eines hochgebildeten jungen Mädchens, das aus seinem Wissen in Paris Nutzen ziehen will, in »La bachelière«. Die Einführung eines jungen Kreolen in das Pariser Leben schilderten sehr genau, aber etwas zu umständlich die Brüder Leblond in den zwei Bänden: »En France« und »Les jardins de Paris«. Als psychologische Romane von Bedeutung sind zu erwähnen: »La faiblesse humaine« von Paul Margueritte, »Le meilleur amour« von Deljons, »L'Ombre de l'amour« von Frau Marcelle Tinayre, »Lucien« von Binet-Valmer, »Tout l'amour« von Frau Delarue, »La demoiselle de la rue des notaires« von Lazarus, »Fernina Marquez« von Larbeaud und die vortreffliche Charakterstudie einer Pantomimentänzerin von Colette Willy, »La vagabonde«, nächst dem Werke der Schneiderin Audoux wohl der erfolgreichste Roman des Jahres. Der exotische Roman nach dem Muster Lotis wurde am besten von Nolly in »La barque Anamite« vertreten, aber auch »Madame Petit Jardin« der Frau Myriam Harry war eine glückliche Übertragung der »Madame Chrysanthème« nach Tunis, und »Les bains de Phalères« von Louis Bertrand vereinigten reizende Schilderungen des modernen Griechenlands mit einer Liebesgeschichte in vornehmen diplomatischen Kreisen. Frau Jean Pommerol hat in »Un fruit et puis un autre fruit« die Denkart und die Erzählungskunst der Wüstensöhne in feinster Weise nachgefühlt und nachgebildet.

**[Prosadrama.]** Das Prosadrama weist eine ähnliche Erscheinung auf wie der Roman. Wie auf dem Gebiete des Romans die einfache, fast ärmliche Geschichte der Schneiderin Audoux am meisten Erfolg hatte, so wurden drei Pariser Bühnen nacheinander von dem biedern belgischen Familienlustspiel von Fonson und Wicheler: »Le mariage de mademoiselle Beulemans«, beherrscht, das über 500 Vorstellungen, zuerst in der Renaissance, dann im Theater Réjane und dann in den Bouffes-Parisiens fand. Unter der einheimischen Produktion konnten sich nur zwei Stücke damit messen, das ziemlich gewagte Sittendrama von Henry Bataille: »La vierge folle«, und das heitere Intrigenstück mit politischem Hintergrund von Flers und Caillavet: »Le bois sacré«. Außerdem wurde auch Batailles »L'enfant de l'amour« trotz einer gewissen Unwahrscheinlichkeit gut aufgenommen, und Flers und Caillavet errangen einen dauernden zweiten Erfolg mit dem Familienrührstück »Papa«, wo ein einfacher junger Landwirt seinem hocheleganten Vater seine Braut abtritt. Alfred Capus tat einen Fehlschlag mit dem allzu ironisch gehaltenen Lustspiel »Un anges«, während sein »Aventurier«, der aus den Kolonien heimkehrt und seine hochnäsigen Verwandten aus der Patsche zieht, viel besser gelang. Paul Bourget fuhr fort, die Bühne als Kanzel zu benutzen, denn er predigte in »La barricade« die Notwendigkeit der Standesunterschiede und in »Le tribun« das Familienrecht gegenüber dem Sozialismus, wirkte aber nicht sonderlich überzeugend. Henri Lavedan lieferte der Comédie Française zuerst ein historisches Lustspiel mit unerwartetem, tragischem Ausgang: »Sire«, und dann eine Satire auf die moderne Skandalsucht in »Le goût du vice«, blieb aber in beiden hinter seinen frühern Stücken zurück. Die bürgerliche Tragödie von Georges Porto-Riche, »Le vieil homme«, wo sich ein 16jähriger Jüngling umbringt, weil er entdeckt, daß die verheiratete Frau, die er anbetet, die Geliebte seines Vaters ist, war ein großes literarisches, aber ein viel geringeres theatralisches Ereignis. Einen tragischen Konflikt ehelicher Untreue mit geschäftlicher Schwindelei schilderte Henry Bernstein in »Après-moi«, ohne darin die überzeugende Kraft seiner frühern Stücke zu erreichen. Ein elegantes Salonstück von Pierre Wolff: »Les marionnettes«, hielt sich sehr lange in der Comédie Française. Henry Moreau suchte das historische Drama zu erneuern, indem er sich möglichst genau an die Sprache der alten Dokumente hielt, aber weder sein »Procès de Jeanne d'Arc«, den Sarah Bernhardt spielte, noch die von Frau Réjane verkörperte »Königin Margot« fesselten lange. Das Märchenstück von Maeterlinck, »Der blaue Vogel«, erfreute sich dagegen großer Gunst, und zwar nicht nur in der Kinderwelt. Ein feines Lustspiel mit sozialem Hintergrund bot Tristan Bernard in seinem beliebten »Danseur inconnu«.

**[Versdrama.]** Das Jahr 1910 hätte eigentlich auf der Bühne ganz von dem seit sieben Jahren erwarteten neuen Versdrama von Edmond Rostand, »Chantecler«, überragt werden sollen, aber so schön auch der Grundgedanke dieses Tierstückes und mehrere lyrische Ergüsse desselben sind, so befremdete doch die ungewohnte Manier und die Häufung gelehrter Anspielungen. Ein heiteres, aber fast anstößiges Verslustspiel in antikem Kostüm war »Xantho chez les courtisanes« von Jacques Richepin, dem Sohne des Akademikers Jean Richepin, und die orientalische Legende von »Antar« wurde von dem gebornen Syrer Chekri-Ganem in ein recht gelungenes Versdrama verwandelt. Zamacoïs bewies in dem holländischen Tulpenstück »La fleur merveilleuse«, daß er der beste Nachahmer Rostands ist. Ohne großes Glück versuchte Albert du Bois in »La conquête d'Athènes« die Figur des Apostels Paulus dramatisch auszunutzen, während es den Brüdern Adenis gelang, Motive aus Rabelais in »Les noces de Panurge« zu einem sehr ansprechenden bunten Verslustspiel zu vereinigen. Gabriel Nigond bediente sich wohl mit Unrecht der Verse, um in dem Drama »1812« die Greuel des russischen Feldzugs unter Napoleon zu schildern. Henry Bataille machte einen interessanten Versuch, den freien Vers für die Bühne nutzbar zu machen in dem poetischen, aber etwas unklaren Einakter »Le songe d'une nuit d'amour«. Noch kühner war René Fauchois, der in seinem Napoleondrama »Rivoli«, das sich nicht lange hielt, zwei Akte in Prosa und drei in Versen abfaßte.

**[Lyrik.]** Die Lyrik lag fast noch mehr brach als die übrigen Zweige der Literatur, denn keiner der zahlreichen Gedichtbände ragte besonders hervor. Zu erwähnen sind allenfalls: »L'or des minutes« von Henry de Régnier, »La chaîne éternelle« von F. Gregh, »L'humanité divine« von Jules Bois und die hinterlassenen Gedichte Rollinats: »Les bêtes«. Der berühmte Rostand gab seine vergriffenen Jugendgedichte »Les musardises« vermehrt mit einigen spätern Stücken, die nicht ohne Wert sind, neu heraus, während sein kaum 20jähriger Sohn Maurice

Digitized by Google

wohl etwas zu früh mit dem eignen Gedichtband »Poèmes« vor das Publikum trat. Emile Bergerat verband noch einmal witzige Einfälle mit kunstreichster Versform in »Ballades et sonnets«. Der Belgier Verhaeren zeigte sich abgeklärter als sonst in »Les rythmes souverains«. Extravagante Kühnheit entwickelte die frühverstorbene Renée Vivien in dem Gedichtband »Haillons« (»Lumpen«). Der als Naturschwärmer geschätzte Francis Jammes wandte sich der Frömmigkeit zu in »Les Géorgiques chrétiennes«. Jules Romains erhob den seltsamen Anspruch, eine neue Schule der »Unanimisten« zu gründen mit dem Gedichtband »Un être en marche«.

**[Literaturgeschichte und Kritik.]** Von den literaturgeschichtlichen Untersuchungen des Jahres machte das Buch von Masson-Forestier: »Autour d'un Racine ignoré«, am meisten von sich reden, wenn auch seine neue These, daß Racine im Privatleben ungezügelte Leidenschaft mit frechem Strebertume verbunden habe, mehr Widerspruch als Zustimmung fand. Als grundlegende Studien über ältere Schriftsteller sind die Bücher von Reure über Urfé, von Rocheblave über Agrippa d'Aubigné, von Marquis über den Vicomte d'Arlincourt, von Chaponnière über Piron, von Rougemont über Villiers, von Gaillard de Champois über Augier, von Léon Séché über Delphine Gay, von Maynial über Casanova zu erwähnen. Die Zusammenhänge zwischen Vergil und Victor Hugo wies Amedée Guiard nach, und Grillet entdeckte in Hugo einen gründlichen Bibelkenner. Interessante Erinnerungen aus dem literarischen Leben vereinigte Frau Julia Daudet in »Autour d'un groupe littéraire«, Bergerat in seinem »Années de Bohème«, die verstorbene Frau Gréville in »Mon chien Bop et ses amis«. Dem verstorbenen Edouard Rod setzte seine Freundin Jeanne de Mestral-Combremont ein wertvolles Denkmal in »La pensée de É. Rod«. über die letzten Jahre und den Tod Maupassants lieferte sein Kammerdiener einige nützliche Aufzeichnungen. Die Kritik kann auch in der Form der Parodie geübt werden. Das haben Reboux und Muller in dem geistvollen Bande »A la manière de ...« glänzend bewiesen.

**[Akademien.]** Die französische Akademie, in welcher der Tod in den letzten Jahren eine starke Ernte gehalten, brachte es zu Anfang des Jahres 1911 wieder einmal zum vollen Bestand ihrer 40 Mitglieder. Wenn man die Haupttätigkeit dieser 40 Schriftsteller allein berücksichtigt, so findet man sieben Romandichter: Barrès, Bazin, Bourget, Claretie, France, Loti und Prévost; drei Dichter: Ricard, de Régnier und Richepin; fünf Dramatiker: Brieux, Donnay, Hervieu, Lavedan und Rostand; fünf Kritiker: Doumic, Faguet, Lemaître, Mézières und Roujon; acht Historiker: Monseigneur Duschesne, Hanotaux, Houssaye, Lavisse, Fr. Masson, Marquis de Ségur, Thureau d'Angin und Marquis de Vogüé; zehn Politiker: Charmes, Cochin, Deschanel, Freycinet, Haussonville, Lamy, Mun, Ollivier, Raymond Poincaré und Ribot; den Mathematiker Henry Poincaré und den General Langlois. Der Ernennungszeit nach steht heute Rostand, der 1901 erwählt wurde, in der Mitte der Reihe. — Die zehngliederige Goncourt-Akademie wählte zum Nachfolger des verstorbenen Huysmans Jules Renard, der bald darauf starb, und nun erkühnte sich die Akademie zu dem unerhörten Schritt, eine Frau in ihrer Mitte aufzunehmen, und zwar Frau Judith Gautier, die Tochter Théophiles, die chinesische und japanische Stoffe mit Stilgefühl auf der Bühne und im Roman verwertet hat. Ihren einzigen Jahrespreis verlieh die Goncourt-Akademie diesmal keinem Roman, wie das eigentlich Goncourt vorgeschrieben, sondern einer Sammlung von Tiergeschichten, »De Goupil à Margot«, worin der Volksschullehrer Pergaud den Tieren denn doch zu viel menschliche Empfindungen zuschrieb. Die Preiskrönung der obenerwähnten Marguerite Audoux überließ die Goncourt-Akademie galanterweise dem Damenausschuß der »Vie Heureuse«, der Frauenzeitschrift des Hauses Hachette.

**[Fremde Einflüsse.]** Der Shakespearekultus, in dem Frankreich früher zurückblieb, wird immer eifriger betrieben. Georges Duval lieferte eine neue, möglichst getreue Übersetzung aller Werke, und eine eigne Shakespearegesellschaft bildete sich, um nach diesem neuen Text auch die weniger bekannten Stücke einem kleinen Publikum vorzuführen. Seiner Übersetzung ließ Duval außerdem einen besondern Band folgen, der die Geschichte der Werke Shakespeares enthält und wenigstens von den französischen Forschungen und Bearbeitungen ein vollständiges Bild entwirft. Im Odéon unternahm Antoine die schwierige Aufgabe, zuerst »Coriolan« und dann »Romeo und Julia« ohne jeden Strich mit allen Szenenwechseln vorzuführen, fand aber damit nicht den erwarteten Erfolg. Dem verstorbenen Dichter Meredith widmete Photiadès eine eingehende Lebensbeschreibung. Die deutsche Literatur wurde zum Gegenstand mehrerer Untersuchungen gemacht. Selbst eine so wenig hervortretende Erscheinung, wie Karoline v. Günderode, wurde in ausführlichster Weise geschildert von Geneviève Barquisse. Den deutschen Dichterinnen widmete Lya Berger einen eignen Band. Die Professoren Boffert und Baldensperger vereinigten ihre Studien über deutsche Literatur in Sammelbänden. Eine merkwürdige Erscheinung war, daß das Werk des deutschen Kritikers Stephan Zweig über den französisch-belgischen Dichter Verhaeren früher in französischer Übersetzung als im deutschen Original herauskam. Gabriele d'Annunzio machte einen langen Aufenthalt in Paris, aber sein Roman »Vielleicht Ja, vielleicht Nein«, den er hier schrieb, gefiel weniger als seine frühern Romane, weil er zu phantastisch schien. Auf den Pariser Bühnen wurden die »Cena delle Beffe« von Benelli und »Wie die Blätter fallen« von Giacosa mit Erfolg gegeben.

**[Theaterverhältnisse.]** Zum erstenmal ist es vorgekommen, daß ein Direktor der Comédie Française sein 25jähriges Jubiläum feiern konnte. Der Direktor dieser Bühne wird von der Regierung ernannt und führt bloß den Titel eines Administrators gegenüber den Sozietären, welche die eigentlichen Herren sind. Das macht die Lage des Leiters sehr schwierig und fordert ein ungewöhnliches diplomatisches Talent, das Jules Claretie offenbar in höherm Maße besitzt als irgendeiner seiner Vorgänger. Rostands »Chantecler« ist zwar in der Porte-Saint-Martin gegeben worden, hat aber eine Änderung der Direktion der Renaissance zur Folge gehabt. Guitry übergab die Leitung dieser Bühne, die einst lange Zeit der Sarah Bernhardt gehört hatte, dem Schauspieler Tarride, um den »Chantecler« spielen zu können, befriedigte aber nicht ganz in der Rolle, überwarf sich bald darauf mit der Direktion und ging zum Vaudeville über, um dort den Tribunen Bourgets zu spielen. Huguenet, ein andrer vortrefflicher Charakterdarsteller, verließ die Comédie Française, weil man seine übertriebenen Forderungen nicht bewilligte, und weil er sich auf den

Digitized by Google

Tribunen Bourgets Hoffnung machte, mußte dann aber mit dem »Papa« von Flers und Caillavet im Gymnase vorliebnehmen. Keine Dame unter den Bühnengrößen zeigte ähnliche Launen.

**Französisch-Guinea**, s. Französisch-Westafrika.

**Französisch-Indochina.** Im Budget für 1910 war der Zuschuß Frankreichs für Kotschinchina auf 13,3, für Anam und Tongking auf 24,8 Mill. Fr. angesetzt worden. 1908 wurden 1,2 Mill. Ton. Reis im Werte von etwa 90 Mill. Fr. ausgeführt. Die Häfen wurden von 2139 Schiffen mit 2020004 T. angelaufen. In Anam betrug 1908 die Einfuhr rund 6, die heimische Ausfuhr 8,8 Mill. Mk.; in Kambodscha 3,8 bez. 0,88 Mill. Mk.; in Kotschinchina 120 bez. 109 Mill. Mk.; in Tongking 47 bez. 48 Mill. Mk. Vgl. Faque, L'Indochine française (2. Aufl., Par. 1910); P. Dreyfus, La Cambodge économique (das. 1910); Russier und Brenier, L'Indo-Chine française (das. 1911); »Annuaire général, administratif, commercial et industriel de l'Indo-Chine pour 1908« (Hanoi 1909); »Indo-Chine, Carte de la Mission Pavie«, 1:2000000 (neue Ausg. von Tixier, Par. 1909). [afrika.

**Französisch-Kongo**, s. Französisch-Äquatorial-

**Französisch-Westafrika.** Von den unter diesem Titel vereinigten französischen Kolonien (s. Bd. 22, S. 327) hat die Kolonie Französisch-Guinea in den letzten Jahren Grenzregulierungen gegen Liberia (s. d., Bd. 22) erfahren, doch ist das Areal noch nicht genau festzustellen (etwa 275000 qkm). Von der auf etwa 1,5 Mill. Einw. geschätzten Bevölkerung wohnen im nördlichen Futa Dschallon (s. d., Bd. 7), im Lande Labé, etwa 220000 Menschen (über dieses Gebiet gibt der Verwalter der Kolonien, Leprince, in einer Reihe von Artikeln in der »Revue Coloniale« Juli 1910 ff. Auskunft), so daß sich hier ein neues Bevölkerungszentrum zu den alten von Konakry, Kankan, Dubréka, Timbo, Kurussa und Sigiri gesellt. Hauptprodukte sind Palmöl, Palmkerne, Hirse, Erdnüsse, Gummi, Zucker und Kaffee; Gold findet sich in den Distrikten Bouré und Siki (1908: 75060 g für 187017 Fr.). Der Gesamthandel ergab 1908 an Einfuhr 14253000, an Ausfuhr 15510000 Fr., von dem Frankreich für 8371000 bez. 5469000 Fr. beanspruchte. Die Eisenbahn von Konakry nach Kurussa am obern, von dort schiffbaren Niger ist im September 1910 vollendet worden (599 km). Da sie bedeutend kürzer ist als die Linie Bammako (Niger) nach Kayes (Senegal), wird sie bald die Hauptverkehrsader im westlichen französischen Sudân werden; an sie wird auch bald eine Eisenbahn (70 km) nach der südlich von Kurussa gelegenen reichen und dichtbevölkerten Landschaft Kankan sich anschließen. Die Baukosten betrugen 56,25 Mill. Fr. Der Schiffsverkehr zeigte 1908: 613 Schiffe. Das Budget für 1911 sah 6192000 Fr. vor.

Mauretanien. An der Wüstenküste nahe dem Kap Blanco sind sehr ergiebige Fischgründe festgestellt worden, deren Ausnutzung bereits zur Gründung der kleinen Stadt Port Etienne geführt hat. Hier in der Bucht von Lévrier wie in Rufisque in der französischen Kolonie Senegal sind radiographische Stationen eingerichtet, die eine Verbindung mit der brasilischen Insel Fernando Noronha ermöglichen (s. Brasilien, S. 122). Vgl. R. Basset, Mission au Sénégal (Bd. 1, Par. 1910); Arcin, Histoire de la Guinée française (das. 1910).

Am 30. März 1911 fiel der französische Hauptmann Talay nebst einem Leutnant und einem Dutzend Tirailleurs bei dem Versuch, den fanatisch mohammedanischen Wali (Marabut) von Gumba zur Verantwortung zu ziehen, einem Hinterhalt zum Opfer. Der Rest der Kompanie nahm das verräterische Dorf im Sturme. — Ende 1908 wurde die Einfuhr metallener Münzmarken und gleichartiger Erzeugnisse, die mit Münzen von gesetzlicher Umlaufsfähigkeit verwechselt werden könnten, untersagt.

**Fräsmaschinen**, s. Schnellarbeitsmaschinen.

**Frauenburg**, 1) (F. Regbez. Königsberg). Dem Astronomen Kopernikus wurde hier ein Denkmal errichtet.

**Frauenkraut**, s. Ageratum conyzoides.

**Frauenstein.** Auf dem Marktplatze wurde 1911 ein von dem Architekten Albin Müller in Darmstadt entworfenes Denkmal der Könige Albert, Georg und Friedrich August errichtet.

**Frauenstudium**, s. Universität.

**Freiberg**, 1) (F. in Sachsen). Die 1903 eingeleitete Abrüstung des Freiberger Silberbergbaues, die 1913 vollendet sein soll, schreitet ordnungsgemäß vorwärts. Obwohl zu Anfang 1911 noch alle fünf Schächte in Betrieb waren, betrug die Zahl der Bergleute nur noch 850. — Dem Chemiker Klemens Winkler wurde 1910 in seiner Vaterstadt F. ein Denkmal errichtet.

**Freiburg**, 1) (F. im Breisgau). Dem Kliniker Professor Kußmaul wurde 1910 hier ein von Professor Volz modelliertes Denkmal errichtet. Ferner wurde ein neues Stadttheater erbaut.

**Freie Hochschule Berlin**, volkserzieherisch bedeutsam wirkende Vereinigung von Dozenten unter einem Direktorium zu dem Zwecke, durch allgemein zugängliche, billige Vorlesungen aus allen Wissensgebieten die ganze Bevölkerung (Berlins und der Provinz) ohne Unterschied zu den höchsten Gütern des geistigen Lebens zu führen. Die F. H. B. wurde 1902 mit 10 Vorlesungen und 1000 Hörern eröffnet; 1910/11 hatte sie 230 Vorlesungen mit 16500 Hörern beiderlei Geschlechts. Die Stadt Berlin stellte von Anfang an Lehrräume, namentlich in verschiedenen Schulen, zur Verfügung und gewährt jetzt auch eine jährliche Subvention. Der »Zentralverein für Freie Hochschulen« sucht den Ausbau des Unternehmens tatkräftig zu fördern. Die Vorlesungen finden abends statt, Führungen in Museen Sonntags vormittags. Vgl. Apel, Die F. H. B. und ihre Hörer (Berl. 1910).

**Freies Christentum**, s. Religiöse Bewegung der Gegenwart.

**Freie Volksbühnen.** 1897 erfolgte die Neugründung der Berliner Freien Volksbühne, bei der auf Grund einer den formalen Vereinscharakter schärfer betonenden Statutenformulierung die Anerkennung der Zensurfreiheit von neuem durchgesetzt wurde. Die Aufführungen finden nach wie vor etwa zur Hälfte unter Leitung eines fest engagierten Vereinsregisseurs, der das Schauspielerensemble für die Vorstellungszyklen selbständig zusammenzustellen hat, zur Hälfte durch das stehende Ensemble gemieteter Theater statt. Unter den 17000 Mitgliedern, die der Verein bei einem Etat von 160000 Mk. zählt, bilden die Arbeiter immer noch bei weitem das Hauptkontingent. An der Form streng geschlossener Vereinsvorstellungen wird festgehalten. Im Spielplan steht Ibsen mit 13 Stücken voran; es folgen Anzengruber, Shakespeare, Schnitzler, Hauptmann mit je 6—8, Grillparzer, Schiller, Björnson, Hartleben, Shaw, Sudermann mit je 4—5. Die Berliner Neue Freie Volksbühne, gegen 40000 Mitglieder umfassend, hat für ihre Vorstellungen seit dem Herbst 1910 eine

Digitized by Google

besondere Bühne, das frühere Gastspieltheater in der Köpenicker Straße, gemietet (Neues Volkstheater) und gibt darin mit einem eigens engagierten Personal in zehnmonatiger Spielzeit Vorstellungen für die Mitglieder. 1912 hofft der Verein den Bau eines eignen Neuen Volkskunsthauses (am Bülowplatz; Erbauer Oskar Kaufmann) beginnen zu können, das dann zugleich der Pflege edler Geselligkeit dienen soll. Die Leitung der Bühne ging im Frühling 1911 von Joseph Ettlinger auf Georg Springer über. Die Wiener Freie Volksbühne wurde 1906 von einigen sozialdemokratischen Abgeordneten (an ihrer Spitze Pernerstorfer) gegründet. Sie eröffnete ihre Tätigkeit im September 1906 mit der Aufführung des Schauspiels »Zu den Sternen« von dem Russen Leonid Andrejew, ließ Ibsen, Gogol, Nestroy, Herbert Eulenberg u. a. folgen, und zählt jetzt gegen 12000 Mitglieder (mit einem Etat von 150000 Kronen). Ihre Organisation entspricht im großen ganzen denen der Berliner Freien Volksbühnen, doch bezieht sie von dem Unterrichtsministerium »in Würdigung ihrer Bestrebungen, den arbeitenden Schichten der Bevölkerung gute Vorstellungen zu billigen Preisen zu vermitteln«, eine ständige Unterstützung.

**Freilichttheater,** s. Naturtheater, Bd. 22, S. 609. Zu den dort genannten Bühnen sind inzwischen noch hinzugekommen solche in Zoppot (Opern), Bernau in der Mark, auf dem Brauhausberge bei Potsdam, in Pichelsw.der bei Spandau, in Oybin, im Stadtpark zu Kassel, auf der Niederburg bei Rüdesheim, auf der Insel Grafenwert bei Bonn, im Schloßpark zu Benrath bei Düsseldorf, in Ötigheim in Baden, in Dilsberg bei Heidelberg ꝛc. Auch im Auslande bestehen F., unter anderm in Orange im franz. Depart. Vaucluse (Rhoneebene), in Skawsen bei Stockholm, bei dem königlichen Landhaus Oskarshall bei Christiania, in Koldinghus bei Kolding in Dänemark, in Mézières und in Morschach (am Vierwaldstätter See).

**Freiluftschule,** s. Waldschule.

**Freimarkenheftchen** werden neuerdings von der Reichspost verkauft; sie enthalten 10 Freimarken zu 10 Pf. und 20 Freimarken zu 5 Pf. und kosten 2 Mk.; die Unkosten für die Herstellung der Hefte werden durch Aufnahme von Geschäftsanzeigen auf die Seiten des Umschlags und einiger Zwischenblätter gedeckt.

**Freirechtsschule.** Der Kampf gegen die historische Schule in der Rechtswissenschaft, wie er schon seit Jahren geführt wird (vgl. Vernunftrecht, Bd. 20), hat in neuerer Zeit besonders lebhafte Formen angenommen. 1899 veröffentlichte der Schüler Saleilles, Gény, sein berühmtes Buch »Libre recherche scientifique du droit«, Rudolf Stammler 1902 seine nicht minder berühmte »Lehre vom richtigen Recht«, 1903 E. Ehrlich seine für die ganze Strömung charakteristische Arbeit über »Freie Rechtserfindung und freie Rechtswissenschaft«. Damit kam die Bewegung in Deutschland in Fluß, wozu noch eine anonyme Schrift: »Gnäus Flavius, Der Kampf um die Rechtswissenschaft«, 1906 (als deren Verfasser sich später Hermann U. Kantorowicz bekannte), und aus neuerer Zeit vor allem die leidenschaftlichen Artikel des Karlsruher Rechtsanwalts Ernst Fuchs beigetragen haben. Man nennt diese neue Richtung wohl Realjurisprudenz, juristischen Modernismus, Interessenabwägung, soziologische Schule; jedoch ist der Ausdruck F. jedenfalls der verbreitetste. In ihrer gemäßigten Form erstrebt diese Schule die Anerkennung der freischöpferischen Tätigkeit des Richters bei Ausfüllung von Lücken des Gesetzes und so dessen Fortbildung durch die Analogie; sie will also an die Stelle des Buchstabenkultus, der reinen Begriffsjurisprudenz, die freie, rechtsschaffende Tätigkeit des Richters setzen, wobei dieser allerdings nicht nach Willkür, sondern nach den Gesichtspunkten der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Zweckmäßigkeit, der gerechten Abwägung der Interessen, nach den Grundsätzen sozialer Gerechtigkeit, also überhaupt objektiv nach den obersten Richtlinien der Rechtsordnung seine Entschlüsse zu fassen und einzurichten habe. Für diese Ideen wird neuerdings, namentlich in einem Aufruf, der von Jena ausgegangen ist, Propaganda gemacht. Die neueste Kodifikation, das schweizerische Zivilgesetzbuch, hat in gewissem Umfange diesen Anschauungen Rechnung getragen, wenn es in § 1 bestimmt: »Das Gesetz findet auf alle Rechtsfragen Anwendung, für die es nach Wortlaut oder Auslegung eine Bestimmung enthält. Kann dem Gesetz keine Bestimmung entnommen werden, so soll der Richter nach Gewohnheitsrecht, und wo ein solches fehlt, nach der Regel entscheiden, die er als Gesetzgeber aufstellen würde. Er folgt dabei bewährter Lehre und Überlieferung.« Darüber, daß bei Auslegung der Rechtssätze innerhalb des gesetzlichen Rahmens (denn »Gesetzbildung« u. »Gesetzanwendung« müssen stets scharf auseinandergehalten werden; das ist ein Fundamentalsatz unsrer Verfassungen) und zur Ausfüllung von wirklichen Lücken im Gesetz und Gewohnheitsrecht, den Werturteilen des Richters, seiner Rechtsüberzeugung nach den Grundsätzen der Gerechtigkeit und der sozialen Ausgleichung freier Spielraum gelassen werden muß und darf, wird unter einsichtigen Juristen kaum ein ernster Streit entstehen. Dagegen muß vor den Auswüchsen, wie sie die sogen. soziologische Rechtsfindung (Fuchs) gezeitigt hat, wonach die Entscheidung des Richters, soweit nicht der unmittelbare Wortlaut des Gesetzes entgegensteht, in extremen Fällen selbst diesem Wortlaut entgegen, ganz allgemein nach den Grundsätzen der Billigkeit und Zweckmäßigkeit, also in der Hauptsache nach dem subjektiven ethischen Gerechtigkeitsinstinkt und der wirtschaftlichen Praktibilität, zu erfolgen habe, nur dringend gewarnt werden; das würde zu einem höchst gefährlichen Subjektivismus in der Rechtsprechung führen (vgl. Oertmann in der »Monatsschrift für Handelsrecht und Bankwesen«, 1911, S. 1ff.), der das gerade Gegenteil von Gerechtigkeit und Gleichheit vor dem Gesetze darstellen würde, und in der Wissenschaft wieder zu der Öde und Seichtheit des von der historischen Schule überwundenen Natur- oder Vernunftrechts.

**Freiwillige,** s. Wehrordnung, deutsche.

**Freymutmühle,** s. Rohrmühlen.

**Friedenau** (bei Berlin) hat seit 1910 einen vom Kommerzienrat Haberland gestifteten, vom Bildhauer Paul Aichele modellierten Zierbrunnen, den Sintflutbrunnen, die Vernichtung verzweifelter Menschen durch ansteigende Wasserfluten darstellend.

**Friedrich,** 5) F. III., deutscher Kaiser. In Aachen und auf der Hohenzollernbrücke zu Köln a. Rh. wurden ihm 1911 Reiterstandbilder (von Hugo Lederer bez. Louis Tuaillon) errichtet.

58) F. II., der Große, König von Preußen. In Beuthen in Oberschlesien wurde ihm 1910 ein Denkmal (von Louis Tuaillon) errichtet.

**Friedrich,** Woldemar, Maler und Illustrator, starb 16. Sept. 1910 in Berlin.

**Frobenius,** 1) Hermann, Militärschriftsteller und Ethnograph, geb. 6. Okt. 1841 in Langensalza,

Digitized by Google

trat 1861 ins Pionierbataillon Nr. 8 ein, nahm an den Feldzügen 1866 und 1870/71 (Straßburg und Belfort) teil, war 1871—73 im Kadettenkorps, 1877 bis 1881 an der Kriegsakademie und der Vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule als Lehrer tätig, zuletzt Direktor der Festungsbauschule. 1891 verließ er den Dienst. Er schrieb unter anderm: »Die Heidenneger des ägyptischen Sudân« (Leipz. 1893); »Kriegsgeschichtliche Beispiele des Festungskriegs aus dem deutsch-französischen Kriege« (Berl. 1899—1909, 12 Hefte); »Alfred Krupp« (in der Sammlung »Männer der Zeit«, Leipz. 1898); »Geschichte des preußischen Ingenieur- und Pionierkorps von 1848—1886« (Berl. 1906, 2 Bde.); »Vor französischen Festungen. Erinnerungen an 1870/71« (das. 1911); »Geschichte der Landkriege« (in der »Weltgeschichte des Krieges«, s. unten: Frobenius 2). Auch bearbeitete er das »Militärlexikon« (Berl. 1901, mit drei Ergänzungsheften, 1902—06) und ist Mitarbeiter an v. Altens »Handbuch für Heer und Flotte«.

2) Leo B., Ethnolog und Afrikaforscher, Sohn des vorigen, geb. 28. Juni 1873 in Berlin, war zuerst im kaufmännischen Beruf tätig, bildete sich dann durch Lektüre und Privatstudium in ethnographischen Sammlungen zum Schriftsteller und Ethnologen heran. Zu Forschungs- und Sammelzwecken unternahm er 1905—06 eine Reise in das Kongogebiet, wo er in Fortsetzung der Arbeiten Wissmanns und L. Wolfs besonders das Flußgebiet des Kassai und seiner Nebenflüsse erforschte und wertvolles ethnographisches und linguistisches Material von den dortigen Negerstämmen sammelte. Nach kurzem Aufenthalt in der Heimat brach F. 1907 zu einer zweiten Reise, nach Französisch-Westafrika, auf, zog von Dakar den Senegal aufwärts, wandte sich dann zum Niger und drang von Bamako bis in das Hinterland von Liberia und das nördliche Togo vor. Von dort kehrte die Expedition 1909 nach Deutschland zurück. Von den zahlreichen Veröffentlichungen Frobenius' (unter ihnen auch Novellen) sind zu nennen: »Der Kameruner Schiffsschnabel und seine Probleme« (Halle 1897); »Der Ursprung der Kultur. I: Ursprung der afrikanischen Kulturen« (Berl. 1898); »Die Masken und Geheimbünde Afrikas« (Halle 1898); »Probleme der Kultur« (Berl. 1900—01, 4 Tle.); »Völkerkunde in Charakterbildern des Lebens, Treibens und Denkens der Wilden und der reifern Menschheit« (Hannover 1902); »Weltgeschichte des Krieges« (Jena 1902); »Geographische Kulturkunde« (Leipz. 1904); »Das Zeitalter des Sonnengottes« (Berl. 1904, Bd. 1); »Im Schatten des Kongostaates« (das. 1907); »Kulturtypen aus dem Westsudân« (Ergänzungsheft 166 zu »Petermanns Mitteilungen«, Gotha 1910); »Auf dem Wege nach Atlantis« (Berl. 1910, s. Atlantis); »Der schwarze Dekameron. Belege und Aktenstücke über Liebe, Witz und Heldentum in Innerafrika« (das. 1910).

**Fröding**, Gustaf, schwed. Dichter, starb 8. Febr. 1911 in Stockholm.

**Frontbogenausgang**, s. Schnellpresse.

**Frumentum**, s. Flakes.

**Fruwirth**, Karl, Landwirt, geb. 31. Aug. 1862 in Wien, lehrte 1887—97 am Franziskо-Josefinum in Mödling, 1892—97 an der Hochschule für Bodenkultur in Wien, seitdem bis 1907 als Professor an der landwirtschaftlichen Hochschule zu Hohenheim, 1897—1905 an der tierärztlichen Hochschule in Stuttgart und wurde 1907 Professor an der Technischen Hochschule in Wien. Sein engeres Arbeitsgebiet ist der landwirtschaftliche Pflanzenbau und die Pflanzenzüchtung. In seinem vierbändigen Hauptwerk: »Die Züchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen« (Berl. 1901—07; Bd. 1 in 3. Aufl. 1909, Bd. 2—4 in 2. Aufl. 1909—10), schuf er die erste Darstellung des Gesamtgebietes der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung, er organisierte Saatgutbau, Sortenversuchswesen und Pflanzenzüchtung in Württemberg, woselbst er die Saatzuchtanstalt Hohenheim einrichtete und drei Jahre leitete. 1907 kehrte er nach Österreich zurück, woselbst er seine Versuche auf dem Waldhof bei Amstetten fortsetzt. Er schrieb unter anderm noch: »Hopfenbau und Hopfenbehandlung« (2. Aufl., Berl. 1908), »Anbau der Hülsenfrüchte« (das. 1898), »Der Getreidebau« (Hannov. 1907) und bearbeitete die 8. Auflage von G. Kraffts »Pflanzenbaulehre« (Berl. 1908) sowie die 9. Auflage von dessen »Ackerbaulehre« (das. 1910).

**Fuchserde**, s. Heide.

**Fuchsinschappés**, s. Anilin.

**Fugasse**, russische Langgranate mit Schwarzpulverfüllung (vgl. Mine, Bd. 18, S. 860).

**Fugger**, Graf Karl Ernst F. von Glött, geb. 2. Juli 1859 in Oberndorf bei Donauwörth, wurde 1911 Präsident der bayrischen Reichsratskammer.

**Führerstandssignale**, s. Eisenbahnsicherungswesen, S. 204.

**Fullererde**, s. Walkerde.

**Fulmenit**, s. Ammoniaksalpetersprengstoffe.

**Funcke**, Otto, prot. Geistlicher und erbaulicher Schriftsteller, starb 26. Dez. 1910 in Bremen. Von ihm erschienen noch: »Reisegedanken und Gedankenreisen eines Emeritus« (Altenburg 1905); »Christi Bild in Christi Nachfolgern« (4. Aufl., das. 1906); »Christliche Fragezeichen« (15. Aufl., das. 1907); »Vademecum für junge und alte Eheleute« (das. 1908).

**Fundulus**, s. Zierfische.

**Funke**, 2) Alois von, deutschböhmischer Politiker, Bürgermeister von Leitmeritz, Reichsratsabgeordneter, starb 23. Jan. 1911 in Leitmeritz.

**Furchenpacker**, **Furchensaat** } s. Landwirtschaftliche Maschinen.

**Fürsorgestellen**, s. Säuglingsschutz.

**Fürstenberg**, Karl, Prinz, österreich. Diplomat, geb. 16. Febr. 1867, trat 1898 in den diplomatischen Dienst, wurde zunächst der Botschaft am italienischen Hofe zugeteilt, im Dezember 1895 erfolgte seine Versetzung nach Petersburg, Juni 1898 nach Paris. Im Mai 1902 wurde er Legationsrat bei der Brüsseler Gesandtschaft, im August 1905 in gleicher Stellung nach Petersburg versetzt. Im März 1909 wurde er Gesandter in Dresden und 1. April 1911 in Bukarest. Er ist ein Bruder des Fürsten Max Egon zu F. und vermählt mit Mathilde Gräfin Festetits.

**Fusarium**, s. Kartoffelkrankheiten.

**Fusionen**, s. Industrie.

**Fuß.** Daß der F. des Menschen stammesgeschichtlich aus einem der Hand ganz ähnlichen Greiforgan entstanden ist, wird durch die embryonale Entwickelung unzweideutig erwiesen. Wenn sich die platte, an Flossenbildungen erinnernde Anlage des Fußes im zweiten Monat der Schwangerschaft in die einzelnen Strahlen zu gliedern beginnt, so steht der erste oder innere Strahl, welcher der großen Zehe (hallux) entspricht, ungefähr in einem halben rechten Winkel von den andern Zehen ab, deutlich die Opposition dieses Gliedes zeigend, wie sie als ursprünglicher Charakter der hintern Extremität bei den Primaten und beiden



Digitized by Google

Urformen der Wirbeltiere besteht. Der Menschenfuß erinnert in diesem Stadium ungemein an die Fährtenabdrücke der Chirotherien, die aus der Triasperiode bekannt geworden sind. Der F. im ganzen ist beim Embryo anfangs sehr plump, die zweite bis fünfte Zehe sind aber verhältnismäßig länger als im fertigen Zustand.

Solche handähnliche Fußbildungen können gelegentlich beim Menschen über die Geburt hinaus erhalten bleiben und sind bei einem australischen Eingebornen (s. die Abbildung zum Artikel »Australier«, Bd. 22, S. 71) sowie auch ähnlich bei einem Japaner beobachtet worden. Derartige Hemmungsbildungen weisen auf die gemeinsamen Vorfahrenzustände der Menschen und Menschenaffen hin. Am besten hat sich dieser Zustand beim Gorilla erhalten, der einen großen, frei abstehenden Hallux und fingerartige zweite bis fünfte Zehen aufweist. Bei den andern Menschenaffen sind beträchtliche Abänderungen erfolgt, indem die Zehen sich zu klammerähnlichen Bildungen verlängert haben bis auf den Hallux, der deutliche Reduktionen erkennen läßt. Diese Rückbildung geht beim Orang so weit, daß der Nagel des Hallux geschwunden ist. Diese Veränderungen erklären sich durch Anpassungen an ein eigenartiges Klettern der Menschenaffen im Urwald, wobei die Füße im ganzen zum Umklammern von Ästen dienen, ohne daß dabei der Hallux in Aktion tritt. Durch derartige Umgestaltungen, die nicht ohne Einfluß auf den ganzen Körper und die Proportionen der Gliedmaßen (vgl. Hand) geblieben sind, haben sich Orang, Schimpanse und Gibbon von der menschlichen Entwickelungsbahn in höherm Maße entfernt als Gorilla. Nehmen wir seinen F. als Ausgangszustand für den des Menschen, so können wir die menschliche Entwickelungsbahn durch folgende Umgestaltungen kennzeichnen: Der Hallux hat sich, noch immer in Gegenüberstellung, den andern Zehen genähert und der Raum zwischen den Mittelfußknochen der ersten und zweiten Zehe ist ausgefüllt worden durch Bandmassen, die den Hallux in seiner Lage erhalten und seine Fortbewegung hemmen. Die Länge der übrigen Zehen ist verringert worden, so daß die erste den übrigen ganz oder nahezu gleichkommt. Der primitivere Zustand ist daher offenbar der, daß die zweite Zehe mehr vorragt als die erste, und diesen Befund sehen wir als Schönheitsideal an den griechischen Bildwerken dargestellt, deren Modelle keine durch den Schuhwerkdruck verunstaltete Füße besaßen. Beim wohlgebildeten F. steht die Achse der ersten Zehe der der zweiten parallel oder divergiert etwas davon nach innen. Eine Hinneigung der Spitze der ersten Zehe zur zweiten ist eine bei modernen Menschen durch den Druck der schnabelförmigen Schuhspitze entstandene häßliche Verstümmelung.

Das Fußgewölbe entsteht durch das Heranrücken der ersten Zehe und ihres Ballens an die Fußsohle (planta). Eine gute Fußwölbung ist daher die ursprüngliche Bildung, und der Plattfuß ist eine Deformation, die auf Erschlaffung der Fußbänder beruht.

Eine zoologische Besonderheit des Menschenfußes ist die ziemlich häufig vorkommende stärkere Annäherung und teilweise Verwachsung der zweiten und dritten Zehe aneinander. Der Mensch erinnert hierdurch auffällig an eine bestimmte Art des Gibbon (Hylobates syndactylus), der dieses Merkmal konstant zeigt; auch ergeben sich Anklänge an Befunde bei Beuteltieren, unter denen Phalangista die zweite und dritte Zehe von den übrigen verschieden zeigt.

Die Hohlfußfläche (planta) ist, wie die entsprechende Handfläche, der Sitz reicher Tastsinnentfaltung, die auf bestimmte Ballen lokalisiert ist (s. Hand), aber die Tastfunktion ist beim F. des Menschen bedeutend beeinträchtigt worden durch die Rolle des Fußes als Stützapparat beim aufrechten Gang. Man glaubte früher, die ganze Eigenart des Menschenfußes als eine Anpassung an die aufrechte Körperhaltung erklären zu können, aber dabei blieb unverständlich, weshalb die erste Zehe sich so eigentümlich umgewandelt hat. Man muß vielmehr davon ausgehen, daß der menschliche F. ein Kletterorgan war, wie es noch durch die Stellung der Fußsohlen beim Embryo, nach innen gewendet und einander zugekehrt, bezeugt wird. Hätte nun der Mensch sich dem Klettern im Urwald angepaßt, so würde er niemals einen F. mit fixierter erster Zehe erhalten haben. Beim Erklettern einzelnstehender Bäume aber, wie es noch heute bei allen niedern Menschenrassen mit größter Virtuosität ausgeführt wird, ist eine opponierbare erste Zehe hinderlich. Der Innenrand des Fußes dient dabei zur Abrollung und zum Einsetzen in Vertiefungen, entweder wie z. B. bei Kokospalmen natürlicher Einschnitte, oder künstlicher Kerben, wie sie die Australier noch heute mit Steininstrumenten an den glatten Eukalyptusstämmen hervorbringen. Es ruht die ganze Körperlast auf dem Innenrand des Fußes beim Emporheben des Knuppes am Baumstamm. Hieraus wird verständlich, daß der Hallux in eine neue Funktion trat und seine Gegenüberstellung verlor. Die Individuen, die anfangs vielleicht als spontane Variation solche Menschenfüße angeboren erhielten infolge vererbter funktioneller Anpassung, waren nicht nur für das Klettern, sondern auch für die aufrechte Haltung des Körpers besser geeignet, und so wurde allmählich der menschliche Stützfuß zur Norm. Auch andre Punkte der typisch menschlichen Organisation werden erst durch diesen Klettermechanismus verständlich (vgl. Klaatsch, Entstehung und Entwickelung des Menschengeschlechts in »Weltall und Menschheit«, Bd. 2, Berl. 1902).

Die Rassenvariationen des Menschenfußes sind bisher noch sehr wenig studiert. Am Fußskelett haben sich bereits deutliche Rassenunterschiede gefunden, z. B. zwischen Europäern und Mongoloiden. Die Beweglichkeit des Fußes ist bei niedern Rassen viel größer als bei Europäern. Obwohl eine typische Opposition der ersten Zehe bei keiner niedern Rasse vorkommt, so ist doch der Abstand zwischen erster und zweiter Zehe bei vielen größer als bei Europäern, und es können Gegenstände zwischen erster und zweiter Zehe eingeklemmt werden. Malaiische Völker zeigen dieses deutlich. Auch die Australier haben noch große Leistungsfähigkeit des Fußes bewahrt; bei heimlichem Angriff schleppen sie die Speere zwischen erster und zweiter Zehe. Beim Reiten fassen sie auf diese Weise den Steigbügel.

In ethnographischer Hinsicht ist der F. bemerkenswert als Stelle der Ausschmückung und z. B. der Verstümmelung im weiblichen Geschlecht. Binden über den Füßen zur Erhöhung der Wadenplastik finden sich vielfach in Afrika und Polynesien; Dekorierung der Zehen mit Ringen kommt bei den Indern in gewissen Kasten vor. Bekannt ist die enorme Fußverstümmelung der Chinesinnen als eine der seltsamsten Blüten sexuellen Geschmacks. Neuere Mitteilungen über die Wirkungen dieser Unsitte auf das Fußskelett liegen vor von Haberer (»Schädel- und Skeletteile aus Peking«, Jena 1902) und H. Virchow (in der »Zeitschrift für Ethnologie«, 1902, 1905). Der ursprüng-

Digitized by Google

liche Sinn dieser Gewohnheit dürfte wohl sein, die Frau an der Ortsbewegung zu behindern. Die Australier bringen den Frauen, die sie im Verdacht von Abwegen haben, Brandwunden an den Füßen bei. Aus gleichem Ideengang entspringt die Sitte der Australier, Toten die Füße an den großen Zehen zusammenzubinden oder die Nägel zu verbrennen, um sie am Verlassen des Grabes zu verhindern.

---

# G.

**Gagern,** Maximilian, Freiherr von, hess. Staatsmann, geb. 9. Okt. 1844 in Monsheim bei Worms, gest. 3. Jan. 1911 in Berlin, Sohn des Freiherrn Heinrich v. G. (s. Gagern 8, Bd. 7), des Präsidenten der Frankfurter Nationalversammlung, stand 1864—68 im hessischen diplomatischen Dienst, machte den Feldzug 1870/71 als Kriegsfreiwilliger mit, wurde Regierungsrat in Darmstadt, 1881 Kreisrat in Worms, 1888 Provinzialdirektor in Gießen, 1898 in Mainz, und 1908 hessischer Bevollmächtigter zum Bundesrat.

**Galalith,** s. Kasein.

**Galax aphylla** *L.*, Staude aus der Familie der Diapensiazeen, ein niedriges, den Boden bedeckendes Gewächs mit dichten, immergrünen Rosetten lederartiger herzförmiger, gekerbter, glänzend dunkelgrüner Blätter, die sich im Herbst prachtvoll bronzefarben oder rot und purpurn färben und in dieser Färbung überwintern. Die weißen Blüten mit sternförmig ausgebreiteten Blättern stehen in langen Ähren. Die Pflanze wächst in bewaldeten Gebirgen von Virginien bis Georgia, und wird als Schatten und Moorerde liebende Zierpflanze besonders auf Rhododendronbeeten kultiviert. Die Blätter werden zu Bindezwecken nach Europa gebracht.

**Galizien.** Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 8022126 Seelen (gegen 7315939 im J. 1900), die Zunahme demnach 706187 Bewohner oder 9,7 Proz. Die Bevölkerungsbewegung wird durch die große Auswanderung charakterisiert, welche die Einwanderung weit übertrifft (1908 um 34938 Personen). Von den Unterrichtsanstalten hatten die beiden Universitäten 1909/10: Krakau 3308, Lemberg 4824 Hörer, die Technische Hochschule in Lemberg 1446, die tierärztliche Hochschule daselbst 1908: 454, die 5 theologischen Lehranstalten 258 Hörer; außerdem gab es (Schuljahr 1910/11) 77 Gymnasien und Realgymnasien (1 deutsches, 68 polnische, 7 ruthenische, 1 utraquistisches) mit 35639 Schülern, 14 Realschulen (durchweg polnische) mit 4052 Schülern, 13 Mädchenlyzeen mit 1607 Schülerinnen; ferner (im Schuljahr 1907/08) 18 Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten (4641 Zöglinge), 15 Handelslehranstalten (1078 Schüler), 114 gewerbliche Anstalten verschiedener Kategorien (8215 Schüler), 19 land- und forstwirtschaftliche Schulen (572 Schüler), 2 Bergbau-, 2 Hebammen-, 13 weibliche Arbeitsschulen rc.; an Volks- und Bürgerschulen 5124 (darunter 26 deutsche) mit 1148345 Schülern und Schülerinnen. Die periodische Presse zählte 1909: 377 Blätter, darunter 121 politische. — Die Ernte erbrachte 1909 (in Doppelzentnern): Weizen 5748898 (Durchschnitt der Jahre 1899 bis 1908: 4779322), Roggen 8086236 (5858763), Gerste 4028410 (3079965), Hafer 7753602 (5716179). Der Gesamtwert der Ernte dieser vier Hauptgetreidearten betrug 445,8 Mill. Kronen; ferner wurden gewonnen (in Doppelzentnern): Mais 902279, Buchweizen 657696, Hirse 194920, Raps und Rübsen 47931, Hülsenfrüchte 1433707, Leinsamen 55440, Flachsfaser 74202, Hanfsamen 102750, Hanffaser 128684, Tabak 43063, Hopfen 8962, Kartoffeln 57408939, Zuckerrüben 1098594, Futterrüben 7419197, Kraut 1996724, Wiesenheu 19946327, Obst 107720 rc. Der Wert der Bergbauproduktion (mit Ausschluß der Salz-, Erdöl- und Erdwachsgewinnung) betrug 1908: 11239572 Kronen (3,54 Proz. des gesamten österreichischen Bergbaues), der Hüttenproduktion 4506126 Kr. (3,29 Proz.). Die Zahl der Berg- und Hüttenarbeiter betrug 7629. Es wurden gewonnen (in Doppelzentnern): Eisenerz 60034, Bleierz 62415, Zinkerz 17103, Braunkohle 234119, Steinkohle 12762593, Blei 122, Zink 97206. Überdies wurden 345223 dz Steinsalz, 529955 Siedsalz, 939917 dz Industrialsalz im Gesamtwerte von 17585940 Kr., 17180302 dz Erdöl und 25925 dz Erdwachs im Werte von 28811639 Kr. gewonnen. Von finanzkontrollpflichtigen Industrien gab es in der Betriebsperiode 1907/08: 100 Bierbrauereien (1422306 hl Bier), 850 Brennereien (665515 hl Branntwein), 1 Zuckerfabrik (81731 dz Zucker) und 5 ärarische Tabakfabriken (60250 dz Tabakfabrikate). An Verkehrswegen gab es 1908: 14903 km Landstraßen, 2103 km Wasserstraßen, 3936 km Haupt- und Lokalbahnen. Da die Flüsse nicht reguliert sind, ist der Verkehr auf ihnen klein. Auf der Weichsel wurden in Talfahrt 1907: 3407581 dz (vornehmlich Holz, auch Steinkohle, Koks rc.) befördert.

**Gallegos** (spr. galljégos), José, Maler, geb. 3. Mai 1859 in Xeres de la Frontera, zuerst Architekt, wandte sich erst 1876 der Malerei zu, studierte auf der Akademie in Madrid unter Frederigo Madrazo, seit 1861 ist er selbständig. Im J. 1881 kam G. nach Rom, wo er sich als Maler niederließ. Er machte während der Jahre 1881—83 Studienreisen durch Italien, Spanien und Nordafrika. Seine Hauptwerke sind: Hochzeit in Marokko (1882), Kriegsbeute (1883), Taufe, Beichte, Kommunion, Messe (zusammengehörige Serie, 1887), Karfreitag (1888), Prozession in Venedig (1890), Erste Kommunion im Dom zu Sevilla (1891), Eintritt in das Konklave (1894), Kapelle der Stierkämpfer (1900), Römische Villa (1904), Die Leidenschaften (1910). G. betätigte sich auch auf dem Gebiete der Plastik. Von 1900—06 arbeitete er an einem gotischen Marmoraltar mit Bronzestatuetten für seine Geburtsstadt. Gemälde von G. befinden sich im Prado zu Madrid, im städtischen Museum zu Xeres de la Frontera, im Besitz des Königs von England und des Kaisers von Rußland. 1891 erhielt er in Berlin die goldene Medaille.

**Gallionella,** s. Eisenbakterien.

**Gallisin,** s. Isomaltose.

**Galsworthy** (spr. gálsöörthi), John, engl. Schriftsteller, geb. 1867, machte sich vor allem durch seine sozialen Dramen bekannt; in »The silver box« (»Die silberne Dose«, 1906) behandelte er die Ungleichheit der Gerechtigkeit für die Armen und die Reichen, in »Strife« (»Kampf«, 1909) einen Arbeiterstreik mit



Digitized by Google

dem Kampf zwischen Arbeiterschaft und Kapital. In »Justice« (1909) bot er einen Ausschnitt aus dem Gefängnisleben. »Joy« (1907) behandelte ein ähnliches Thema wie Wedekinds »Frühlings Erwachen« und Maupassants »Yvette«. Gesammelt erschienen seine »Plays« 1909. Auch seine Romane behandeln soziale Themen. Zunächst erschienen, sich noch im Gleise des Familienromans bewegend, »Jocelyn« (1898) und »Villa Rubein« (1900), aber schon »The Island Pharisees« (1904) war voll Anklagen, dann machte »The man of property« (1906) durch seine satirische Schilderung der Kapitalistenwelt Aufsehen, »The country house« (1907) zeichnete die Vorurteile des Landadels, »Fraternity« (1909; deutsch u. d. T. »Weltbrüder«, Berl. 1911) den Klassenhaß der modernen Gesellschaft. Außerdem veröffentlichte er realistische Skizzen zumeist aus dem Großstadtelend in George Gissings Art (»A commentary«, 1908; »A motley«, 1910).

**Galton,** Sir Francis, engl. Afrikareisender und Schriftsteller, starb 17. Jan. 1911 in London. Er veröffentlichte: »Memories of my life« (Lond. 1908).

**Galvanoplastik.** Während man bisher behufs Erzielung recht scharfer Abdrücke mit geringer Stromdichte arbeitete und zur Herstellung eines Klischees von 0,15 mm Stärke im gewöhnlichen Kupferbade 5 Stunden brauchte, gelangt die 1900 von Polenz begründete Schnellgalvanoplastik, die mit bewegten konzentrierten Bädern mit wenig Schwefelsäure bei 25—28° und mit höherer Stromdichte arbeitet, in etwa 2 Stunden zum Ziel. Zweckmäßig werden die Formen vorher in einem gewöhnlichen stark sauren Kupferbade bei geringer Stromdichte mit einer dünnen Kupferschicht überzogen. Zum Galvanisieren von Massenartikeln benutzt man Trommelapparate, deren Trommel aus nichtleitendem Material besteht und im Innern mit leitenden Streifen versehen ist, die den Gegenständen in der Trommel Strom zuführen. Auch wird die Trommel mit selbsttätigen Zu- und Abführungsvorrichtungen versehen. Zum Verzinken eiserner Rohre dient ein Apparat, der das Rohr auf zwei Schienen durch das Bad führt, es dabei so wendet, daß alle Stellen gleichmäßig Zink erhalten, und am andern Ende des Bades das Rohr heraushebt. Es können Röhren bis zu 7 m Länge außen und innen verzinkt werden, und die regulierbare Schnelligkeit der Fortbewegung bestimmt die Dicke der Zinkschicht. Ein Bad verarbeitet 3—6 Ton. in 10 Stunden.

Kupferröhren werden nach Elmore in Leeds mittels des elektrischen Stromes hergestellt, indem man Kupfer auf einem rotierenden Dorn von beliebigem Querschnitt niederschlägt. Um zu verhindern, daß das Kupfer während des Prozesses kristallinisches Gefüge annimmt, wird es mit Glättewerkzeugen bearbeitet. Das Rohkupfer wird in einem Flammofen raffiniert und in einen vor dem Ofen befindlichen, mit Wasser gefüllten Bottich abgestochen. Das granulierte Metall wird in einem hölzernen, mit Bleiplatten ausgekleideten Bottich in einer 200 mm dicken Schicht ausgebreitet. Oberhalb der Kupferschicht sind in Glaslagern ein oder mehrere Dorne (Wellen) horizontal angeordnet, die durch eine Transmission in Drehung versetzt werden können. Der Bottich wird mit Kupfersulfatlösung gefüllt, die mit 8 Proz. Schwefelsäure versetzt ist. Die Kupferschicht am Boden wird mit dem positiven Pol einer Dynamomaschine verbunden, während die rotierenden Wellen an den negativen Pol angeschlossen sind und als Kathoden dienen. Eine Anzahl Ausfällungsbottiche sind hintereinandergeschaltet. Der Strom gelangt in die Kupferschicht des ersten Bottichs, geht durch die Flüssigkeit auf die Wellen über und von diesen durch eine Metallbürste und einen Leiter zu der Kupferschicht des nächsten Bottichs. Parallel mit jeder Welle läuft eine Schiene, auf der ein Schlitten angebracht ist, durch dessen hin und her gehende Bewegung das an ihm befindliche, aus einem Achatstück bestehende und mit einer Federung versehene Glättewerkzeug gegen die auf der Welle ausgefällte Kupferschicht gedrückt wird. Das Achatstück bewegt sich somit vorwärts und zurück und beschreibt auf der rotierenden Welle eine Schraubenlinie. Die Geschwindigkeit des Glättewerkzeuges wird so geregelt, daß es sich in der Zeit, während der die Wandstärke des Rohres um $^1/_{25}$—$^1/_{30}$ mm zunimmt, einmal vorwärts und zurück bewegt. Die Wellen oder Dorne bestehen aus einer leicht schmelzbaren braunen Legierung, deren Zusammensetzung geheimgehalten wird. Vor ihrer Benutzung werden sie mit Stanniol bekleidet. In England sind die Dorne abgedrehte und polierte Kupferrohre, die mit Graphitpulver eingerieben werden, um ein Festhaften des gefällten Kupfers an dem Dorn zu verhindern. Sobald der Kupferbelag die gewünschte Dicke erreicht hat, wird der betreffende Bottich aus dem Stromkreis ausgeschaltet. Die Lösung fließt in ein Bassin ab. War das als Anode verwendete Kupfer nicht absolut rein, so bildet sich im Verlaufe des Prozesses eine Menge Schlamm, der oft Edelmetalle enthält, und daher als wertvolles Nebenprodukt gilt. Der Dorn wird in einem Dampfraum aus dem Rohre herausgeschmolzen. Besteht er aber aus einem Kupferrohr, so wird er mit dem daraufsitzenden Rohr auf einer Rohrexpandiermaschine ausgeweitet, zu welchem Zweck der Dorn mit dem Rohr in Rotation versetzt und das Rohr gleichzeitig dem seitlichen Druck dreier Friktionsrollen, die sich längs des Rohres hinbewegen, ausgesetzt wird. Das Rohr läßt sich dann leicht von dem Dorn abstreifen. Das Kupferrohr wird an den Enden geradegeschnitten und hydraulisch auf Dichtigkeit geprüft, worauf es versandfähig ist. Das Rohr ist sowohl innen als außen vollkommen glatt und überall von gleicher Wandstärke. Es werden Elmorerohre von 3 m Durchmesser und bis 5 m Länge hergestellt.

Das Glättewerkzeug wird nach Cowper-Coles entbehrlich, wenn man die Kathode mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 500—700 m in der Minute rotieren läßt und mit einem Bade von 12,5 Proz. Kupfervitriol und 13 Proz. Schwefelsäure bei 40° und einer Stromdichte von 20 Ampere auf 1 qdm arbeitet. Dank der hohen Drehungsgeschwindigkeit werden Verunreinigungen des Bades, die sich an der Kathode schwammig abscheiden, abgeschleudert. Man stellt nach diesem Verfahren nahtlose Kupferröhren, weite Kupferzylinder für den Zeugdruck und durch Ausschneiden und Auseinanderbiegen der Röhren Platten dar. Auch Drähte und Bänder können bei entsprechender Anordnung des Apparats hergestellt werden. Metallfolien, die für sich oder mit Papier hinterklebt in den Handel kommen, gewinnt man auf hochpolierten Platten aus Messing oder Neusilber, die, mit einem Sulfid- oder Oxydhauch versehen, abgespült und etwa eine Minute z. B. in das Kupfer- oder Nickelbad eingetaucht werden. Die herausgenommenen Platten werden getrocknet und mit Papier beklebt, das man nach abermaligem Trocknen mit der Metallfolie abziehen kann. Der Elektrolyt muß bei dem Verfahren ununterbrochen kreisen und bei jedem Umlauf filtriert

Digitized by Google

Digitized by Google

# Neue Gartenpflanzen.

1. Astilbe Arendsi. — 2. Delphinium hybridum Beethoven. — 3. Rudbeckia hybrida Goldball. — 4. Helenium autumnale. — 5. Euphorbia polychroma. — 6. Actaea acerifolia. — 7. Pyrethrum roseum. — 8. Iris germanica Klio. — 9. Helianthus salicifolius. — 10. Senecio Wilsonianus. — 11. Polygonum polystachium. — 12. Phlox decussata Campbell. — 13. Primula denticulata. — 14. Kochia trichophylla.

Bibliographisches Institut in Leipzig.

Digitized by Google

[illegible] von festen Verunreinigungen frei [illegible] kann man auf [illegible] [illegible] gleichmäßig nieder- [illegible] Wert, bei dem es als [illegible] der Trennung durch locke- [illegible] die feinen Metallhäutchen leicht [illegible] zu Flittern zerreiben.

[illegible] in der G. zur Erzielung [illegible] Metallüberzüge or- ganische [illegible], Tannin, Gela- tine, Pyrogallol [illegible] für Verbleiungen verwendet man [illegible] oder Borfluor- wasserstoffsäure. [illegible] stärker Nickelschichten hat lange Zeit Schwierigkeiten gemacht. Diese werden [illegible], wenn man heiße neutrale Nickelsulfatlösungen [illegible] oder in Bewegung erhaltene kalte Lösungen von [illegible] schwefelsauren Salzen mit etwas Essigsäure. Größere Schwierigkeiten bereiten stärkere Eisenschichten, die leicht reißen und höckerig werden. Gute Resultate erzielt man mit einem Bade aus Mohrschem Salz, Magnesiumsulfat und etwas [illegible] bei einer Stromdichte von etwa 0,3 Ampere auf 1 qdm und einer Badspannung von 0,6—0,7 Volt (vgl. Eisen). Zur Herstellung von Eisenröhren schlägt Cowper-Coles das Eisen auf einen leitenden Kern, der vorher elektrolytisch mit Blei überzogen ward, bei 70° aus einer beständig gerührten Eisensulfatlösung nieder. Das Bad enthält suspendiertes Eisenoxyd und etwas [illegible]. Die Anode ist unlös- lich, die Stromdichte [illegible] auf 1 qdm. Nach dem [illegible] aus dem Rohr [illegible] sehr rein, [illegible] Permeabilität. [illegible] je weniger Wasserstoff [illegible] weicher ist es. Als Ausgangsmaterial [illegible] und Eisenschrott, das in 20proz. [illegible] wird. Auch feingepulverte Eisenerze [illegible] Umständen benutzt werden. — Zur Literatur: [illegible]ein, Handbuch der elektrolytischen Metallnieder- schläge (6. Aufl., Leipz. 1906); Krause, Galvano- technik (Hannov. 1908); Brochet, Manuel pratique de galvanoplastique et de dépôts électrochimiques (Par. 1908); Pfanhauser, Herstellung von Metall- gegenständen auf elektrolytischem Wege (Halle 1903), Die G. (das. 1904) und Die elektrolytischen Metall- niederschläge (5. Aufl., Berl. 1910); Cowper-Coles, Elektrolytische Verzinkung (Halle 1905); [illegible], Galvanostegie (das. 1911); Steinach u. Buchner, Die galvanischen Metallniederschläge (2. Aufl. von Buchner u. Wogrinz, Berl. 1911); »G. und Metall- behandlung«, Sonderausgabe der [illegible] Zeit- schrift (Berlin).

**Galvanoverglasung**, [illegible] Anzahl kleiner, höchstens 10 : 10 cm großer [illegible] stens 3 mm dicker Glasscheiben, [illegible] nisch erzeugtes Kupfergerippe [illegible] sind. Die G. ersetzt das Drahtglas [illegible] in gewissen Grenzen und sieht besser [illegible]

**Gammaröhren**, s. Röntgenstrahlen.

**Gangmotorpflug** (Gangpflug), s. Landwirt- schaftliche Maschinen.

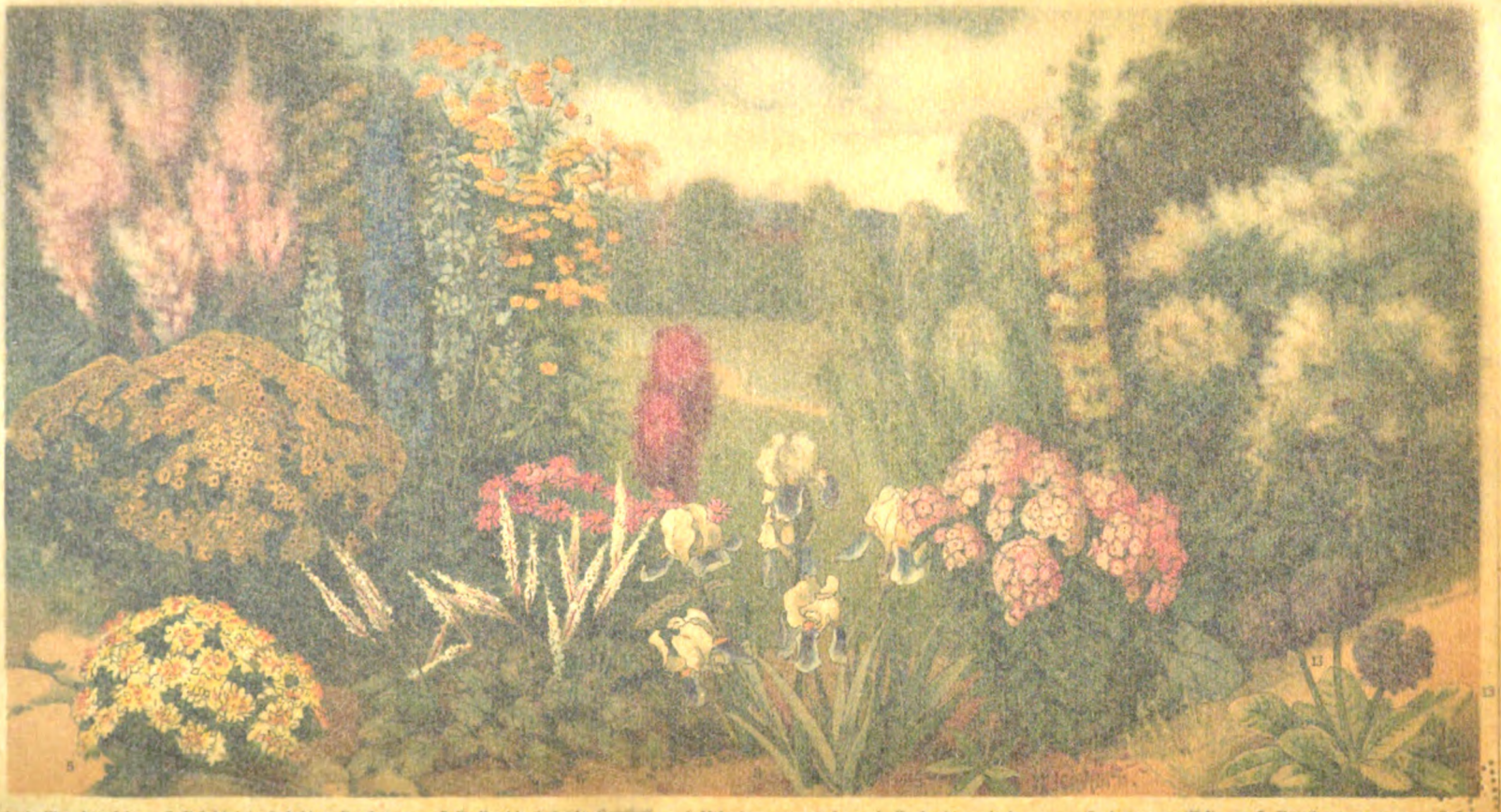
**Gare**, die Richtung, nach der sich ein Gestein, wie Granit, Syenit, Quadersandstein rc., auffallend leicht spalten läßt. Die G. verläuft in bankförmig abge- sonderten, regellos körnigen Gesteinen (vielen Gra- niten) parallel den Absonderungsflächen, in Gesteinen mit Parallelstruktur (Gneis, Flasergabbro rc.) parallel den Flächen, nach denen die länglichen und flachen Gesteinsgemengteile angeordnet sind, und in geschich- teten Gesteinen (Sandsteinen, Kalksteinen) parallel der Schichtungsebene. Sie nimmt in der Regel von der Oberfläche nach der Tiefe zu ab, hängt also mit der Verwitterung des Gesteins zusammen. In manchen Gesteinen, z. B. im Granit von Baveno, wo die Stein- brecher an dem scheinbar ganz massigen Gestein die Spaltungsrichtung aus Erfahrung kennen und sie filo mastro (filone maestro) nennen, ist die G. wohl in innern Spannungen begründet, die bei der Ge- birgsbildung oder bei der Erkaltung des Gesteins zu- stande kamen und sich nicht vollständig durch Spalten- bildung auslösen konnten. Vgl. Bergschläge.

**Garnier**, François Hippolyte, Verlagsbuch- händler (s. Garnier 2, Bd. 7), starb im Juli 1911 in Paris.

**Gartenpflanzen** (hierzu Tafel »Neue Garten- pflanzen«). Mit dem allmählichen Schwinden der Teppichbeete der 70er und 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts traten an Stelle der zwergwüchsigen buntblätterigen Teppichbeetpflanzen, die als ein Stein- chen im Mosaikbild als Einzelpflanze gar nichts galten und gelten konnten, zunächst ebenfalls noch in geo- metrisch umrandeten Beeten hochwüchsige, groß- laubige Blattpflanzen exotischen Charakters und sonst höherwüchsige, blühende Pflanzen, wie Pelargonien, Fuchsien und unter Glas herangezogene, krautartige Sachen. Nur sehr langsam [illegible] die in den üblichen landschaftlichen [illegible] ausdauernden und in der [illegible] fachern [illegible] [illegible] Farben- [illegible] Blütengröße ([illegible] Fig. 2 rc.). [illegible] Dahlien ([illegible]) infolge- [illegible] aufgenom- men, [illegible] wie die winterharten Stau- den [illegible] angeordneten Blumenteil des [illegible] Verwendung finden können, [illegible] ihre Wurzelknollen über Winter nicht im [illegible] werden dürfen. Man rechnet sie heute [illegible] Gartenschmuck, seitdem die Züchtung [illegible] Knopfform der Blüten beseitigt und [illegible] halbgefüllte bis einfache Blüten von [illegible] Farbenspiel erzeugt hat. Ein Gleiches gilt [illegible] von den ausdauernden Phlox-Arten (Fig. 12). [illegible] vom geometrischen Gartenstil, wenn man von einem solchen reden darf, und die mehr [illegible] Gruppierung der Pflanzen in Park und

Digitized by Google

# Neue Gartenpflanzen.



1. Astilbe Arendsi. — 2. Delphinium hybridum Beethoven. — 3. Rudbeckia hybrida [illegible]. — 4. Helenium autumnale. — 5. Euphorbia polychroma. — 6. Actaea acerifolia. — 7. Pyrethrum roseum. — 8. Iris germanica Klio. — 9. Helianthus salicifolius. — 10. Senecio Wilsonianus. — 11. [illegible] polystachium. — 12. Phlox decussata Campbell. — 13. Primula denticulata. — 14. Kochia trichophylla.

Bibliographisches Institut in Leipzig.

Digitized by Google

werden, damit er von festen Verunreinigungen frei bleibt. Auch Blattgold und Blattsilber kann man auf diese Weise darstellen. Cowper-Coles erzeugt die Folien auch auf einer rotierenden Trommel und überträgt sie auf ein vorbeibewegtes Papierband. Der Elektrolyt wird gegen die Trommel gespritzt. Zur Vergrößerung der Oberfläche an Kühlern für Explosionsmotoren bewirkt man durch Anwendung hoher Stromdichte eine körnige Ausscheidung des Kupfers. Zur Erzeugung von Metallflittern wechselt man die Stromdichte in kurzen Pausen zwischen einem niedrigen Wert, bei dem sich das Metall gleichmäßig niederschlägt, und einem sehr hohen Wert, bei dem es als Pulver ausfällt. Infolge der Trennung durch lockeres Metall lassen sich die festen Metallhäutchen leicht voneinander abheben und zu Flittern zerreiben.

Den Bädern werden in der G. zur Erzielung glatter, dichter und glänzender Metallüberzüge organische Substanzen, Pflanzenextrakte, Tannin, Gelatine, Pyrogallol, Resorcin zugesetzt, für Verbleiungen verwendet man vorteilhaft Kiesel- oder Borfluorwasserstoffsäure. Die Erzeugung haltbarer, nicht abblätternder starker Nickelschichten hat lange Zeit Schwierigkeiten gemacht. Diese werden überwunden, wenn man heiße neutrale Nickelsulfatlösungen benutzt oder in Bewegung erhaltene kalte Lösungen von äthylschwefelsauren Salzen mit etwas Essigsäure. Größere Schwierigkeiten bereiten stärkere Eisenschichten, die leicht reißen und höckerig werden. Gute Resultate erzielt man mit einem Bade aus Mohrschem Salz, Magnesiumsulfat und etwas Natriumbikarbonat bei einer Stromdichte von etwa 0,3 Ampere auf 1 qdm und einer Badspannung von 0,6—0,7 Volt (vgl. Eisen). Zur Herstellung von Eisenröhren schlägt Cowper-Coles das Eisen auf einen leitenden Kern, der vorher elektrolytisch mit Blei überzogen ward, bei 70° aus einer beständig gerührten Eisensulfatlösung nieder. Das Bad enthält suspendiertes Eisenoxyd und etwas Schwefelkohlenstoff. Die Anode ist unlöslich, die Stromdichte beträgt 11 Ampere auf 1 qdm. Nach dem Schmelzen des Bleies kann der Kern leicht aus dem Rohr herausgezogen werden. Das Eisen ist sehr rein, feinkörnig und von großer magnetischer Permeabilität. Je kleiner die Badspannung war, um so weniger Wasserstoff enthält das Eisen und um so weicher ist es. Als Ausgangsmaterial dient Roheisen und Eisenschrott, das in 20proz. Schwefelsäure gelöst wird. Auch feingepulverte Eisenerze können unter Umständen benutzt werden. — Zur Literatur: Langbein, Handbuch der elektrolytischen Metallniederschläge (6. Aufl., Leipz. 1906); Krause, Galvanotechnik (Hannov. 1908); Brochet, Manuel pratique de galvanoplastique et de dépôts électrochimiques (Par. 1908); Pfanhauser, Herstellung von Metallgegenständen auf elektrolytischem Wege (Halle 1903), Die G. (das. 1904) und Die elektrolytischen Metallniederschläge (5. Aufl., Berl. 1910); Cowper-Coles, Elektrolytische Verzinkung (Halle 1905); Schlötter, Galvanostegie (das. 1911); Steinach u. Buchner, Die galvanischen Metallniederschläge (3. Aufl. von Buchner u. Wogrinz, Berl. 1911); »G. und Metallbehandlung«, Sonderausgabe der Elektrischen Zeitschrift (Berlin).

**Galvanoverglasung**, Tafeln, bestehend aus einer Anzahl kleiner, höchstens 10:10 cm großer und mindestens 3 mm dicker Glasscheiben, die durch ein galvanisch erzeugtes Kupfergerippe miteinander verbunden sind. Die G. ersetzt das Drahtglas (s. d., Bd. 5) in gewissen Grenzen und sieht besser aus als dieses.

**Gammaröhren**, s. Röntgenstrahlen.

**Gangmotorpflug** (Gangpflug), s. Landwirtschaftliche Maschinen.

**Gare**, die Richtung, nach der sich ein Gestein, wie Granit, Syenit, Quadersandstein ꝛc., auffallend leicht spalten läßt. Die G. verläuft in bankförmig abgesonderten, regellos körnigen Gesteinen (vielen Graniten) parallel den Absonderungsflächen, in Gesteinen mit Parallelstruktur (Gneis, Flasergabbro ꝛc.) parallel den Flächen, nach denen die länglichen und flachen Gesteinsgemengteile angeordnet sind, und in geschichteten Gesteinen (Sandsteinen, Kalksteinen) parallel der Schichtungsebene. Sie nimmt in der Regel von der Oberfläche nach der Tiefe zu ab, hängt also mit der Verwitterung des Gesteins zusammen. In manchen Gesteinen, z. B. im Granit von Baveno, wo die Steinbrecher an dem scheinbar ganz massigen Gestein die Spaltungsrichtung aus Erfahrung kennen und sie filo mastro (filone maestro) nennen, ist die G. wohl in innern Spannungen begründet, die bei der Gebirgsbildung oder bei der Erkaltung des Gesteins zustande kamen und sich nicht vollständig durch Spaltenbildung auslösen konnten. Vgl. Bergschläge.

**Garnier**, François Hippolyte, Verlagsbuchhändler (s. Garnier 2, Bd. 7), starb im Juli 1911 in Paris.

**Gartenpflanzen** (hierzu Tafel »Neue Gartenpflanzen«). Mit dem allmählichen Schwinden der Teppichbeete der 70er und 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts traten an Stelle der zwergwüchsigen buntblätterigen Teppichbeetpflanzen, die als ein Steinchen im Mosaikbild als Einzelpflanze gar nichts galten und gelten konnten, zunächst ebenfalls noch in geometrisch umrandeten Beeten hochwüchsige, großlaubige Blattpflanzen exotischen Charakters und sonst höherwüchsige, blühende Pflanzen, wie Pelargonien, Fuchsien und unter Glas herangezogene, krautartige Sachen. Nur sehr langsam führten sich die in den üblichen landschaftlichen Parkstil viel besser passenden, ausdauernden und in der Kultur so sehr viel einfachern Blütenstauden ein. Einzelne Handelsgärtnereien, die eigne Sonderkulturen mit der Anzucht dieses so dankbaren und schönen Gartenschmuckes einrichteten, mußten lange schwer ringen, bis ihre Existenz allgemein bekannt und der Absatz gesichert war. Zu Hilfe kam ihnen die ungefähr gleichzeitig einsetzende Liebhaberei für langstielig geschnittene Blütensträuße an Stelle derjenigen aus angedrahteten Mosaikblüten (Tortenformen). England lieferte von den bekanntern, schönblütigen Gartenstauden bereits hochgezüchtete Neuheiten in hervorragend schöner Farbenmannigfaltigkeit und hier unbekannter Blütengröße (Papaver orientale, Delphinium [Tafel, Fig. 2] ꝛc.). Gleichzeitig fanden auch die vernachlässigten Dahlien (Georginen) wieder Freunde und wurden infolgedessen von den züchtenden Gärtnern wieder aufgenommen, die in ähnlicher Weise wie die winterharten Stauden im landschaftlich angeordneten Blumenteil des Gartens und Parkes Verwendung finden können, wenn auch ihre Wurzelknollen über Winter nicht im Boden belassen werden dürfen. Man rechnet sie heute zu dem schönsten Gartenschmuck, seitdem die Züchtung die frühere steife Knopfform der Blüten beseitigt und locker gebaute, halbgefüllte bis einfache Blüten von schönstem Farbenspiel erzeugt hat. Ein Gleiches gilt auch von den ausdauernden Phlox-Arten (Fig. 12). Die Befreiung vom geometrischen Gartenstil, wenn man von einem solchen reden darf, und die mehr natürliche Gruppierung der Pflanzen in Park und

Digitized by Google

Hausgarten erweckte auch wieder das Interesse an der Einzelpflanze; man lernte wieder an jede Stelle die passende und geeignete Pflanze setzen; an die nasse Stelle die üppig gedeihenden Sumpf- und Wiesenstauden, auf einen sonnigen Fleck eine Steinpartie mit Geröllpflanzen der Hochgebirge, ja mit winterharten Kakteen. Kurz, jede interessante Pflanze konnte im Garten untergebracht werden. Die Möglichkeit, alle hübschen, langgeschnittenen Blumen in den Blumengeschäften an den Mann zu bringen, ermunterte die Handelsgärtner, die ganze riesige Masse der winterharten Stauden aller gemäßigten Klimate auf ihre Verwendung als Gartenschmuck zu prüfen und anzubieten. So haben wir denn heute im Deutschen Reich einige Sonderbetriebe, die weiter nichts züchten, und dabei gedeihen. Die bekanntesten und ältesten sind: Nonne u. Hoepker, Ahrensburg bei Hamburg; Goos u. Koenemann, Niederwalluf (Rheinland); Georg Arendt, Ronsdorf bei Barmen; Karl Förster, Bornim bei Potsdam. Die Listen der Handelsgärtner umfassen heute sämtliche Familien der Phanerogamen aller Weltteile. Selbstverständlich spielen die monokotylen Liliazeen und Irideen dabei eine große Rolle, man pflanzt sie vielfach so, daß ihr im Sommer nach der Blüte oft unansehnlich werdendes Laub durch dazwischenstehende, erst später sich ausbreitende Blattstauden verdeckt wird. Besonders dankbar bewiesen sich in der Sortenzüchtung, in der die Japaner die Wege gewiesen haben, die Iris (Iris germanica Klio, Fig. 8), und zwar die japanische, I. laevigata, und die europäische, I. germanica, die beide hervorragend große, schöngefärbte Blumen liefern und absolut winterhart sind. Wenn auch nicht winterhart, sondern wie die Dahlien zu behandeln, sind die Gladiolen, die in der Hand der Züchter ganz wunderbare Wandlungen durchgemacht haben und als dankbare Zwiebelgewächse leichtester Kultur volle Beachtung verdienen. Durch leichtere Bezugsmöglichkeiten hat sich auch die Zahl der nordamerikanischen, absolut harten Lilien vergrößert, die besonders schön zwischen Rhododendrongruppen gedeihen und wirken mit ihren oft mannshohen Blütenständen (Lilium superbum, L. canadense u. a.). Weithin leuchten im modernen Staudengarten im Frühsommer die Ritterspore, Delphinium, die in der Hand der englischen Züchter eine wunderbare Abstufung des vorherrschenden Blaus gezeitigt hat, so daß unzählige Sorten entstanden sind (Delphinium hybridum Beethoven, Fig. 2). Die Ranunkelgewächse liefern in Actaea acerifolia (Fig. 6) eine andre empfehlenswerte Neuheit von hohem Wuchs. Auch die Staudenpäonien gehören dieser formenreichen Familie an und füllen den Garten mit prächtig gefärbten, großen Blumen ohne besondere Pflege schon im Beginn des Sommers. Unzählige Sorten liefern die Flammenblumen (Phlox decussata Campbell, Fig. 12) im Spätsommer.

Einen lockern Aufbau der Staudengruppen, wie der damit gebildeten Blumensträuße, geben die leichten Rispen von Astilbe (Spiraea) Arendsi (Fig. 1) und Polygonum polystachium (Fig. 11), einem mannshohen, leicht blühenden Knöterich; während die kompakten Büsche von Kochia trichophylla (Fig. 14) und Euphorbia polychroma (Fig. 5) ein gewichtigeres Füllmaterial bieten. Dominierend tritt im Spätsommer und Herbst farbenprächtig und formenreich die Familie der Kompositen (Korbblütler) auf. Alle Nuancen von blaßblau bis tief purpurrot gibt es in zahlreichen Sorten von Staudenastern. Schöne Neuheiten besitzt man in Rudbeckia hybrida Goldball (Fig. 3) und Pyrethrum roseum (Fig. 7). Eigenartige Angehörige dieser Familie sind die auf unsrer Tafel gezeigten Helenium autumnale (Fig. 4), Helianthus salicifolius (Fig. 9) und Senecio Wilsonianus (Fig. 10). Eine starke Bereicherung unsrer Staudengärten werden wir in nächster Zeit zu erwarten haben durch eine große Zahl von Wilson aus China und dem Himalaja eingeführter Primeln, von denen wir nur Primula denticulata s. grandiflora bringen (Fig. 13). Überhaupt ist China das botanisch noch so wenig erforschte Eldorado des Staudenfreundes. — Zur Literatur: W. Lange, Gartengestaltung der Neuzeit (Leipz. 1909); Gertrude Jekyll, Wald und Garten (das. 1907); Graf Silva-Tarouca, Unsere Freilandstauden (Wien u. Leipz. 1910).

**Gärungsküpe**, s. Färberei, S. 250.

**Gasbäder**, die Verwendung der aus Mineralquellen strömenden Gase, im weitern Sinn auch der stark gashaltigen Wässer zu Badezwecken; letztere werden auch moussierende oder Perlbäder genannt. Für die eigentlichen G. kommen nur Kohlensäure und Schwefelwasserstoff in Betracht, die direkt aus den Mineralquellen abgefangen oder vorher in Gasometern gesammelt werden. Die G. werden in Holzwannen verabreicht, in denen die Kranken bis auf die Schuhe unentkleidet sitzen; das Gas dringt rasch bis zur Haut vor. Für mehrere Personen werden auch Gaskammern benutzt, enge, mit durchlöcherten Sitzen versehene Räume. Kohlensäurebäder sollen nur auf die Haut, nicht durch Einatmung wirken, Schwefelwasserstoffbäder dagegen auch durch die Lungen. Man läßt das Gas langsam von unten in die Wannen oder Kammern strömen. Die Kohlensäure bleibt dabei vermöge ihrer Schwere am Boden und soll den Kranken höchstens bis zur Magengrube reichen; um sie nicht aufzuwirbeln und dann einzuatmen, müssen die Kranken ruhig sitzen; bei den Schwefelwasserstoffbädern ist das nicht nötig. Die Dauer der Bäder beträgt 10—20 Minuten; längerer Aufenthalt ist schädlich. Die Temperatur der Gase liegt zwischen 15 und 40° und kann durch kalte oder heiße Rohrsysteme verändert werden. In manchen Fällen leitet man das Gas nur auf einzelne umschriebene Körperstellen (Gasdusche). Kohlensäurebäder werden angewandt bei Neuralgien, Lähmungen der peripheren Nerven, chronischem Muskelrheumatismus, Impotenz der Männer und bei Menstruationsstörungen. Badeorte: Driburg, Franzensbad, Homburg, Marienbad, Meinberg, Pyrmont, Nauheim u. a. Schwefelwasserstoffbäder werden vielfach auch mit Kohlensäure und Wasserdampf gemischt, nach Art von Dampfbädern angewandt, wobei der Kranke bis zum Hals in einem geschlossenen Kasten sitzt. Ihr Hauptanwendungsgebiet sind die chronischen Katarrhe des Kehlkopfs, der Luftröhre und der Bronchien. Badeorte: Ems, Meinberg, Pyrmont, Vichy, St. Alban u. a.

Zu Perlbädern benutzt man entweder die vielerorten vorkommenden natürlichen kohlensauren Wässer, oder man stellt solche auf künstliche Weise her. Entweder läßt man Luft (seltener angewandt) oder hauptsächlich Kohlensäure oder Sauerstoff aus Behältern, welche die Gase in komprimiertem Zustand enthalten, durch ein sehr feinlöcheriges Verteilersystem am Boden der Wanne in das Wasser eintreten, oder man setzt dem Badewasser Chemikalien zu, die bei ihrer Einwirkung aufeinander im Wasser die Gase entwickeln. Letztere Art ist vorzuziehen, weil sie erheblich kleinere Gasblasen liefert. Die Perlbäder vereinigen die Wirkung gewöhnlicher

Digitized by Google

Bäder mit der energisch mechanisch reizenden der Gasblasen und der chemischen der Gase, die in gewisser Menge von der Haut aufgenommen werden. Auf der Haut rufen sie ein angenehmes Prickeln und Wärmegefühl hervor. Die Haut wird im Kohlensäurebad rot, im Sauerstoffbad blaß. Wegen dieser Wirkung werden erstere Bäder gewöhnlich mit 30—32°, die Sauerstoffbäder mit 34—35° angewendet, und zwar ausschließlich als Vollbäder von 10—20 Minuten Dauer. Das Hauptgebiet finden sie bei Krankheiten des Herzens und der Nerven. Das Sauerstoffbad schont das Herz und setzt den Blutdruck herab, wird deswegen benutzt bei Arteriosklerose, bestimmten Klappenfehlern, nervösen und organischen Herzfehlern. Das Kohlensäurebad erhöht dagegen den Blutdruck und wird demgemäß bei allen Zuständen von Herzschwäche gebraucht; es dient als Herzpeitsche. Bei den Nervenkrankheiten ist die Trennung der Anwendungsgebiete weniger scharf; öfter ist Wechsel der Bäder hier nützlich. Das Sauerstoffbad wirkt meist günstig bei Schlaflosigkeit, Hysterie, Neurasthenie, schlaffen Lähmungen und auch bei der Basedowschen Krankheit, das Kohlensäurebad bei Tabes und spastischen (Krampf-) Lähmungen. Bei der Anwendung von Kohlensäurebädern ist insofern gewisse Vorsicht geboten, als über dem Wasser eine Schicht Kohlensäure liegt, die, in zu großer Menge eingeatmet, Kopfschmerzen, Schwindel, Atmungsbeschwerden, Erregungszustände u. Ohnmacht auslöst. Im Sauerstoffbad wird umgekehrt die Atmung vertieft und erleichtert.

Smythsche Gaspumpe.

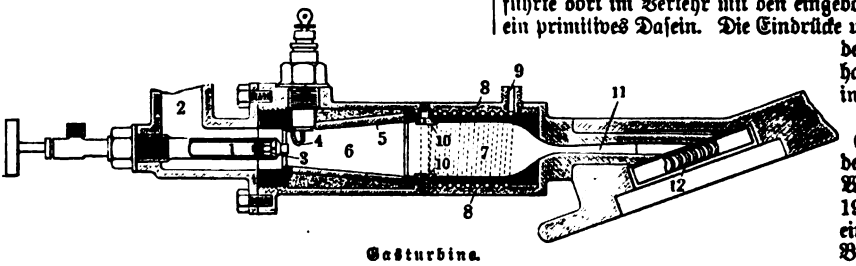
**Gaspumpe.** Der in Bd. 22, S. 335, beschriebenen G. von Humphrey sehr ähnlich ist eine G. des Amerikaners Smyth, deren Konstruktion aus der Abbildung ersichtlich ist. Vom untern Ende der Explosionskammer 1 ragt in den Brunnen ein Rohr 3, das umgeben ist von dem größern Rohr 4; zwischen beiden Rohren befindet sich eine Luftkammer. An das Rohr 4 schließt sich ein sogen. Treibrohr 5 an, und an dieses das unten geschlossene Rohr 6, das mit dem Rohr 5 einen Ausdehnungsraum für die heißen Gase bildet. Zwischen Rohr 4 und 5 sitzt ein ringförmiges Mundstück 8, und zu jeder Seite von Rohr 8 befinden sich Öffnungen im untern Teile von 4 und im obern Teile von 5. Ein Gehäuse, das alle diese Rohre einschließt, dient gleichzeitig als Saug- und Druckrohr und stützt die Explosionskammer 1. Der Brennstoff tritt aus dem Behälter 12 durch die Spritzdüse 11 in die Kammer 15, von wo er als feinzerteilter Dampf durch das Nadelventil 9 einströmt und sich mit der durch das Ventil 2 eintretenden Luft vermischt. Der Brennstoffbehälter 12 ist mit der Luftkammer zwischen 3 und 4 noch durch ein Rohr mit Rückschlagventil 13 direkt verbunden. Der Druck im Behälter 12 ist also stets gleich dem höchsten Druck in der Luftkammer, und dieser ist (außer während der Explosionsperiode) höher als der Druck in der Kammer 1. Ist Druck im Brennstoffbehälter 12 und der Explosionskammer 1 vorhanden, so kann die Pumpe durch Öffnen des Nadelventils 9 angelassen werden. Der Brennstoff zerstäubt nun in die Kammer 15 hinein, tritt in die Explosionskammer 1 über und mischt sich mit der durch Ventil 2 eintretenden Luft, worauf das Gemisch durch die Zündkerze 14 entzündet wird. Während der Explosion wird die oben sichtbare Kugel gegen ihren obern Sitz gepreßt und schneidet die weitere Brennstoffzufuhr ab. Die sich heftig ausdehnenden Explosionsgase strömen schnell das Rohr 3 hinunter und treiben das Wasser in den Rohren 6 u. 5 (wie gezeichnet) mit großer Geschwindigkeit in die Höhe. Die Wassersäule in 5 und 6 saugt bei ihrer Aufwärtsbewegung durch das Mundstück 7 noch mehr Wasser aus dem Gehäuse nach, und ein großer Teil dieses Wassers gelangt durch Öffnungen des Mundstückes 8 nach außen (in der Abbildung durch Pfeile angedeutet) und zum Druckbehälter. Der Rest des Wassers steigt in der Luftkammer zwischen 3 u. 4 auf und preßt die dort befindliche Luft zusammen. Die Explosionsgase folgen bei ihrer Ausdehnung der in 5 und 6 aufsteigenden Wassersäule, bis der Druck in der Explosionskammer 1 unter den atmosphärischen Druck fällt. Im Augenblick, wo dies geschieht, öffnet sich das Luftventil 2, und reine Luft strömt in die Explosionskammer 1, das Rohr 3 und auch in die Rohre 5 u. 6, während noch immer Wasser durch das Mundstück 7 nachfließt. Jetzt überwiegt der statische Druck im Druckbehälter, wodurch die Wassersäule ihre Bewegung umkehrt, im Rohr 3 aufsteigt und die frische Luft in der Explosionskammer 1 zusammendrückt. Darauf strömt Brennstoff ein, und ein neuer Takt beginnt. Diese Smythsche G. soll sehr gute Leistungen im Verhältnis zum Brennstoffverbrauch zeigen.

**Gasschläuche,** s. Metallschläuche.

**Gasturbine,** Turbine, die mit Verbrennungsgasen getrieben wird. Luft und Brennstoff (gasförmiger oder flüssiger) werden in eine Verbrennungskammer gepreßt, in der die Ladung entweder in kleinen Zeitabständen zur Verpuffung gebracht oder dauernd verbrannt wird. Aus der Verbrennungskammer werden die heißen Verbrennungsgase durch Düsen dem Treibrade zugeführt, in dem sie wie bei den Dampfturbinen wirken. Eine Hauptschwierigkeit bei der G. ist die Beherrschung der hohen Temperaturen, die im Vereine mit den sehr hohen Geschwindigkeiten der Gase (bei adiabatischer Ausdehnung fast 1300 m in der Sekunde) zerstörend auf die Turbinenräder einwirken. Wohl kann die Temperatur durch Kühlung der Verbrennungskammer und des Turbinengehäuses herabgezogen werden. Hiermit sind aber bei der G. im Verhältnis weit größere Wärmeverluste verbunden als bei den Kolbengasmaschinen, weil bei diesen die Höchsttemperatur nicht dauernd, sondern nur in gewissen Zeitabständen (bei Viertaktmaschinen während zweier Kurbelumdrehungen nur einmal) auf kurze Zeit und in kleinem Raum auftritt. Auch ein andrer Weg, wie z. B. die Verwendung eines großen

Digitized by Google

Luftüberschusses oder das Anreichern der Luft mit zerstäubtem Wasser bez. das Einspritzen von Wasser in die heißen Verbrennungsgase, hat sich nicht als gangbar erwiesen, da er ein starkes Sinken des Wirkungsgrades zur Folge hat, derart, daß die G. in erfolgreichen Wettbewerb mit der Kolbengasmaschine nicht treten kann. Ein größerer Versuch zur Ausführung einer G. wurde von der Société anonyme des Turbomoteurs in Paris gemacht. Diese verwendete hierbei eine Verbrennungskammer, wie sie untenstehende Abbildung zeigt. Durch das Rohr 1 wird unter Druck stehender flüssiger Brennstoff, z. B. Petroleum, und durch Rohr 2 Druckluft zugeführt. Bei 3 findet eine Zerstäubung des Brennstoffes und Mischung mit der Luft statt, worauf das Gemisch durch den Zünder 4 entzündet wird. Die bei der Verbrennung entstehende hohe Temperatur bringt die Karborundumauskleidung 5 der Kammer 6 zum Glühen, so daß beim Betriebe die elektrische Zündvorrichtung ausgeschaltet werden kann. Hinter der Kammer 6 befindet sich eine Kühlkammer 7, in deren Mantel ein




Gasturbine.

schraubenförmig gewundener Kanal 8 vorgesehen ist, dem durch den Stutzen 9 Druckwasser zugeführt wird. Der sich entwickelnde Dampf strömt durch die Düsen 10 in das Innere der Kammer und mischt sich mit den Verbrennungsgasen, diese hierbei kühlend. Alsdann strömt das Gasdampfgemisch durch die Düse 11 zu dem Turbinenrade, das nur zum Teil bei 12 sichtbar ist. Bei der ausgeführten Anlage wurden die Verbrennungsgase durch ein 5 m langes, wassergekühltes Rohr dem 4250 Umdrehungen in der Minute machenden Laufrade zugeführt. Trotzdem hatten sie immer noch eine Temperatur von 560°.

Geschichtlich sei bemerkt, daß schon im J. 1791 John Barber ein englisches Patent auf eine derartige Turbine nahm. Seitdem sind weit über 100 Jahre verflossen, eine dauernd betriebsfähige und wirtschaftlich arbeitende G. ist aber noch nicht geschaffen worden. Vgl. Stodola, Die Dampfturbinen (Teil 1, Berl. 1910); Güldner, Das Entwerfen und Berechnen der Verbrennungsmotoren (2. Aufl., das. 1905); Wegner v. Dallwitz, Eine praktisch brauchbare G. (Rostock 1907).

**Gauguin** (spr. gogäng'), Paul, Maler, geb. 1848 in Paris als Sohn einer peruanischen Mutter, gest. 9. Mai 1903 auf der Insel Dominica, zog auf einem Schiff der französischen Handelsmarine jung nach Rio de Janeiro. Nach seiner Rückkehr kam er 1871 in das Bankhaus von Bertin zu Paris, wo er durch eigne Spekulation in kurzer Zeit ein Vermögen erwarb. Neigung zur Kunst bewog ihn, Bilder zu kaufen; zu einer Zeit, da Werke dieser Meister noch wenig geschätzt wurden, brachte er eine auserlesene Sammlung von Arbeiten französischer Impressionisten, wie Manet, Monet, Pissarro, Renoir, Cézanne, Daumier und Guillaumin, zusammen. Schließlich begann G. selbst zu malen. Die ersten Bilder Gauguins sind von Pissarro und Dégas stark beeinflußt. 1886 gab G. seine Stelle bei dem Bankhaus auf und ließ sich in der Bretagne nieder, um sich ganz der Kunst zu widmen. In seiner Auffassung macht sich bald ein Umschwung bemerkbar. Der impressionistisch-analytischen Betrachtungsweise folgt eine dekorativ-synthetische: die Körper erhalten Konturen und werden flächenhaft behandelt, wobei auf eine möglichst wirksame ornamentale Verteilung der Farben geachtet wird. Zugleich wird möglichste Vereinfachung erstrebt. Die bevorzugten Farben sind leuchtendes Gelb, stumpfes Braun, lachsfarbenes Rot und Violett. 1887 besuchte G. die Insel Martinique. Der Aufenthalt daselbst bestärkte ihn in der neu eingeschlagenen künstlerischen Auffassung. Während der Jahre 1888—90 arbeitete G. mehrfach in Pont-Aven (Bretagne), wo sich der dekorative Stil unter dem Einfluß des Malers Cézanne weiter entwickelte. Aus Verlangen nach einer bunten, phantastischen, zugleich aber von jeder Kultur noch unberührten Welt siedelte G. 1891 nach der Südseeinsel Tahiti über; er führte dort im Verkehr mit den eingebornen Maoris ein primitives Dasein. Die Eindrücke und Erlebnisse des Aufenthalts hat der Künstler in seinem Buche »Noa - Noa« (Paris 1900; deutsch v. Luise Wolf, Berlin 1908) und in einer Reihe von Bildern geschildert. Eine nach der Rückkehr Gauguins 1893 bei Durand-Ruel in Paris veranstaltete Ausstellung seiner Werke brachte einen künstlerischen und pekuniären Mißerfolg. 1895 wandte sich der Maler zum zweitenmal nach Tahiti, nachdem seine Vermögensverhältnisse gänzlich zerrüttet waren. 1901 siedelte er nach der Insel Dominica über, wo er in größter Not sein Leben beschloß. Neben van Gogh und Cézanne hat G. auf die junge Künstlergeneration stark eingewirkt, ob fördernd, wie seine Anhänger behaupten, oder die Entwickelung hindernd, wie seine Gegner meinen, muß einstweilen dahingestellt bleiben. Unzweifelhaft ist G. eine starke Künstlernatur, er neigt indes zweifellos zum Pathologischen. Von den Franzosen gelten als seine Schüler Bernard, Séguin, Sérusier, von den Ausländern Willumsen und Munch. Durch G. beeinflußt sind ferner: Maurice Denis, Bonard, Vuillard, Roussel, Valloton und Maillol. Vgl. Jean de Rotonekamp, Paul G. (Weimar 1906); M. Dénis, L'influence de Paul G. (in der Zeitschrift »Volné Smery«, 1906, Nr. 2); »Paul G., Katalog der Ausstellung Gauguinscher Bilder in der Galerie Miethke«, Wien, März-April 1907, mit Einleitung von R. Ad. Meyer.

**Gauß**, Heinrich, Oberbürgermeister von Stuttgart (s. Bd. 21), trat 1. April 1911 von seinem Amte zurück. G. ist seit 1906 auch demokratisches Mitglied der württembergischen Zweiten Kammer.

**Gautsch von Frankenthurn**, Paul, Freiherr, österreich. Staatsmann (s. Bd. 7 u. 21), übernahm nach dem Rücktritt des Freiherrn v. Bienerth 28. Juni 1911 zum drittenmal das Ministerpräsidium, indem er gleichzeitig von der Stelle eines Präsidenten des Obersten Rechnungshofes, die er seit 1906 innehatte, enthoben wurde.

**Gawalewicz** (spr. -lewitsch), Maryan, poln.

Digitized by Google

Schriftsteller, geb. 1858, gest. 27. Mai 1910 in Lemberg, war eine Zeitlang Leiter der polnischen Theater in Lodz und später in Warschau. Er schilderte gemäßigt-realistisch in zahlreichen Romanen die besondern Verhältnisse Warschaus, dessen bürgerliche, aristokratische und finanzielle Kreise (»Getaufte«, »Schäbige Patrone«, »Die öffentliche Meinung«, »Warschau« u. a.) und schrieb auch erfolgreiche Bühnenstücke. [Geologie.

**Gebirgsbildung**, s. Experimentalgeologie und

**Gebirgsgeschütze**, s. Geschütz, S. 333.

**Gebirgsstöße**, s. Bergschläge.

**Gehirn.** Die Anschauung, daß bestimmte Funktionen (Hören, Sehen, Gefühl, Bewegung) nur in bestimmten Gehirnteilen vor sich gehen, ist dahin ergänzt worden, daß diese Lokalisation noch schärfer, als bisher angenommen, ausgeprägt ist, und zwar zunimmt, je höher eine Art steht, daß aber anderseits die Bahnen psychischer Vorgänge doch nicht so absolut auf bestimmte Hirnstränge beschränkt sind. Die neuern Ergebnisse sind hauptsächlich auf dem Wege des physiologischen Experiments gewonnen: schrittweise Zerstörung des Hirns und Prüfung des Umfanges der Ausfallserscheinungen. Zu einem kleinern Teil haben sich auch die Erfahrungen bei den immer häufiger vorgenommenen Gehirnoperationen verwerten lassen. Gefühl und Bewegung liegen bei niedern Säugern in der vordern und hintern Zentralwindung des Scheitellappens gemeinsam. Je höher aber ein Tier steht, um so ausschließlicher dient die vordere Zentralwindung nur der Bewegung, die hintere nur dem Gefühl. Die Übertragung von (Willens- oder elektrischen) Reizen von den Zentralwindungen auf den Muskel erfolgt, entgegen der bisherigen Anschauung, nicht ausschließlich auf der Pyramidenbahn, sondern auch noch auf andern Bahnen. Bei niedern Säugern ruft die Zerstörung der Pyramidenbahn wiederum nur geringern Ausfall der Bewegung hervor als bei höhern, weil die Lokalisation hier weiter getrieben ist. Bei Vögeln und niedern Säugern verursacht die völlige Zerstörung des Großhirns keine völlige Blindheit, wie man bisher glaubte. Ein Teil des Sehens geht in dem entwickelungsgeschichtlich ältern Mittelhirn vor sich. Bei höhern Säugern haben sich indessen diese ältern Bahnen verloren, weshalb diese durch Zerstörung des Großhirns völlig blind werden. Bei ihnen ist auch das Sehzentrum des Hinterhauptslappens noch wieder in Licht- und Farbenunterscheidungsbezirke gegliedert. Auch für den Vorgang des Hörens hat man neuerdings alte Bahnen gefunden, die eine gewisse Hörleistung noch ergeben, wenn das eigentliche Hörzentrum im Großhirn vernichtet ist; z. B. reagieren großhirnlose und deshalb bis vor kurzem für völlig taub gehaltene Hunde doch noch in bestimmter Weise auf Hörreize, indem sie nur beim Ertönen eines bestimmten Tones Futter nehmen, worauf sie vor der Hirnoperation genau dressiert waren; dieser Rest des Hörens geht in den Vierhügeln vor sich. Daß die vegetativen Funktionen, wie sie z. B. ein Säugling zeigt, völlig ohne Großhirnarbeit erfolgen, läßt sich daran erkennen, daß ohne Großhirn geborne Kinder, die man bis zu sechzehn Tagen am Leben gesehen hat, von gesunden Kindern in keiner Weise sich unterschieden, und daß auch völlig großhirnlose höhere Säuger keinerlei Beeinträchtigung der vegetativen Leistungen zeigen.

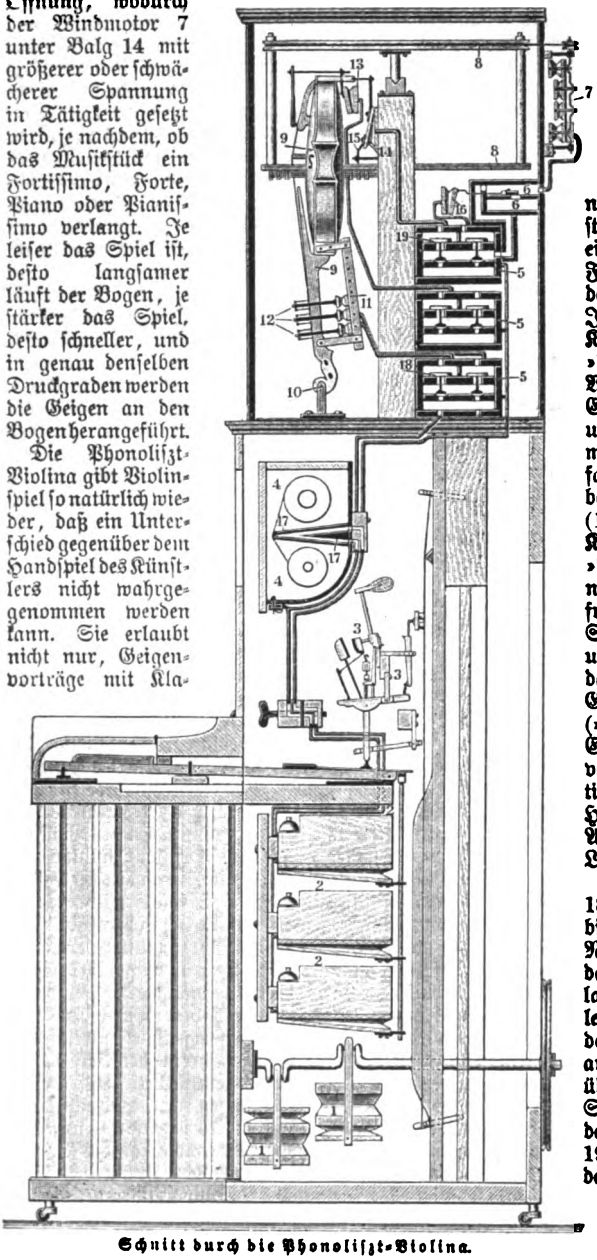
**Geibel**, Karl, Buchhändler, geb. 19. Mai 1842 in Budapest, gest. 5. Nov. 1910 in Leipzig, seit 1866 Mitinhaber, seit 1874 Chef der Firma Duncker u. Humblot in Leipzig (vgl. Duncker 1, Bd. 5). Sein Vater Karl G. (1806—84) hatte 1841 in Budapest eine Buchhandlung eröffnet, war aber 1850 nach Deutschland zurückgekehrt und hatte in demselben Jahr in Leipzig ein neues Verlagsgeschäft gegründet, zu dem er 1866 die alte Berliner Verlagsbuchhandlung Duncker u. Humblot erwarb, die er nach Leipzig verlegte. 1874 zog er sich aus der Firma Duncker u. Humblot zurück und widmete sich seitdem ausschließlich seiner Verlagsfirma Karl G. Der Sohn wurde 1872 auch Mitinhaber der Piererschen Hofbuchdruckerei (Verlagsfirma seit 1888: Stephan Geibel u. Komp.) in Altenburg. Er gab dem Duncker u. Humblotschen Verlage die streng wissenschaftliche Richtung, die sein Sohn und Erbe, Karl Stephan Albert G. (Mitinhaber seit 1907), erfolgreich weiterpflegt. G. erhielt 1902 den Ehrendoktortitel der juristischen Fakultät der Universität Leipzig.

**Geigenklavier.** Der schon Bd. 22, S. 476, erwähnte Violinspielapparat der Aktiengesellschaft Ludwig Hupfeld, Leipzig, wurde weiter vervollkommnet und erregte in dieser Form, als Phonolisżt-Violina, größtes Aufsehen auf der Brüsseler Weltausstellung. Um das natürliche Violinspiel aufs genaueste nachzuahmen, hat man richtige Violinen sowie den Roßhaarbogen beibehalten. Nur ist der letztere kreisförmig ausgestaltet worden; er rotiert, während von innen senkrecht und mit dem Kopfe nach unten gerichtete Violinen gegen ihn geführt bez. an ihn angedrückt werden. Das Instrument enthält innerhalb des einen kreisförmigen Bogens drei Violinen, von denen jede nur mit einer einzigen Saite spielt. Den Fingerdruck auf die Saiten ersetzt eine Anzahl pneumatisch bewegter Plättchen. Mit dem eigentlichen Geigenspielapparat verbunden ist ein Klavierspielapparat; über diesen und die ganze Art des Antriebes vgl. Bd. 22, S. 474. In der Textabbildung auf S. 314 ist der Übersichtlichkeit wegen nur eine einzige Geige wiedergegeben: 1 ist das Gebläse für die Wirksamkeit der Violine und des Klaviers, der Antrieb geschieht mittels Elektromotors; 2 ist die Windlade für das Klavier, 3 die Klaviermechanik, 4 der Raum für die Notenrolle, welche das Zusammenspiel der Violinen mit dem Klavier vermittelt, 5 ist die Windlade für die Violina, 6 der Drosselraum, durch den der Windmotor 7 in Tätigkeit gesetzt wird. Dieser wiederum bewegt den Ringbogen 8, der natürlich in der Abbildung nicht als Ring, sondern nur im Schnitt zu erkennen ist. 9 ist die Violine, die drehbar am Lager 10 befestigt ist. Auf dem Grundbrett 11 sitzen die Bälge, welche die »Finger« 12 zu bewegen haben. Durch den Balg 13 wird die für ein gutes Geigenspiel unerläßliche Vibration hervorgerufen, während der Balg 14 die Geigen an den Ringbogen heranführt. Dieser Balg bildet neben dem Ringbogen den Hauptbestandteil der Phonolisżt-Violina. 15 ist eine Spannfeder; durch den Balg 16 wird der Stärkegrad des Bogenstriches reguliert. Die Notenrolle läuft über den Skalenblock 17. Je nach den Durchlochungen der Notenrolle dringt atmosphärische Luft in den Skalenblock ein, wodurch das Ventil 18 in der Windlade gehoben wird. Die Violinen werden von der Windlade 5, das Klavier wird von der Windlade 2 aus betätigt. Bei den Violinen wird ein an den Greifern 12 befindlicher Balg angesaugt und der betreffende Greifer mit der darunter befindlichen Saite auf das Griffbrett gedrückt. Durch ein zweites, zu der Note gehöriges Loch in dem Notenband wird gleichzeitig das Ventil 19 gehoben, wodurch der Balg 14 angesaugt

Digitized by Google

und die Geige gegen den Ringbogen geführt wird. Die Heranführung wird durch den Balg 16 bewirkt bez. reguliert; hierzu ist dieser Balg mit einem Schieber im Drosselraum 6 verbunden. Der Schieber verkleinert oder vergrößert eine im Drosselraum befindliche Öffnung, wodurch der Windmotor 7 unter Balg 14 mit größerer oder schwächerer Spannung in Tätigkeit gesetzt wird, je nachdem, ob das Musikstück ein Fortissimo, Forte, Piano oder Pianissimo verlangt. Je leiser das Spiel ist, desto langsamer läuft der Bogen, je stärker das Spiel, desto schneller, und in genau denselben Druckgraden werden die Geigen an den Bogen herangeführt.

Die Phonolisʒt-Violina gibt Violinspiel so natürlich wieder, daß ein Unterschied gegenüber dem Handspiel des Künstlers nicht wahrgenommen werden kann. Sie erlaubt nicht nur, Geigenvorträge mit Klavierbegleitung wiederzugeben, sondern auch Geigensoli unter Ausschaltung des Klaviermechanismus. Ferner kann man auch den eingebauten Klavierspielapparat für sich benutzen und endlich auf den Tasten Klavier mit der Hand spielen. Sehr wichtig ist auch die einfache Art, wie die Violinen von jedem Laien gestimmt werden können. Man schaltet hierzu den Elektromotor ein, so daß das Gebläse 1 in Tätigkeit tritt. Dann schaltet man den Mechanismus durch einfache Hebelverschiebung unterhalb des Klaviaturbodens aus; nunmehr drückt man auf einen für jede der drei Geigen vorhandenen Knopf, wodurch die Saite dieser Geige angestrichen und gleichzeitig die entsprechende Klaviertaste angeschlagen wird. Eine Reinstimmung ist dadurch sicher gewährleistet.



Schnitt durch die Phonolisʒt-Violina.

**Geiger**, Albert, deutscher Schriftsteller, geb. 12. Sept. 1866 in Bühlertal (Baden), studierte in Heidelberg, Freiburg i. Br., Straßburg und Berlin zuerst Philologie, dann Philosophie und Nationalökonomie und lebt seit 1893 als freier Schriftsteller in Karlsruhe, wo er 1902 die Vereinigung »Heimatliche Kunstpflege« zur Förderung aller geistigen Interessen Badens gründete. Er selbst gab außer den Jahrbüchern dieser Vereinigung (»Badische Kunst«, Karlsr. 1903—04) eine Anthologie: »Badische Dichter« (das. 1905) und das Werk »Baden, seine Kunst und Kultur in Einzeldarstellungen« (bisher 3 Bde., Karlsr. u. Heilbr. 1907—10) heraus. Als Dichter machte er sich namentlich durch seine mehrfach aufgeführten romantischen Versdramen bekannt, durch das Minnedrama »Tristan« (1. Teil: »Blanscheflur«, 2. Teil: »Isolde«; Karlsr. 1906) und das biblische Drama »Das Weib des Uria« (Heilbr. 1908), daneben auch als ernst wollender, schönheitsfreudiger Lyriker (»Im Wandern und Stehenbleiben«, Karlsr. 1893; »Duft, Farbe und Ton«, 2. Aufl., das. 1895; »Gedichte«, das. 1900, 2. Aufl. 1905; »Ausgewählte Gedichte«, das. 1906) und als Erzähler (»Roman Werners Jugend und andre Erzählungen«, Berl. 1905; »Die Legende von der Frau Welt«, Karlsr. 1906; »Martin Staub«, Berl. 1907; »Der arme Hans«, Heilbr. 1908; »Passiflora«, das. 1909). Außerdem schrieb er die Monographie »Das Lebenswerk Hans Thomas« (Pforzh. 1908).

**Geiges**, Fritz, Glasmaler, geb. 2. Dez. 1853 in Offenburg (Baden), besuchte 1872 bis 1874 die Kunstschule in Stuttgart unter Neher und 1874—78 die Münchener Akademie. Nach seiner 1878 erfolgten Niederlassung in Freiburg i. Br., wo er noch heute lebt, wandte er sich zuerst vorwiegend der dekorativen Monumentalmalerei zu, die er auch in neuerer Zeit noch vereinzelt ausübte (Kolossalbild des heil. Georg am Schwabentor in Freiburg, 1903, und Bilderzyklus in der Herz-Jesukirche ebenda, 1907). Vorwiegend aber ist seine Tätigkeit der Glasmalerei gewidmet, in der er auf Grund eingehender Studien der alten Monumente in Deutschland, England, Frankreich und Italien hervorragende Leistungen geschaffen hat. Ausgeführte Glasgemälde von seiner Hand besitzen die Dome und Münster von Bonn, Eichstätt, Frankfurt a. M., Freiburg, Konstanz, Magdeburg, Metz, Trier, Wetzlar, überdies u. v. a. Für die Kaiser Wilhelm-Gedächtniskirche in Berlin hat er einen Zyklus von 27 Fenstern geschaffen. Auch Mosaiken sind mehrfach nach seinen Entwürfen (im Bonner Münster, im Kölner Dom ꝛc.) ausgeführt

Digitized by Google

worden. Auf der Pariser Weltausstellung 1900 erhielt er für die für das Rathaus zu Freiburg geschaffenen Fenster mit Darstellungen aus der Geschichte der Stadt die goldene Medaille. 1897 wurde er vom Großherzog von Baden zum Professor ernannt.

**Geikie**, 1) Sir Archibald, Geolog. Sein Bildnis s. Tafel »Geologen«.

**Geiser**, s. Experimentalgeologie, S. 239.

**Geiserit**, s. Kieselsinter.

**Geißler**, Max, Schriftsteller, geb. 26. April 1868 in Großenhain, widmete sich zunächst der Journalistik in Dresden, Frankfurt a. M. und wieder in Dresden und lebt seit 1904 als freier Schriftsteller in Weimar. G. machte sich durch zahlreiche angenehm geschriebene Unterhaltungsromane bekannt, so durch die im böhmisch-sächsischen Erzgebirge, seiner engern Heimat, spielenden »Am Sonnenwirbel« (Leipz. 1905), »Hütten im Hochland« (das. 1906) und »Die Musikantenstadt« (das. 1907). Sein erfolgreichster Roman war »Das Moordorf« (Leipz. 1905, 9. Aufl. 1910). Außerdem erschienen von ihm neben andern die Romane »Jochen Klähn« (Berl. 1903; neue Ausg. u. d. T.: »Inseln im Winde«, Leipz. 1905); »Die goldenen Türme« (das. 1906); »Das sechste Gebot« (das. 1908); »Die Glocken von Robbensiel« (das. 1910); auch »Gedichte« (das. 1908), die Dichtung »Die Rose von Schottland« (das. 1909), »Soldatenballaden« (das. 1909), »Das Tristanlied«, Neudichtung (das. 1911) und Jugendschriften (»Der Douglas«, Mainz 1908, u. a.), alle in mehreren Auflagen.

**Geldmarkt.** Neben dem Handel in den verschiedenen Gattungen von Wertpapieren vollzieht sich an der Fondsbörse der wichtigsten Börsenplätze des Landes ein Verkehr in Angebot und Nachfrage von Geld, das in größern Summen meist vorübergehend Anlage sucht oder verlangt wird. Als Vermittler fungieren Geldmakler. Die Tendenz des Geldmarktes ist oft entscheidend für die Tendenz an der Börse überhaupt und wird durch heimische wie aus dem Ausland kommende Momente bestimmt. Wenn Börse, Handel und Verkehr größere Anforderungen an den G. stellen, so wird das Geld knapp; umgekehrt spricht man von flüssigem Gelde, wenn die Ansprüche zurückgegangen sind oder der geschäftliche Verkehr daniederliegt, die baren Gelder wieder frei werden und anderweitig Unterkunft suchen. Den Gradmesser für die jeweilige Lage des Geldmarktes bilden die Zinssätze als Leihpreis für ausgeliehenes Geld. Im erstgenannten Fall, bei aufsteigender wirtschaftlicher Tendenz, gehen sie in die Höhe, in letztern Fall tritt ein Rückgang ein. Neben dem offiziellen Bankdiskont und Lombardzinsfuß, die nur in gewissem Sinne auch den G. beeinflussen, gilt als maßgebender Zinssatz am »offenen« Markte der Privatdiskontosatz, d. h. der dem augenblicklichen Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage für beste (»erste«) Wechsel, »Privatdiskonten«, angepaßte, daher beständig veränderliche Diskont. Solche Wechsel sind eine beliebte vorübergehende Anlage für flüssiges Geld, müssen mindestens über 5000 Mk. lauten und, wenigstens an der Berliner Börse, noch mindestens 8 Wochen (»Schnittwechsel«) und höchstens 3 Monate Laufzeit haben. Der Privatdiskontosatz wird an jedem Börsentage von einigen maßgebenden Bankhäusern festgestellt und in Zeitungen oder nichtamtlichen Kursberichten (in Berlin: Herkel) veröffentlicht. Für Geldarlehen mit täglicher Kündigung gegen Sicherheitsbestellung gilt der Satz für tägliches Geld, für solche mit längerem, festem Termin der Satz für Geld fix. Geldgeber sind vor allem die großen Banken und Bankiers, an der Berliner Börse unter andern die königliche Seehandlung, die bei Ausleihung ihrer meist erheblichen Geldsummen bestimmte strenge Bedingungen an Güte des Unterpfandes stellt. Das von einem Monat zum andern für die Zwecke der Ultimoprolongation im Effektenverkehr ausgeliehene Geld wird als Ultimogeld bezeichnet und dementsprechend auch nur an den Prolongationstagen notiert. Auch Reportgeschäfte sind vielfach ein willkommenes Mittel zur Geldbeschaffung. Auf die Höhe der Zinssätze am G. und die Bereitwilligkeit der Geldgeber ist der jeweilige Status der Zentralnotenbank von großem Einfluß, da in ihm die derzeitige Lage des lokalen und internationalen Geldmarkts, insbes. auch die Möglichkeit einer Goldeinfuhr oder Goldausfuhr zum Ausdruck kommt. Letztere spiegelt sich auch in den auswärtigen Wechselkursen wider. Der Anbez. Verkauf von Devisen wird vielfach dazu benutzt, Gelder, die im eignen Land nicht nutzbringend genug anzulegen sind, für kürzere oder längere Zeit in ein andres Land zu schicken (»Pensionen«). Die Schwankungen in den Kursen der auswärtigen Wechsel lassen somit die Bewegungen internationaler Kapitalien erkennen und richten sich gleichfalls nach Angebot und Nachfrage; letztere verursacht ein Steigen, ersteres ein Sinken der Kurse. Vgl. auch Artikel »Wirtschaftslage Deutschlands«.

**Gelsenkirchen.** Hier wurde 1910 ein hygienisches Institut errichtet.

**Gemeindebetriebe** nennt man diejenigen wirtschaftlichen Unternehmungen, bei denen die Stadt Güter und Leistungen für den Verkehr mit den Gemeindeangehörigen zur Befriedigung ihrer individuellen wirtschaftlichen Bedürfnisse herstellt. Man rechnet dagegen besser nicht zu den Gemeindebetrieben solche Einrichtungen, die, wie Krankenhäuser und Schulen, von vornherein einen gemeinnützigen Charakter tragen und nicht ein wirtschaftliches Bedürfnis zu befriedigen haben. Ebensowenig scheint es angebracht, etwa die Ausübung der Armenpflege oder die Ausführung der Straßenreinigung, der öffentlichen Bauten oder sanitärer Einrichtungen darunter zu zählen. Die Art jener wirtschaftlichen Güter und Dienstleistung erstreckt sich einmal auf die Landwirtschaft, indem eine Stadt etwa Gemeindeforsten verwaltet, Rieselfelder bebauen läßt, Milch in eignen Betrieben gewinnt. Es können aber auch direkt gewerbliche Produkte, wie Gas und Elektrizität oder Ziegeln, in Gemeindebetrieben hergestellt werden; endlich können Verkehrsleistungen, wie Straßenbahnen durch die Stadt u. a., übernommen werden. Diese wirtschaftliche Tätigkeit der Gemeinden hat neuerdings in allen Ländern eine große Ausdehnung angenommen. Wir finden sie in England, Österreich, Italien, auch in den Vereinigten Staaten, dagegen weit weniger in Belgien und Frankreich. Die G. knüpfen damit wieder an die alte Stadtwirtschaft an, die mannigfache Betriebe, wie Mühlen, Backöfen, Brauereien, öfters selbst unter sich hatte. Ihren Ausgang hat in der Gegenwart diese Bewegung vornehmlich von England genommen, wo überhaupt die Gemeinde eine größere Rolle spielt als in den Ländern des Kontinents. Man nennt dort diese Bewegung, die auf eine stärkere Übernahme wirtschaftlicher Funktionen durch die Gemeinde abzielt, Munizipalsozialismus. In England pflegt man den Begriff Sozialismus in einem weitern Sinne anzuwenden als bei uns, und nennt leicht schon eine öffentliche Tätigkeit sozialistisch. Mit Sozialismus im

Digitized by Google

deutschen Sinne hat aber im ganzen diese Bewegung, die überall aus rein praktischen Erwägungen entstanden ist, nichts zu tun.

Man wird mehrere Gruppen von Gemeindebetrieben unterscheiden können; sie stellen auch eine historische Entwickelung in der Anwendung dieser Tätigkeit der Gemeinden dar. I. Am ältesten und verbreitetsten sind allenthalben die kommunalen Wasserwerke, die in England schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrh., in Deutschland seit 1870 auftreten. Hier war das Bedürfnis vor allem der großen Städte nach gesundem, reichlichem Trinkwasser am dringendsten, besonders seitdem die Hygiene auf seine Bedeutung so energisch hingewiesen hatte. II. Schlachthäuser. Sie verdanken ihre Entstehung ebenfalls vor allem hygienischen Erwägungen. Die ersten sind in Frankreich entstanden; dann ist Deutschland mit der Einrichtung städtischer Schlacht- und Viehhöfe gefolgt, während man in England erst in den achtziger und neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts hierin nachgekommen ist. III. Die Kommunalisierung der Gaswerke ging dagegen wieder von England aus (1869—79); sie stieß zunächst auf große Schwierigkeiten, da die privaten Gesellschaften sehr hohe Preise für die vorhandenen Unternehmungen forderten. IV. Die Elektrizitätswerke sind zum Teil gleich als städtische Anlagen gegründet worden, zum Teil hat die Stadt sie bald in eigne Regie genommen; hier ist vor allem Deutschland, das ja einen besonders starken Verbrauch an elektrischer Kraft entfaltet, vorangegangen. V. Endlich wurden die Straßenbahnen seit dem achten und neunten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts mehr und mehr in städtischen Betrieb übernommen. Auch hier ist England zuerst aufgetreten. Dann hat die Umwandlung der Straßenbahnen in elektrischen Betrieb die Munizipalisierung beschleunigt. Neuerdings sind einige Gemeinden auch dazu übergegangen, den Theaterbetrieb in eigne Regie zu übernehmen, wie sie es mit den Badeanstalten zum Teil schon früher getan haben. Zu diesen Gemeindebetrieben kommen zuweilen noch einzelne Zweige der Lebensmittelversorgung, wie Bäckerei, Metzgerei, Milchversorgung, Speiseeisbereitung, hinzu; dieser Zweig ist vor allem in Italien ausgebildet. Zahlenmäßig lassen sich diese Dinge nicht gut erfassen. Doch werden die Wasserwerke jetzt zumeist von den Gemeinden selbst betrieben, die Gasanstalten in Deutschland wohl zu zwei Dritteln, die Elektrizitätswerke zu einem Drittel. Man wird im allgemeinen bemerken, daß es die Dringlichkeit und Allgemeinheit der Bedürfnisse ist, die den Ausschlag zur Kommunalisierung der Betriebe gibt.

Unter den Ursachen lassen sich dreierlei Momente unterscheiden: einmal werden bei manchen Unternehmungen an sich öffentliche Verkehrsstraßen und Anlagen durch Privatkapital in Anspruch genommen, so etwa bei der Legung von Gasröhren, bei den Straßenbahnen. Es gilt als ein natürliches Recht der Gemeinden, daß sie wieder in den vollen Besitz ihres ursprünglichen öffentlichen Eigentums gelangen, das sie besser nach ihrem eignen Gutdünken bearbeiten können. Sodann erhalten große Privatunternehmungen in einer Stadt leicht einen monopolistischen Charakter; dadurch kann eine Ausbeutung des Publikums, ein starker Machtzuwachs gegenüber Gemeinden und Angestellten eintreten. So z. B. dort, wo einer Straßenbahngesellschaft der alleinige Betrieb übergeben wird; selbst wo zwei oder mehrere Gesellschaften anfangs miteinander konkurrieren, pflegt nach einiger Zeit doch eine Fusion oder Interessengemeinschaft sich durchzusetzen, die dann ihrerseits gemeinsam vorgehen kann. So hat z. B. die Pariser Omnibusgesellschaft lange das Aufkommen andrer Verkehrsmittel zu verhindern gewußt, da sie das Privileg hatte. Vor allem in den Vereinigten Staaten macht sich der monopolistische Charakter einiger mächtigen Gesellschaften stark bemerkbar. Und darum erhebt sich hier der Ruf nach Gemeindebetrieben, um deren Herrschaft zu brechen. Aber auch in Deutschland hat man genug Fälle, wo die einmal monopolisierten Gesellschaften gegen Publikum und Arbeiter wenig Entgegenkommen zeigten und öfters gegen den Willen der Stadtgemeinde einzelne Maßnahmen, wie Erhöhung der Tarifsätze u. a., durchsetzen. Endlich und hauptsächlich aber haben finanzielle Erwägungen den Ausschlag gegeben, um bisher privatgeleitete Unternehmungen selbst in eigne Regie der Stadt zu übernehmen. Es mußten bei dem rasch wachsenden Gemeindebedarf (s. Artikel »Gemeindefinanzen«, Bd. 22) neue regelmäßige Einkünfte flüssig gemacht werden, da die Einkommensteuer sich nur bis zu einer gewissen Grenze steigern läßt und indirekte Steuern sehr unbeliebt sind. Die steigenden Aufwendungen für das Schulwesen, die öffentliche Gesundheitspflege, Armenwesen und sonstige Wohlfahrtspflege, auch Pflichten für Einrichtung von Kulturbedürfnissen, wie Lesehallen, Volksbäder, verlangten durchaus neue Mittel. Und darum haben auch die Gemeindevertretungen, die ursprünglich dieser Übernahme nicht günstig gegenüberstanden, schließlich der Kommunalisierung der Betriebe zugestimmt, um aus den Überschüssen der G. dauernde Einnahmequellen zu gewinnen.

Wirtschaftlich kommt es darauf an, ob die Gemeinden an sich imstande sind, solche große Betriebe ebensogut zu verwalten wie private Unternehmungen: ob die nötige Umsicht, Anpassung an die Bedürfnisse des Publikums, Voraussicht der technischen und sonstigen Verbesserungen dabei gewahrt bleiben können. Diese Frage ist nach allgemeiner Beobachtung im ganzen durchaus zu bejahen. Voraussetzung ist allerdings das Vorhandensein einer intakten Beamtenschaft und das Fehlen eines städtischen Koteriewesens sowie eine gewisse kaufmännische Art in der Leitung des Unternehmens. Die G. werden von den Städten zwar nicht in erster Linie aus Erwerbsrücksichten betrieben. Da aber in den meisten Fällen gerade finanzielle Erwägungen maßgebend für die Übernahme waren, so wird darauf gesehen werden, daß ein Überschuß herausspringt, mindestens aber nicht dauernd Zuschuß nötig wird. Häufig hat die Übernahme eines bis dahin privaten Betriebes nur durch eine große kommunale Anleihe geschehen können. Dann kann es bei unkaufmännischer Finanzgebarung leicht eintreten, daß scheinbare Überschüsse herausgewirtschaftet werden, indem Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals nicht gehörig in Rechnung gestellt werden. Ein Gewinn darf aber immer erst dann an die Stadtkasse abgeführt werden, wenn er nach kaufmännischen Grundsätzen errechnet ist; sonst wird Raubbau getrieben. Die Vernachlässigung dieses Prinzips führt leicht zu einer starken Verschuldung der Städte, deren Kredit dann für unrentable Anleihen in Anspruch genommen wird. Dadurch sind neuerdings in England starke Gegenströmungen (Lord Avebury) gegen den »Munizipalsozialismus« hervorgerufen worden. Natürlich wird entsprechend auch die Preispolitik von dem Gedanken geleitet werden, daß der Betrieb rentabel sein muß. Dabei können soziale Gesichtspunkte

Digitized by Google

bei der Bemessung der Preise sehr gut berücksichtigt werden, z. B. billiger Gaspreis für kleingewerbliche Zwecke, billigere Arbeiterkarten auf den Straßenbahnen u. a.

Die andre Seite der G. ist die sozialpolitische, d. h. die Stellung der Gemeinden zu ihren Arbeitern. Es bringt die Natur der Sache mit sich, daß die Arbeiter in solchen Kommunalbetrieben anders stehen als in den privaten. Es ist der Gedanke des Arbeiterbeamtentums, der sich hier Geltung verschafft. Allerdings entspricht die Praxis dem Gedanken keineswegs. Es handelt sich in Deutschland um 120 000 Arbeiter, die in Gemeindebetrieben beschäftigt werden. 1) Bezüglich der Höhe des Arbeitslohnes ist es der Gedanke der auskömmlichen Lebenshaltung (»living-wages«), der an Stelle des Marktprinzips von Angebot und Nachfrage sich durchzusetzen sucht: Mindestlöhne, Wohnungsgeldzuschüsse bei Mietssteigerungen, Lohntafeln, die eine Erhöhung des Lohnes bei zunehmendem Alter oder Verheiratung vorsehen. Allerdings ist auch bei Bemessung des Arbeitslohnes schließlich der gesamte wirtschaftliche Gesichtspunkt maßgebend. In Wirklichkeit ist nun aber in den Gemeindebetrieben der Arbeitslohn meist geringer als bei den entsprechenden Privatbetrieben. 2) Bezüglich der rechtlichen Stellung haben neuere Untersuchungen (Mombert) gezeigt, daß in bezug auf Kündigungsfristen, Vereinigungsrecht, Streikmöglichkeit, Arbeitszeit, Arbeiterausschüsse zwar große Verschiedenheiten vorhanden sind, daß die Arbeiter der G. in allen diesen Punkten aber meist schlechter stehen als anderwärts. Vielfache Abhängigkeit von Subalternbeamten, Unterangestellten, auch direkt politische Parteizugehörigkeit (z. B. in Wien) bilden den Gegenstand der Klage. Die relativ ungünstige Lage der Arbeiter der G. in materieller und rechtlicher Beziehung erklärt sich übrigens leicht aus dem starken Andrang gerade zu den städtischen Betrieben. Es sind eben die sonstigen Vorteile des »Arbeiterbeamtentums«, die hier besonders mitsprechen. 3) Diese sonstigen Vorteile, die den Arbeitern der G. meist zufließen, sind: Ruhegehalt bei Dienstunfähigkeit, Hinterbliebenenversorgung, Urlaub bei Lohnfortzahlung, Schutz gegen willkürliche Entlassung und Sicherheit gegen Verlust der Stelle. Allerdings sind auch hier die sozialpolitischen Fortschritte schwer zu erreichen, da die Frage der Arbeitseinstellung strittig ist. Auf der andern Seite ist darauf aufmerksam gemacht worden, daß die Gemeinde gerade durch übernahme wirtschaftlicher Betriebe auch leicht Arbeitgeberempfindungen bekomme. Vorteile und Nachteile halten sich wohl hierin die Wage.

Der Ausdehnung der G. sind, wie es scheint, natürliche Grenzen gesteckt. Nicht alle Betriebe eignen sich zur Munizipalisierung. Die Bedingungen sind einmal das Vorhandensein eines rein lokalen Marktes und damit lokaler Versorgung; alle Dinge, die von weither gebracht werden und sich nicht lokal beschränken lassen, widerstehen darum der Kommunalisierung. Zu zweit müssen es allgemeine Bedürfnisse sein, die durch die G. befriedigt werden; Bedürfnisse, die wesentlich einzelnen Klassen der Bevölkerung zugute kommen, eignen sich weit weniger dafür. Man hat darum z. B. noch die Kommunalisierung der Apotheken sowie der Milchversorgung vorgeschlagen, da hier Interessen der Allgemeinheit auf dem Spiele ständen. Endlich wird eine gewisse monopolistische Tendenz der Privatbetriebe erfüllt sein müssen, damit sie zur übernahme in städtische Regie reif sind. Das gilt vor allem von der Straßenbahn, der Beleuchtungsversorgung u. a. Die Grenzen sind also ganz bestimmte, die der Ausdehnung der G. nach menschlichem Ermessen gestellt sind. Die Schattenseiten liegen in der starken politischen Abhängigkeit, die durch die Munizipalisierung wirtschaftlicher Tätigkeit erzeugt wird; in dem leicht eindringenden bureaukratischen Geist der Verwaltung und in der Bedrückung der Persönlichkeiten, die in die Beamtenhierarchie eingesperrt werden. Doch liegen diese Schattenseiten überhaupt auf der ganzen Linie der modernen Entwickelung. Die Frage der G. hat neuerdings eine sehr eingehende Erörterung gefunden in den Schriften des Vereins für Sozialpolitik, Bd. 128—130: »G. Neuere Versuche und Erfahrungen über die Ausdehnung der kommunalen Tätigkeit in Deutschland und im Auslande« (Leipz. 1908—10); dazu die sehr interessanten Verhandlungen in Wien (Bd. 131), bei denen auch viele Praktiker zu Worte kamen. Vgl. sonst Sir John Lubbock (Lord Avebury), Staat und Stadt als Betriebsunternehmer (gegnerischer Standpunkt); P. Mombert, Die deutschen Stadtgemeinden und ihre Arbeiter (Stuttg. 1902); E. Schiff, Unternehmertum und G. (Leipz. 1910).

**Gemeinschaftsbewegung**, s. Kirchenwesen, evangelisches, und Religiöse Bewegung der Gegenwart.

**Generalinspektion.** Am 1. April 1911 ist eine G. des Militärverkehrswesens mit dem Standort Berlin errichtet worden, wofür die Inspektion der Verkehrstruppen eingegangen ist. Die neue G. ist die oberste Waffenbehörde der Verkehrstruppen. Ihr unterstehen: a) die Eisenbahnbrigade (Eisenbahnregimenter 1—3, Militäreisenbahn und Depotverwaltungen der Eisenbahnbrigade), b) die Inspektion der Feldtelegraphie mit der 1. Inspektion der Telegraphentruppen (Telegraphenbataillon Nr. 1 mit Kavallerietelegraphenschule und Nr. 2) und der 2. Inspektion der Telegraphentruppen (Telegraphenbataillone 3 und 4), c) die Inspektion des Militärluft- und Kraftfahrwesens (Luftschifferbataillone 1—3 und Kraftfahrbataillon), d) die Versuchsabteilung der Verkehrstruppen mit Versuchskompanie, e) die Verkehrsoffiziere vom Platz. — Der Generalinspekteur leitet alle Dienst- und Personalangelegenheiten der Verkehrstruppen und ihre Ausbildung, hat für seinen Dienstbereich die Befugnisse eines kommandierenden Generals und untersteht dem Kaiser unmittelbar.

**Generalvormundschaft**, s. Säuglingsschutz.

**Generationswechsel**, s. Botanik, S. 117.

**Generative Hygiene**, s. Entartung, S. 227.

**Genf**, Schweizerkanton, hat durch zwei Verfassungsgesetze vom 26. Jan. 1910 eine besondere Strafgerichtsbarkeit für jugendliche Verbrecher sowie das aktive und passive Wahlrecht der Frauen zu den gewerblichen Schiedsgerichten eingeführt.

**Genieforschung**, s. Typenforschung.

**Genter System** der Fürsorge für die Arbeitslosen, s. Arbeitslosigkeit, S. 31.

**Genzmer**, Felix, Architekt, geb. 22. Nov. 1856 zu Labes in Pommern, studierte an den Technischen Hochschulen zu Hannover (1876/77) und Stuttgart (1877—79), hier besonders als Schüler v. Leins', dessen feine, an die italienische Renaissance anlehnende Kunst für Genzmers weitere Entwickelung von Einfluß war. Von 1880—87 war er im Dienste der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen, 1887—90 beim städtischen Hochbauamt in Köln, 1890—94 als Stadtbaumeister in Hagen (Westfalen) tätig, wo er das Gewerbeschulgebäude mit Anklängen an die niederländische Renaissance schuf. 1894—1903 war G. Stadtbaumeister in Wiesbaden, wo er mehrere

Digitized by Google

Schulgebäude sowie den Erweiterungsbau des königlichen Hoftheaters (1902; mit reicher Rokokoinnenausstattung) herstellte. 1903 erfolgte seine Berufung als Professor für »farbige Dekoration« und Städtebaukunst an die Technische Hochschule in Charlottenburg. 1904 beauftragte ihn Kaiser Wilhelm II. mit dem durchgreifenden Innenumbau des königlichen Schauspielhauses in Berlin (Dekoration Louis' XVI.). 1905 wurde er zum Geheimen Hofbaurat ernannt. An sonstigen Bauten sind Wohnhäuser in Köln, Hagen und Wiesbaden zu nennen. G. ist auch Aquarellmaler (Landschaft und Architektur). Seit 1890 hat er sich praktisch erfolgreich mit den städtebaulichen Problemen beschäftigt. 1906 führte er die Stadterweiterung von Hirschberg (Schlesien) durch und erhielt 1908 für den Entwurf (mit Brix zusammen) für die Gartenstadt Frohnau einen 1. und 3. Preis sowie 1910 für den in Gemeinschaft mit Brix und der Hochbahngesellschaft hergestellten Entwurf für einen Grundplan von Groß-Berlin einen 1. Preis. G. gründete mit Brix das erste Seminar für Städtebau an der Technischen Hochschule in Charlottenburg. Er gab unter anderm »Bade- und Schwimmanstalten« (Stuttg. 1899) und »Wasch- und Desinfektionsanstalten« (das. 1900) als Teile von Durms »Handbuch der Architektur« heraus. Seit 1908 erscheinen in Jahresbänden (gemeinsam mit Brix) »Städtebauliche Vorträge« (Berlin).

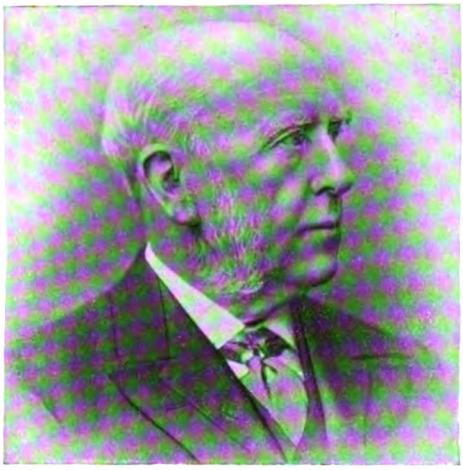
**Geoantiklinale**, eine große sattelförmige Falte, wie sie bei der Faltung der Geosynklinalen (s. d.) besonders von den obersten Teilen derselben gebildet wird.

**Geologie** (hierzu die Porträttafel »Geologen«). Im J. 1899 erschien die »Geschichte der G. und Paläontologie bis Ende des 19. Jahrhunderts« von K. Alfr. v. Zittel. Seit jener Zeit hat die geologische Wissenschaft einen gewaltigen Aufschwung genommen. Der Grund für dieses Aufblühen liegt in der allgemeinen Erkenntnis, daß die G. für das praktische Leben, für Bergbau, Straßen- und Eisenbahnbau, für Land- und Forstwirtschaft, für Industrie und Hygiene von großer Bedeutung ist. Die Kulturstaaten sind deshalb immer mehr auf die Pflege dieser Wissenschaft bedacht, und die Regierungen unterstützen die zahlreichen Forschungen besonders durch geologische Landesanstalten (Näheres s. Geologische Karten, S. 325 f.). An ihrer Spitze stehen bedeutende Geologen, wie z. B. in England der als Glazial- wie Vulkanforscher gleichermaßen rühmlich bekannte A. Geikie, in Sachsen H. Credner, unter dessen Leitung die geologische Aufnahme des Königreichs im Maßstab 1:25000 begonnen und vollendet wurde, und in Rußland A. Karpinsky, der sich besonders um die Untersuchung der russischen Tafel und des Perms des Nordurals große Verdienste erworben hat.

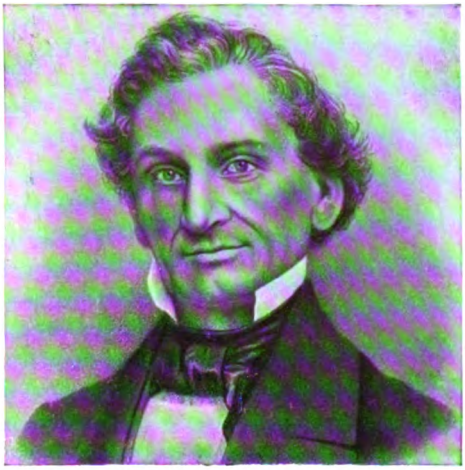
Die neuern Anschauungen über Gebirgsbildung gehen auf E. Sueß (s. d., Bd. 19) zurück. Sein umfassendes Werk: »Das Antlitz der Erde«, dessen beide ersten Bände 1883—88 und dessen letzter Band 1909 erschien, faßt in meisterhafter Darstellung das ganze geologische Wissen der Gegenwart zusammen. Mit dieser Veröffentlichung beginnt ein neuer, vielversprechender Zweig der Erdkunde, die vergleichende topographische G. Die Zeit der reinen, sich selbstgenügenden Detailuntersuchung ist, wenigstens für die genauer bekannten Teile der Erdoberfläche, vorüber; jetzt heißt es, die verwirrende Masse der Tatsachen unter allgemeinen Gesichtspunkten zusammenzufassen und in dem Chaos der Einzelerscheinungen nach leitenden Gesetzen zu suchen. Den Weg zu diesem Ziele hat Sueß gewiesen. Er unterscheidet neun geotektonische und geohistorische Einheiten im Antlitz unsrer Erde. Auf der atlantischen Erdhälfte treten zwei Gebiete hervor, deren Auffaltung in die voralgonkische Zeit fällt, Laurentia und Gondwanaland. Das erste umfaßt einen großen Teil von Kanada, Grönland und vielleicht die westlichen Hebriden samt den westlichen Vorgebirgen Schottlands. Dem Gondwanaland gehört Brasilien, ferner fast ganz Afrika, Madagaskar und Ostindien an. Beiden Gebieten fehlt so gut wie völlig eine jüngere Faltung, sie bilden in mesozoischer Zeit ein Trockenland, und erst in der mittlern Kreide setzt eine Meerestransgression ein. Ohne sichtbaren Zusammenhang mit andern Gebieten zeigt sich mitten in Europa als selbständiger Horst die vorkambrische böhmische Masse. Ferner scheidet Sueß die vordevonische Faltungszone der Kaledoniden aus. Sie bilden die westliche Hälfte von Skandinavien, die Orkney- und Shetlandinseln, den größten Teil von Großbritannien und Spitzbergen. Zu dem asiatischen oder eurasiatischen Bau gehört ganz Asien mit seinen östlichen Inselkränzen, aber mit Ausnahme Dekhans und Ceylons und des nordostsibirischen Massivs (Sueß Angaraland), ganz Europa mit Ausnahme von Böhmen, den westlichen Hebriden und den Kaledoniden, ferner das Atlasgebirge in Afrika und die Rocky Mountains in Amerika. Im Nordosten streichen die asiatischen Ketten aus Asien nach Nordamerika, das Eliasgebirge und die Alaskiden bildend, und von Europa her greift ein freier Ast über den Atlantischen Ozean in dieses Gebiet ein, wo er die Appalachen zusammensetzt. Der eurasiatische Bau verdankt seine Auffaltung sowohl der herzynischen als auch der tertiären Faltung und umschließt mehrere größere und kleinere ältere Gebirgsstücke wie Laurentia, die böhmische Masse und das Angaraland. Die Kapgebirge sind die Vertreter eines großen, heute vom südatlantischen und südindischen Ozean überfluteten Faltengebirges. Australien und die Ozeaniden sind zum Teil noch unbekannt; doch weiß man, daß die Hauptzüge wahre Faltengebirge sind. Die australische Inselwelt ordnet sich in drei Bogen an. Der erste zieht über Neuguinea und Neukaledonien nach Neuseeland; er zeigt heftige tektonische Bewegungen nach Art der alpinen in Gestalt mächtiger Überschiebungen. An ihn schließen sich an Neumecklenburg, die Salomoninseln und die Neuen Hebriden. Der zweite Bogen besteht aus den Karolinen und Gilbertinseln, und der dritte setzt sich aus den Tonga-, den Kermadecinseln und dem nordöstlichen Neuseeland zusammen. Der junge andine Faltenbau tritt an der amerikanischen Westküste bei 42° nördl. Br. aus dem Meere hervor und geht längs der Küste bis zum 68.° südl. Br. Ein vermittelndes Glied, das Zwischengebirge, das durch größere Vollständigkeit der mesozoischen Formationen, durch lange Falten und Gräben und durch das Auftreten junger Vulkane gekennzeichnet ist, tritt bei den Wrangel-Vulkanen ein, durchzieht, im Osten von den Rocky Mountains begrenzt, mehrfach unterbrochen Nordamerika und endet an der atlantischen Küste. Ein gleiches Zwischengebirge findet sich in geringer Ausdehnung in Teilen von Bolivia und Argentinien. Die Antarktis endlich trennt Sueß als vermutlich selbständige vorkambrische Masse ab. Diese neun ungleichen Einheiten zeigen einen tiefgehenden Unterschied zwischen dem atlantischen und pazifischen Teil der Erde. An keiner atlantischen oder indischen Küste

Digitized by Google

# Geologen.



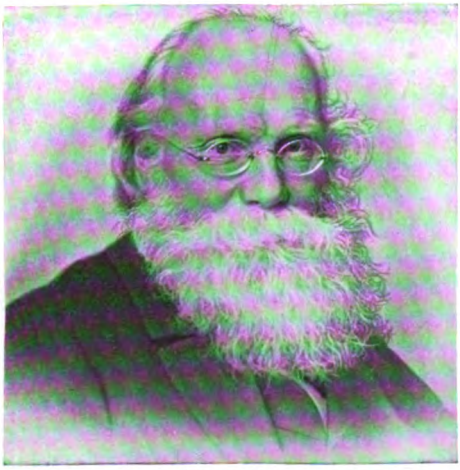
Sir Archibald Geikie.



James Dwight Dana (gest. 1895).

Hermann Credner.

Eduard Sueß.



Albert Heim.

Alexandr Petrovič Karpinskij.



Digitized by Google

Digitized by Google

sieht man (mit Ausnahme der Antillen) gebirgsbildende Tätigkeit, die im Pazifischen Ozean dagegen weitverbreitet ist.

Wie aus den jüngsten geologischen Untersuchungen deutlich hervorgeht, sind die Alpen, Karpathen, Himalaja und Ural nicht das Ergebnis eines einzigen Bildungsvorganges, der nur einer Periode angehört, sondern sie haben eine lange und mannigfaltige Geschichte. Allerdings hat sich in gewissen Zeiten, wie im Oberkarbon und Jungtertiär, die Gebirgsbildung stärker geäußert als in andern Zeiten der relativen Ruhe. Zu letztern zählte man bisher das ganze Mesozoikum im Gebiet der heutigen deutschen Mittelgebirge. Demgegenüber glaubt Stille auf Grund eingehender Studien behaupten zu dürfen, daß in der jungjurassischen Zeit eine von Hannover durch Westfalen bis nach Frankreich und England nachweisbare und hochbedeutsame Faltung eingetreten ist.

Weiter schränkt sich im Laufe der geologischen Epochen die Gebirgsstauung mehr und mehr ein. Die ältesten Gesteine zeigen überall auf der Erde eine stark gestörte Lagerung. In der ältesten Zeit fehlten noch alle die Stauung hemmenden Widerstände. Zur Zeit der karbonisch-permischen Faltungen hatten schon größere Gebiete, wie z. B. das Angaraland, eine solche Starrheit erlangt, daß sie sich nicht mehr falten ließen, und die Gebirgsbildung in der jüngern Tertiärzeit beschränkte sich, trotz ihrer Stärke, nur noch auf den engen Gürtel im Süden und Osten von Europa und Asien und im Westen von Amerika. Während also viele Gebiete der Erde eine solche Starrheit erlangten, daß sie den faltenden Kräften widerstehen konnten, sind andre seit alter Zeit schwach geblieben und daher immer wieder von radialen (senkenden) und tangentialen (faltenden) Störungen betroffen worden. Derartigen Gebieten pflegen langausgedehnte Tiefen von 7000 m und darüber vorzuliegen, so der Persische Meerbusen und die Tiefen vor der Ostseite der Marianen und vor den Antillen. Diese Tiefen müssen nicht immer von der Hydrosphäre eingenommen sein; am Außenrande des Himalaja sind es teilweise jüngere Alluvionen, am Außenrande der Alpen tertiäre Tone, die sie verhüllen. Sie wurden zuerst allgemein als Rinnen, dann von Supan als Gräben und von Dana als Geosynklinalen (s. d.) bezeichnet. Da aber ihre beiden Seiten einen verschiedenen Bau besitzen und sie lediglich ein vor einem ältern Massiv abgesunkenes Vorland darstellen, nennt Sueß sie Vortiefen. Er behauptet, daß alle unter 7000 m hinabsinkenden Meerestiefen mit einer oder zwei Ausnahmen im tektonischen Sinne Vortiefen sind. Nach ihm sind die Kräfte, welche die Faltung der Gebirge bewirken, von den Vortiefen ausgegangen; der bei ihrer Senkung gegen die ältern Massen ausgeübte Druck schob die randlichen Teile des Meeresbodens zusammen. Der äußere Rand der Vortiefe ist der bogenförmige Rand einer Senkung der Lithosphäre und der innere Rand der Vortiefe ist der Außenrand des Faltengebirges. Die Zonen starker Gebirgsbildung fallen im allgemeinen zusammen mit den Hauptgürteln seismischer und vulkanischer Tätigkeit.

Die senkenden und faltenden Bewegungen gehen aus der Zerlegung der Spannung hervor, welche die Verminderung des Volumens des Erdkörpers bei einer allmählich fortschreitenden Erkaltung erzeugt. Damit ist eine ständige Verkleinerung des Umfanges der Erdkruste verbunden, die, wie Heim, Schardt und Schmidt an den Alpen (s. d., Bd. 21, S. 23) zeigten, sehr bedeutend ist. Bei einer Annahme von 150 km Breite für die heutigen Alpen müßte vor der Zusammenschiebung der Schichten der dortige flache Landstreifen 600—1200 km breit gewesen sein. Diese Kontraktions- oder Schrumpfungstheorie hat den Vorteil, daß sie alle Bewegungsvorgänge der Erdkruste, ebenso wie die seismischen und vulkanischen Erscheinungen auf die gemeinsame Grundlage der Abkühlung und Zusammenziehung der Erde zurückführt, und wird von der Mehrzahl der Geologen angenommen. Andre Theorien, wie die Gleitungstheorie Reyers, die den Hauptgrund der Faltung in Gleitvorgängen der Sedimente unter dem Einfluß der Schwerkraft sieht, und die thermische Expansionstheorie von J. Dana und M. Reade, die in Temperaturerhöhung und der damit zusammenhängenden Volumvermehrung eines Stückes der Erdrinde die Veranlassung zur Faltung sucht, haben sich nur in beschränktem Maße aufrecht erhalten lassen. Es sei noch erwähnt, daß Ampferer in seiner Arbeit »über das Bewegungsbild von Faltengebirgen« (Wien 1906) die Ursache der Gebirgsbildung in den tiefern Untergrund verlegt, indem er sie auf chemische und physikalische Prozesse zurückführt, sowie daß nach der Gleichgewichtstheorie oder der Lehre von der Isostasie, die in Dutton (1892) ihren Hauptvertreter hat, die Gebirge leichter sein und emporsteigen sollen, während das Vorland, dessen Belastung durch die hinausgetragenen Sedimente immer mehr gesteigert wird, hinabsinke. Zugrunde gelegt ist dieser Theorie die Voraussetzung, daß die feste Erdrinde gleichsam auf einer Magmazone schwimmt und infolge der Achsendrehung der Erde sich in einem hydrostatischen Gleichgewichtszustand befindet. Die wichtigste Stütze für die Theorie bilden bisher die Schweremessungen (Helmert, O. Hecker 1907); doch wurde die Richtigkeit der zur Anwendung kommenden Formel für die Berechnung der Pendelmessung bestritten.

Von besonderer Bedeutung für den Bau der Gebirge sind die Untersuchungen der Alpen. Sueß war der erste, der den Nachweis zu erbringen versuchte, daß die Alpen nicht, wie man bis gegen Ende der 1870er Jahre allgemein annahm, ein wesentlich symmetrisch gebautes Gebirge seien, sondern daß es einseitig von Süden her »wie ein Tischtuch« zusammengeschoben und im Norden durch vorgelagerte alte Massive in seinem weitern Verlauf aufgehalten worden sei. Die andre bahnbrechende Arbeit für die Erforschung der Alpen war die Spezialuntersuchung Alb. Heims 1878 über die Tödi-Windgällengruppe, in der er den Mechanismus der Gebirgsbildung, besonders an der Hand der »Glarner Doppelfalte«, klar zum Ausdruck brachte. Auf diese beiden Arbeiten aufbauend, begannen zahlreiche Forscher ihre Aufmerksamkeit diesem Gebirge in ganz ungewöhnlichem Maße zuzuwenden. Völlig neue Anschauungen über die Entstehung der Alpen und in vieler Hinsicht auch über die Entstehung von Kettengebirgen überhaupt sind die Frucht dieser Studien gewesen. Die neue Erkenntnis knüpft sich hauptsächlich an die Namen von Bertrand, Schardt und Lugeon und wird als Überfaltungs- oder Deckfaltungstheorie bezeichnet. Alb. Heim, Arn. Heim, Schmidt, Steinmann, Sueß, Uhlig, Haug, Kilian, Rothpletz, Termier u. a. haben sich angeschlossen und die Erkenntnis derart gefördert, daß heute ein festbegründetes tektonisches System der Alpen aufgestellt werden kann (s. Bd. 21, S. 23).

Nach Sueß sind die Alpen ein Teil der vom Pontus bis Gibraltar reichenden tertiären Alpiden (alpen-

Digitized by Google

ähnliche Kettengebirge), die zwischen den in Horste aufgelösten Resten der vorpermischen »Altaiden« liegen. Der Name »Altaiden« rührt von den langen und mächtigen, hoch in die Schneeregion aufragenden Faltungsketten, wie z. B. dem Tienschan, her, die vor dem Altai liegen und gegen Süden gefaltet sind. Bei der Asowschen Halbinsel setzen die Altaiden nach Europa hinüber. Ihre von hier an nach Norden gerichtete Faltung hat vor dem Schluß des Karbons geendet, und zur Zeit des Perms können sie bereits als erstarrt angesehen werden. Dann erfolgte die Auflösung in Horste durch eine Reihe von Senkungen. Bei dem fragmentären Charakter der europäischen Altaiden ist es schwer, ein Bild ihres ursprünglichen Baues zu rekonstruieren. Ihre bestbekannten Teile sind die amerikanischen und variscischen Horste. Die jungen tertiären Faltungen liegen in Europa fast ganz innerhalb von Senkungen der Altaiden zwischen den Horsten; man hat sie als posthume Altaiden bezeichnet. Sie sind zumeist unbedeutend, wie die provenzalischen Falten. Nur in den Alpiden ist die Faltung gewaltig. Sie sind als das einzige Gebirgssystem zwischen Spitzbergen und dem Kap der Guten Hoffnung, in dem sich postpermische Faltung in größerm Maßstab geäußert hat, zugleich das wichtigste Glied der posthumen Altaiden.

Sueß erkannte, daß die Karpathen und Apenninen die Fortsetzung der Alpen bilden, und daß die Südalpen, als nach Süden gefaltet, ein fremdes Element in den Alpen darstellen; er trennt sie deshalb als Dinariden in Verband mit den dalmatisch-bosnischen Gebirgszügen ab. Die Dinaridengrenze erstreckt sich vom Südrande des Bachergebirges bis zum Ortasee. Termier sieht in den Dinariden den traîneau écraseur, d. h. die Walze, die das nördlich vorgelagerte Gebiet von Süden her überfahren und gestaucht hätte, dann aber selbst nach Süden zurückgesunken wäre.

Man hat versucht, die Schardt-Lugeonsche Deckfaltentheorie auch auf andre Gebirge zu übertragen. Nicht nur im dinarischen Bogen hat man den Faltenbau nachzuweisen versucht, sondern auch in den Karpathen (Lugeon und Uhlig), in dem Apennin (Steinmann 1907), auf Sizilien (Lugeon und Argand 1906), in Spanien (Nicklès 1902), ja sogar im Ural, Kaukasus, dem nördlichen Himalaja und auf den Inselgirlanden Ostasiens und Australiens. Inwiefern diese Versuche begründet sind, wird erst die spätere genaue Durchforschung jener Länder zeigen. Daß für die Tektonik der ältern Faltungsgebirge häufig auch Überschiebungen eine Rolle spielen, sieht man z. B. in dem belgischen Steinkohlenrevier, wo stellenweise eine ganze Reihe von flachen Falten schuppenartig übereinander liegt.

Vulkanismus. Während in früherer Zeit Vesuv und Ätna die Modelle waren, auf die man Bau und Erscheinung aller andern Vulkane zurückzuführen bestrebt war, legte Dana seinem großen Werk über Vulkanismus, das 1891 erschien, genauere Beobachtung der hawaiischen Vulkane zugrunde. In jüngster Zeit ist unser Wissen durch das Studium der Ausbrüche der Antillenvulkane seitens der französischen Forscher Lacroix und Giraud 1902, durch Bruns Beobachtungen an den Fumarolen der Kanarischen Inseln und javanischen Vulkanen und durch eingehende Untersuchungen gelegentlich des Vesuvausbruches 1906 wesentlich gefördert worden. Als Endergebnis haben Lacroix, der eine sehr eingehende Beschreibung des Mont Pelé auf Martinique gab, Mercalli und andre Forscher vier Haupttypen der Vulkanausbrüche unterschieden: 1) Der Hawaï-Typus, ausgezeichnet durch sehr dünnflüssiges Magma, das nicht unter Explosion auszutreten braucht. 2) Der Strombolianische Typus; auch für ihn ist eine dünnflüssige Lava charakteristisch, aber besonders eine starke Gasentwickelung, die unter Überwindung stärkern Widerstandes erfolgt und mit heftigen Explosionen verbunden ist. 3) Der volcanische Typus; bei diesem ist das Magma zähflüssig und verfestigt sich zwischen zwei Explosionen an der Oberfläche. Die blumenkohlförmigen Ausbruchswolken sind wegen der zahlreich mitgeführten Fragmente der Kruste dicht und dunkel. 4) Der Pelé-Typus; dichte Glutwolken, aus mehr oder weniger verfestigtem Magma hervorgegangen, werden schräg ausgeschleudert oder steigen erst auf, fallen dann nieder und stürzen wie Lawinen die Bergabhänge herab.

Brun schließt aus seinen zahlreichen Fumarolenuntersuchungen, daß die Form und Beschaffenheit der Vulkane, insbes. das Vorhandensein oder Fehlen eines großen, als Wassersammler dienenden Kraters, über das Vorkommen oder Fehlen von Wasserdampffumarolen entscheide, daß die Vulkane also nur vadoses Wasser von sich geben, ein Schluß, welcher der kritischen Nachprüfung noch bedarf. Das Studium älterer vulkanischer Gebilde, das von jeher als eine notwendige Ergänzung für die Vulkanforschung angesehen wurde, hat ebenfalls in letzter Zeit unsre Kenntnis in hohem Grade gefördert. Aus W. Brancas Untersuchung von Schwabens 125 Vulkanembryonen, Geikies Arbeiten über Durchschlagsröhren in Schottland und Untersuchungen H. Bückings in der Rhön geht hervor, daß vulkanische Explosionen für sich allein imstande sind, die äußere Erdkruste zu durchschlagen, und daß Vulkane von präexistierenden Spalten unabhängig sein können; dabei bleibt allerdings die andre Möglichkeit, daß das Magma an Spalten aufsteigt, als eine sehr häufige Tatsache bestehen.

Da die vulkanischen Vorgänge in der Natur in völliger Unnahbarkeit vor sich gehen, hat man versucht, sie durch Experimente nachzuahmen. Diese Forschungsmethode reicht mit ihren Anfängen kaum 20 Jahre zurück, hat aber bereits wesentliche Erfolge aufzuweisen. Versuche über die Lagerungsverhältnisse effusiver Gebilde stammen von Reyer. Linck untersuchte die vulkanischen Lockergebilde experimentell und zeigte, in welcher Beziehung äußere Form und innerer Bau der Vulkane zueinander stehen. Daubrée wies nach, wie gewaltig die Durchschlagskraft hochgespannter Gase ist, und bestätigte so Brancas Untersuchungen über die vulkanischen Durchschlagsröhren. Endlich haben Gautiers und Bruns Untersuchungen wesentlich dazu beigetragen, die Natur und Herkunft des Wasserdampfes und der Gasmengen überhaupt zu erklären, die bei den vulkanischen Ausbrüchen auftreten. In seinen Arbeiten »Zur Geschichte und Theorie des Vulkanismus« (Prag 1908) und »Über neue geotektonische Untersuchungen« (1909) führt Schneider auf Grund des von Mercalli 1907 herausgegebenen Vulkankatalogs eine genaue zahlenmäßige Untersuchung aus über die Verteilung der 415 nach Mercalli tätigen Vulkane auf der Erdoberfläche. Er kommt zu dem Schluß, daß der Vulkanismus auf der Nordhemisphäre stärker entwickelt sei als auf der Südhemisphäre, daß in dem Gürtel zwischen 20° nördl. und südl. Br. mehr als die Hälfte der tätigen Feuerberge liegt. Die äquatoriale Zone ist somit die eigentliche Heimat der vulkanischen Erscheinungen. Eine regelmäßige Abnahme der Vulkantätigkeit von den mittlern Breiten gegen die Pole hin tritt aber nicht hervor

Digitized by Google

Becke und Prior haben die Ansicht geäußert, daß man zwei räumlich verschiedene petrographische Haupttypen unterscheiden könne, eine atlantische, durch basischere (tephritische), und eine pazifische, durch mehr saure (andesitische) Laven ausgezeichnete Reihe, wobei die letztere von den asiatischen Gebirgen her in atlantisches Gebiet, z. B. die Alpen, hineindringe. Die atlantischen schweren Laven sollen aus tiefern Zonen der Erdkruste, aus Bruchgebieten, die pazifischen leichtern Laven aus obern Schichten, aus gefalteten Gebieten, stammen. Doch ist nach Becke zuerst zu untersuchen, ob diese Trennung atlantischer und pazifischer Gesteine sich auch in ältern Eruptionsepochen geltend macht. Statistisch-historische Untersuchungen vermögen für einzelne Vulkane und Vulkangebiete sichere Ergebnisse zu fördern. So stellte Mercalli für den Vesuv fest, daß dieser kurze Ruhepausen und lange Tätigkeitsperioden zeigt und letztere in der Regel mit einem großen Ausbruch enden. Für größere Gebiete sind derartige Feststellungen bis jetzt nur in beschränktem Maße und für die ganze Erde überhaupt nicht durchführbar.

Nach Stübel ist als Ursache aller vulkanischen Tätigkeit der Erkaltungsprozeß zu betrachten, den die glutflüssige Materie des Erdkörpers durchlaufen hat und noch durchläuft, um endlich in einen starren Zustand überzugehen. Mit der Erstarrung der Materie erlischt die vulkanische Kraft; die glutflüssige Masse ist demnach selbst die Trägerin der vulkanischen Kraft. Als notwendige Folge des Erkaltungsvorgangs gibt sich die zeitweilige Ausstoßung glutflüssigen Magmas aus dem Innern der Erde nach ihrer Oberfläche zu erkennen. Daß mit dem Übergang der Materie aus dem glutflüssigen in den festen Zustand eine Volumenverminderung hervorgerufen wird, kann als wohlbegründet gelten; nicht weniger aber darf mit größter Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß im Verlaufe des Erkaltungsprozesses glutflüssigen Magmas auch eine Phase der molekularen Volumenvergrößerung eintritt, die mit einer ungeheuern, sich stetig steigernden Kraftäußerung verbunden sein kann, und daß gerade diese Phase es ist, durch die das zeitweise Hervorbrechen glutflüssiger Materie bewirkt wird. Zu diesem gewaltsamen Hervorbrechen trägt aber als zweiter Faktor gewiß nicht weniger der mit Sicherheit nachgewiesene überaus große Gasgehalt der glutflüssigen Materie bei. In den frühesten Zeiten der Erde entstand infolge des wiederholten Durchbrechens der dünnen Erkaltungskruste seitens des Magmas eine Panzerung der Erde. Es bildeten sich dadurch übereinandergelegene, die Erstarrungsrinde überlagernde Schmelzherde immer höherer Ordnung, die peripherischen Herde, aus denen die Vulkane gespeist werden. Form und Größe der Herde sind bestimmend für den Umfang der Vulkangruppe, die Anordnung der einzelnen Ergußstellen und die Lebensdauer des Vulkangebietes. Die Mehrzahl der peripherischen Herde hat sich durch einen einzigen Ausbruch, nämlich durch die Bildung des Berges, der dem betreffenden Herd zugehört, auf immer erschöpft. So gelangt Stübel zu seiner genetischen Einteilungsweise der Vulkane (s. Näheres im Art. »Vulkane«, Bd. 20, S. 275 ff.). Zu bemerken ist hierbei, daß die Anschauungen Stübels im Widerspruch mit den Versuchen des Physikers Barus stehen; denn dieser kam 1893 zu dem Ergebnis, daß die Silikate beim Schmelzen keine Volumenverminderung, sondern umgekehrt eine Volumenvermehrung erfahren. Nach der am weitesten verbreiteten Ansicht wäre der eigentliche Grund für das Aufsteigen des Schmelzflusses in dem Freiwerden der ihn durchtränkenden Gase, besonders des Wasserdampfes, bei fortschreitender Erstarrung und Auskristallisierung wasserfreier Mineralien zu suchen.

Mehr den alten Anschauungen entspricht die Theorie von Arrhenius. Nach ihm verhält sich der Meeresboden mit seinen Kapillaren wie eine Membran, deren Poren weit genug sind, um flüssiges oder gasförmiges Wasser durchzulassen. Nur das letztere kann zum Magma dringen, denn der Gesteinsbrei besitzt eine Temperatur, die höher als die kritische Temperatur des Wassers ist. Durch die Wasseraufnahme wird das Volumen des Magmas größer und es selbst viel leichtflüssiger; es fängt an, nach allen Seiten hin einen Druck auszuüben und im Vulkanschlot aufzusteigen. Sobald die wasserhaltigen Laven infolge von Spaltungen unter geringen äußern Druck gelangen, erfolgen die Dampfexplosionen. Danach wäre ein Vulkan mit einem Geiser zu vergleichen. Im Gegensatz zu Arrhenius führt Gautier den Wassergehalt der Laven nicht auf vadoses Wasser, sondern auf das Konstitutionswasser erhitzter Eruptivgesteine zurück; Brun leugnet überhaupt auf Grund seiner experimentellen Untersuchungen den ursprünglichen Wasserdampfgehalt der vulkanischen Gase.

Nach der Entdeckung des Radiums wurde von verschiedener Seite versucht, die vulkanischen Erscheinungen durch radioaktive Prozesse zu erklären, so von Dutton 1906 und von v. Wolff 1908. Nach den Untersuchungen, die von dem Borne u. a. 1905 angestellt haben, ist nicht das Erdinnere der Träger der Radioaktivität, sondern der Steinmantel der Erde, und in diesem sind es vor allem die Eruptivgesteine. Von Wolff kommt zu dem Schluß, daß durch die Wärme, die sich bei dem Zerfall des Radiums in der Oberflächenschale der Erde erzeugt, der Abkühlungsprozeß der Erde stark aufgehalten werde, und daß in einer Tiefe von etwa 50 km eine schmelzflüssige Zone vorhanden wäre, unter der ein zweiter fester kristallisierter Gürtel anzunehmen sei. Bei fortschreitender Abkühlung tritt Kristallisation unter Volumenvermehrung ein, die Spannkraft wächst und bildet die treibende Kraft bei dem Vulkanausbruch, eine Theorie, die in vielen Stücken noch des Beweises entbehrt.

Sueß erkannte zuerst bei seiner Bearbeitung der Erdbeben in Niederösterreich und Süditalien 1873 und 1874, daß die Erdbeben an bestimmte Linien gebunden sind, und daß diese Linien in der Regel auch tektonische Bedeutung haben, indem sie mit großen Bruch- und Störungslinien zusammenfallen. Daß die Mehrzahl der Erdbeben in nicht vulkanischen Gebieten durch Dislokationen und Bewegungen in der Erdkruste verursacht werden, wird gegenwärtig ziemlich allgemein angenommen, besonders seit man die Entstehung ausgedehnter Spalten an der Erdoberfläche infolge von Erdbeben nachgewiesen hat. In neuester Zeit hat man das seismische Verhalten einzelner Länder auch kartographisch darzustellen versucht. Eine der bemerkenswertesten Arbeiten dieser Art ist die Karte, die Baratta 1901 im Anschluß an sein Werk über die Erdbeben Italiens veröffentlicht hat. Auch für Nordamerika sind solche Karten von Deckert entworfen worden. Es ergab sich hierbei die wichtige Tatsache, daß jene Gegenden, in denen vor verhältnismäßig kurzer Zeit große geologische Veränderungen eingetreten waren, die hauptsächlichsten oder gar ausschließlichen Ausgangsgebiete der großen Erdbeben sind.

Was die Frage nach der Periodizität der Erdbeben



Digitized by Google

anbelangt, so läßt sich hierüber noch nichts Sicheres sagen. Doch scheinen größere säkulare Schwankungen vorhanden zu sein; wenigstens hat sich dies für Japan aus den Aufzeichnungen, die von 797—1867 dort gemacht wurden, ergeben. Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts erkannte man immer mehr, daß ein geordnetes Beobachtungssystem der neuern Erdbebenforschung zugrunde gelegt werden müsse, und seit 1903 besteht ein über die ganze Erde verbreitetes Netz von seismischen Stationen mit einer internationalen Zentrale in Straßburg (s. Erdbeben, Bd. 5, S. 904). Erst jetzt ist es möglich, an Fragen heranzutreten, die bisher nicht gelöst werden konnten, so nach der Periodizität der Erdbeben, nach der Konstanz der Lage der Epizentren, nach den Beziehungen der Erdbeben zu Hebungs- und Senkungsfeldern und Vulkanen, nach den Bedingungen für die Fortpflanzung, nach der Tiefe der Erdbebenherde und damit nach der Ursache des seismischen Phänomens überhaupt. Wie die Untersuchungen von Wiechert zeigen, hat die neuere exakte Seismologie bereits bedeutende Erfolge aufzuweisen. Die Registrierungen der Seismometer liefern den Zeitpunkt des Beginns der Erschütterung oder bestimmter Phasen derselben und durch Vergleiche dieser an verschiedenen Stationen beobachteten Zeiten ist man jetzt in der Lage, den Gang und die Geschwindigkeit der Erdbebenwellen im Erdinnern zu verfolgen. Man fand, daß die Wellen der Hauptstörung sich oberflächlich fortpflanzen, während die schnellern Wellen der Vorstörung in die Erdtiefen hinabgehen, um dann wieder an die Erdoberfläche zurückzukehren. Aus der verschiedenartigen Geschwindigkeit, mit denen sich die Wellen der Vorstörung durch die Erde hindurch fortpflanzen, schloß Wiechert, daß die physikalische Beschaffenheit des Erdinnern in einer Tiefe von rund 1500 km unter der Erdoberfläche sich plötzlich ändert, woraus er dann wichtige Folgerungen für die Zusammensetzung des Erdinnern (s. d., Bd. 22, S. 270) zieht.

Die rastlos fortschreitende Erdbebenforschung hat die Anschauungen von der Beschaffenheit der Tiefen des Erdballes einen großen Schritt weiter gebracht (s. Erde, Bd. 5, S. 909). Bekanntlich kann aus den Aufzeichnungen (Diagrammen) der Seismometer (s. d., Bd. 18, S. 307), und zwar aus der Zeitdifferenz zwischen den einzelnen Phasen des Diagramms, auf Art und Herkunft der sie hervorrufenden Wellen, aus der Länge des Weges und der Geschwindigkeit, weiter aber auf die durchlaufenen Medien geschlossen werden. So fand denn Wiechert, daß die physikalische Beschaffenheit des Erdinnern in einer Tiefe von 1500 km unter der Oberfläche sich plötzlich ändert. Er unterscheidet einen Kern und einen Mantel der Erde. In dem letztern wächst mit dem Druck auch die Dichte, und damit nimmt auch die Geschwindigkeit der Bebenwelle zu. Der äußere Gesteinsmantel ruht nach Wiechert auf einer im plastischen Zustand befindlichen Masse, die ihn vom Kern scheidet. Die Annahme einer solchen, wenn auch von geringer Mächtigkeit, ist, wie die Fortpflanzungserscheinungen der Erdbeben zeigen, notwendig. Die Abnahme der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwellen gegen den Kern läßt sich durch Zunahme der Dichte, sei es durch den wachsenden Druck, sei es, was wahrscheinlicher ist, durch wachsende Beimischung schwerer Metalle, leicht erklären. Für den Erdkern darf man, da seine Dichte mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit zu etwas über 8 angenommen werden darf, eine metallische Masse, höchstwahrscheinlich Nickeleisen, vermuten. Sie muß homogen sein, da die Erdbebenwelle hier keine wesentliche Beschleunigung erfährt. Fortgesetzte Beobachtungen werden voraussichtlich Aufschluß über die elastischen Eigenschaften jeder beliebigen Tiefenschicht geben.

Das Hauptergebnis der Untersuchungen der internationalen Gletscherkommission ist, daß in sämtlichen Gletschergebieten, selbst in den polaren, ein fast allgemeiner Rückgang der Gletscher seit historischer Zeit zu beobachten ist. Die zeitweise auftretenden Vorstöße einzelner und das verschiedene Verhalten benachbarter Gletscher deuten nach Heß darauf hin, daß die Ursache der Gletscherschwankungen nicht allein in den Klimaschwankungen zu suchen sind. Brückner nimmt für die Gletscherschwankungen Perioden von durchschnittlich 35 Jahren an und glaubt, daß sie mit den periodischen Änderungen des Klimas, dem Wechsel feuchtkühler und trockenwarmer Jahresreihen zusammenhängen. Nach Heß ist der orographische Bau der vergletscherten Talgebiete von wesentlichem Einfluß auf die Bewegung des Eises. Wenn z. B. ein Gletscher sich durch ein enges Tal bewegt, so findet ein Aufstauen des Eises so lange statt, bis der Druck erreicht ist, der erforderlich ist, um die gepreßte Eismasse zu raschem Strömen zu veranlassen. Dann kommt es zu einem schnellen, beträchtlichen Vorstoß. Ferner haben die bei den letzten Südpolarexpeditionen ausgeführten Messungen am antarktischen Inlandeis festgestellt, daß dieses nicht, wie bisher angenommen wurde, bewegungslos ist, sondern nach N. etwa 1,8 m täglich vorrückt, mithin mit viel geringerer Geschwindigkeit als das Grönlandeis, das sich bis 18 m am Tag vorwärts schiebt. Auch hier sind nach Heß die orographischen Zustände für das ungleiche Verhalten maßgebend. Zwölf Tiefbohrungen wurden in den letzten zehn Jahren in dem Eis des Hintereisgletschers der Ötztaler Alpen bis zur Grundmoräne oder dem Untergrunde selbst durchgeführt und als größte Tiefe 224 m gefunden. Die Temperatur nimmt im Gletscher mit zunehmender Tiefe um ein weniges ab.

Die als Nieve penitente (s. Zackenfirn, nebst Tafel, in Bd. 22) aus den Firnfeldern der Tropen und besonders den Anden bekannten, bis zu 6 m hohen Schmelzformen sind neuerdings auch mit geringern Dimensionen aus andern Breiten bekannt geworden und werden als Schmelzfiguren gedeutet, die durch die Einwirkung der Sonnenstrahlung auf eine nicht homogene Schneemasse entstehen. Die Vermutung, daß die Bewegung des Eises und die mit ihr zusammenhängende Erosion des felsigen Untergrundes einen wesentlichen Anteil an der Modellierung der Gebirgslandschaft haben, hat durch die in den letzten Jahren angestellten Untersuchungen von Penck und Brückner bedeutend an Boden gewonnen. Während nämlich die durch Wassererosion gebildeten Täler in ihrem Oberlauf stets die bezeichnende V-Form des Querschnitts zeigen, besitzen die durch Gletschertätigkeit ausgestalteten Talfurchen eine davon wesentlich abweichende U- oder trogförmige Gestalt. Von Bedeutung für die Gletscherkunde sind folgende neuere Arbeiten: Heß, Die Gletscher (Braunschweig 1904); Penck und Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter (Leipz. 1901—09); W. Hobbs, The cycle of glaciation (Lond. 1910), und die »Zeitschrift für Gletscherkunde« (Berl., seit 1906).

Was die Vergletscherung (quartäre Eiszeit) anbelangt, so hat man festgestellt, daß sie nicht, wie man früher annahm, die Südhemisphäre zu einer andern Zeit betroffen hat als die Nordhemisphäre, sondern daß sie die ganze Erde zugleich in Mitleidenschaft ge-

Digitized by Google

zogen hat. In Südamerika finden sich nach Steinmann zahlreiche Spuren einer Vereisung, die vom Kap Horn bis in die Nähe des Mexikanischen Golfes reichte. Nach v. Hochstetter trug Neuseeland riesenhafte Gletscher zur Eiszeit, ebenso der australische Kontinent und Tasmania. Auch in Afrika haben Gregory, Elliot und Hans Meyer an den unter dem Äquator liegenden Vulkanriesen Beweise starker Vergletscherung gefunden. Dagegen ist Asien, abgesehen vom Himalaja, auffallend arm an diluvialen Gletschererscheinungen. Die diluviale Eiszeit war aber, was jetzt als allgemein bewiesen angenommen wird, kein alleinstehendes Ereignis. Die Südhalbkugel wurde gegen Ende des paläozoischen Zeitalters ebenfalls von einer Vereisung betroffen, deren Verbreitung und Verlauf besonders durch die Arbeiten von Molengraaff, Corstophine in Südafrika, Passarge in der Kalahari, Nötling und Koken in Ostindien, David in Australien klargestellt wurden. Sogar in den präkambrischen Schichten Nordnorwegens (H. Reusch), im nördlichen Ontario und am Yangtse in China, bei Gelegenheit der amerikanischen Forschungsreise auf Veranlassung von Carnegie, sollen glaziale Geschiebebildungen aufgefunden worden sein.

Was die **Erklärungsversuche der Eiszeiten** anbelangt, so fehlt es noch immer an einer Theorie, die allen Verhältnissen gerecht wird. Die Hypothesen bewegen sich in zwei Richtungen. Die einen suchen die Erklärungen in kosmischen Vorgängen, die andern, wie z. B. die Kohlensäurehypothese von Arrhenius und Frech, auf der Erde (vgl. Paläoklimatologie). Nach Lindvall soll die verschiedene Verteilung von Wasser und Land, besonders der bei Panama zum Stillen Ozean abgeführte Golfstrom als Ursache der Eiszeit betrachtet werden. Nach Geinitz bedingte am Schlusse der Tertiärzeit die Landfiguration meteorologische Verhältnisse, die von den heutigen dadurch verschieden waren, daß die Zugstraßen der barometrischen Minima gegenüber den heutigen verschoben waren. Er faßt die Eiszeit nicht als eine allgemeine Kälteperiode auf, sondern meint, daß sowohl zu Anfang wie unmittelbar am Schlusse derselben, zum Teil auch noch während der Eiszeit, auf der Erde im allgemeinen etwa das gegenwärtige Klima geherrscht hat. Es fand gewissermaßen nur ein andrer und rascherer Umsatz innerhalb der atmosphärischen Niederschläge statt, und dieser begünstigte die Eisansammlung.

Mit der Begründung der Zeitschrift für **praktische Geologie** 1893 und den in ihr erschienenen Arbeiten, besonders von J. Vogt über die Erzkonzentration in Eruptivgesteinen, brach für die **Lagerstättenforschung** eine neue Ära an. Die bedeutenden Fortschritte der Chemie und Petrographie wurden zur Erklärung der Entstehung der Erzlagerstätten verwertet. Die mikroskopische Untersuchung der Eruptivgesteine ergab, daß sie in der Regel kleine Mengen von Metallen und Metallverbindungen enthalten, die sie bei ihrem Emporbringen aus der Tiefe mitgebracht haben. Vogt sieht in der Abscheidung bestimmter Teile des Magmas zu gesonderten, abweichend zusammengesetzten Massen, in dem Prozeß der magmatischen Differentiation den Vorgang, auf den die Anreicherung der Erze zu abbauwürdigen Massen zurückzuführen ist. Zusammengefaßt und verwertet finden sich die neuern Anschauungen über die Entstehung der Erzlagerstätten in den Handbüchern der Erzlagerstätten von Stelzner-Bergeat, von Beck und v. Beyschlag-Krusch-Vogt, in denen zum Teil auch die volkswirtschaftlich wichtigern Lagerstätten der Kohle, des Salzes und des Erdöls behandelt werden. Jede Lagerstätte gilt jetzt nicht mehr als ein selbständiger, für sich allein verständlicher Körper, sondern hängt auf das engste mit den sie umschließenden geologischen Bildungen zusammen. Die Gesamtheit der Beziehungen einer Lagerstätte zu den sie einschließenden Schichten und Gesteinen bezeichnet man als ihre geologische Position. Sie besitzt neben dem wirtschaftlichen Interesse die größte technische und wissenschaftliche Bedeutung für den Bergmann. Wesentlich gefördert wurde die praktische G. in jüngster Zeit durch eine größere Zahl von zusammenfassenden Arbeiten über die wichtigsten nutzbaren Mineralien und Gesteine. Es seien genannt: **Bruhns**, Die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten im Deutschen Reich (Berl. 1906); **Potonié**, Die Entstehung der Steinkohle und verwandter Bildungen einschließlich des Petroleums (4. Aufl., das. 1907); **Klein**, Handbuch für den deutschen Braunkohlenbergbau (Halle 1907); v. **Buschmann**, Das Salz, dessen Vorkommen und Verwertung in sämtlichen Staaten der Erde (Leipz. 1906—09, 2 Bde.); **Everding**, Zur G. der deutschen Zechsteinsalze (Berl. 1907); **Früh** und **Schroeter**, Die Moore der Schweiz, mit Berücksichtigung der gesamten Moorfrage (Bern 1904); **Hirschwald**, Die Prüfung der natürlichen Bausteine und ihre Wetterbeständigkeit (Berl. 1908); **Höfer**, Die G., Gewinnung und der Transport des Erdöls (Leipz. 1909).

Auch die geologische Spezialaufnahme ist von unschätzbarem Nutzen für die praktische G. geworden. Die Erfahrung zeigt immer mehr, welchen Wert die Ergebnisse geologischer Untersuchung und Kartierung bei wirtschaftlichen Anlagen, wie Bergbau, Wasserversorgung, Eisenbahn und Straßenbau, haben. Bei den Spezialuntersuchungen nimmt man darauf Bedacht, daß die praktische Verwertbarkeit der auf den Karten dargestellten geologischen Bildungen an geeigneter Stelle in der Kartenerläuterung besprochen wird. In Preußen und Lothringen hat man auch mit der Herausgabe von **Lagerstättenkarten** (Maßstab 1:200000) begonnen, aus denen Vorkommen, Ausdehnung und Bedeutung der nutzbaren Lagerstätten zu ersehen ist (s. Bd. 22, S. 508). Die beste Übersicht über die gesamten Fortschritte der praktischen G. seit 1898 gewähren die beiden Bände »Fortschritte der praktischen G.« von Krahmann (Berl. 1908 u. 1910).

Literatur: Ed. **Sueß**, Das Antlitz der Erde (Wien u. Leipz. 1883—1909, 3 Bde.; Bd. 1 in 3. Aufl. 1908); **Stille**, Das Alter der deutschen Mittelgebirge (»Zentralblatt für Mineralogie«, 1909); **Lacroix**, La Montagne Pelé et ses éruptions (Par. 1904); **Mercalli**, I vulcani attivi della terra (Mail. 1907); **Branca**, Schwaben 125 Vulkan-Embryonen (Stuttg. 1894); A. **Geikie**, The ancient volcanoes of Great Britain (Lond. 1897, 2 Bde.); **Stübel**, Die Vulkanberge von Ecuador (Berl. 1897) und Ein Wort über den Sitz der vulkanischen Kräfte in der Gegenwart (Leipz. 1901); **Arrhenius**, Zur Physik des Vulkanismus (Stockh. 1900); **Doelter**, Zur Physik des Vulkanismus (Wien 1903); v. **Wolff**, Die vulkanische Kraft und die radioaktiven Vorgänge in der Erde (»Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft«, 1908); **Wiechert**, Die Erdbebenforschung, ihre Hilfsmittel und ihre Resultate für die Geophysik (»Physikalische Zeitschrift«, 1908); **Geinitz**, Die Eiszeit (Braunschw. 1906); **Stelzner-Bergeat**, Die Erzlagerstätten (Leipz. 1904—06, 2 Bde.); **Beck**, Lehre von den Erzlagerstätten (3. Aufl., Berl. 1909, 2 Bde.);



Digitized by Google

Beyschlag, Krusch und Vogt, Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine nach Form, Inhalt und Entstehung (in 3 Bdn., Stuttg. 1910, Bd. 1); Walther, Geschichte der Erde und des Lebens (Leipz. 1908) und Lehrbuch der Geologie von Deutschland (das. 1910); »Geologische Rundschau« (hrsg. von der Geologischen Vereinigung, Leipzig, seit 1910).

**Geologisch-agronomische Flachlandsaufnahme** (hierzu die »Geologisch-agronomische Karte der Umgebung von Kliestow bei Frankfurt a. O.«), die Darstellung der Flachländer durch Spezialkarten, die außer der Topographie auch die Verbreitung der geologischen Formationen und die damit eng zusammenhängende Beschaffenheit des Kulturbodens veranschaulichen. Solche Darstellungen gibt es in Deutschland, Schweden, Österreich-Ungarn und verschiedenen andern Ländern. In Deutschland kommt namentlich das große norddeutsche Flachland in Betracht, dessen preußische, anhaltinische, braunschweigische, hamburgische und lübeckische Anteile gemeinschaftlich durch die königl. geologische Landesanstalt zu Berlin (seit 1873) bearbeitet und veröffentlicht werden. Auch die übrigen deutschen geologischen Landesanstalten, die zum Teil ansehnliche Flachlandsgebiete zu erforschen haben (Sachsen, Hessen, Baden, Elsaß-Lothringen), veröffentlichen ihre Karten vereinbarungsgemäß nach gleichartigen Methoden. Als topographische Grundlage für die geologisch-agronomische Aufnahme des norddeutschen Flachlandes dienen die Meßtischblätter der königl. preußischen Landesaufnahme im Maßstabe 1:25000. Die eigentlichen Aufnahmearbeiten werden alljährlich während des Sommerhalbjahrs durch einen großen Stab von wissenschaftlich und praktisch ausgebildeten Geologen bewirkt, die das Gelände sorgfältig begehen und alle natürlichen und künstlichen Bodenaufschlüsse untersuchen. Aus dem Studium der Sand- und Tongruben, Eisenbahneinschnitte, Uferränder, Schluchten und Abhänge, der Ausschachtungen und Brunnenbohrprofile gewinnt der Geolog ein zusammenhängendes Bild von der Ausdehnung, Mächtigkeit, Neigung und Beschaffenheit der einzelnen Schichten, welche die Gegend aufbauen; alle Beobachtungen trägt er mit bestimmten Farben in die topographische Karte ein. Besonders aufmerksam wird die für Land- und Forstwirtschaft in Betracht kommende Kulturschicht bis zu 2 m Tiefe untersucht. Zu diesem Zweck werden mit Handbohrern zahlreiche kleine Probestiche (nach Bedarf bis zu 7000 auf einem Blatte von rund 125 qkm) gemacht, und die etwa vorhandenen größern und tiefern Moore mit Peilstangen oder Tellerbohrern bis auf den Untergrund (5—12 m) abgebohrt. Auch die Bodenbeschaffenheit der Binnenseen, die von großem biologisch-geognostischen und auch praktischen Interesse (Fischzucht) ist, wird durch Lotungen ꝛc. festgestellt. Der Geolog sammelt ferner alle vorkommenden Gesteine und Bodenarten und richtet sein Augenmerk besonders auf nutzbare Ablagerungen aller Art und auf Meliorationsmittel. Die wichtigsten Bodenarten werden mechanisch auf ihre Körnung, Durchlässigkeit und Fähigkeit Stickstoff zu absorbieren, und chemisch besonders auf die mineralischen Pflanzen-Nährstoffe analysiert. Auf Grund aller dieser Untersuchungen wird die geologisch-agronomische Karte hergestellt. Als Beispiel diene der hier beigegebene charakteristische Ausschnitt aus dem von der königl. geologischen Landesanstalt in Lieferung 121 veröffentlichten Kartenblatt Frankfurt a. O., der einen Teil der Oderniederung und des westlich angrenzenden Plateaus zeigt. Wir sehen auf der Karte zunächst die topographische Grundlage mit den Höhenkurven und sonstigen Ausdrucksmitteln der Generalstabsblätter. Sodann sehen wir durch Farben die geologischen Formationen und ihre Unterabteilungen bezeichnet: gelb die Sandschichten der märkischen Braunkohlenformation, deren Flöze auf Grube Muth abgebaut wurden; braun die darüber lagernden Geschiebemergel- und Sandschichten des ältern Diluviums; grau die dann folgenden Sande und Mergelsande, von denen sich nicht hat ermitteln lassen, ob sie in einer der ältern oder in der jüngsten Eiszeit abgelagert sind; braun und gelbbraun endlich die aus Geschiebemergel und Sand bestehenden Ablagerungen der jüngsten Eiszeit, und grün der Talsand aus der großen Schmelzperiode dieser letzten Vergletscherung. Die abgeschwemmten Schuttsäume des Plateauabhanges und die Schwemmböden der kleinern, zur Oderniederung führenden Täler sind schmutziggrau, die jungen Alluvionen der Niederung selbst sind weiß mit verschiedenartiger Schraffierung dargestellt, und nur das noch veränderliche Außendeichsland am Oderstrom ist farblos gelassen. Durch Schraffierung ist endlich die physikalische Beschaffenheit der einzelnen Bodenarten besonders gekennzeichnet: durch Punktierung und Ringelung die wasserdurchlässigen Sande und Kiese; durch schräge Reißung die weniger porösen Bodenarten wie Lehm (auch Lehm im Untergrunde von Sand) und Mergel; durch gerade Reißung die schwer oder nicht durchlässigen Ton- (Schlick-) Böden und durch Strichelung die humosen Bildungen wie Torf. Endlich ist die Zusammensetzung der Kulturschicht bis zu 2 m Tiefe noch durch rot eingedruckte Buchstaben und Ziffern besonders angegeben. Am Kartenrande findet man außerdem die wichtigsten Profile des Kulturbodens farbig dargestellt. Die neuesten Flachlandskarten haben auch geologische Querprofile in 10—20facher Überhöhung, die entlang einer bestimmten Linie den Aufbau des Bodens veranschaulichen. Jeder Karte wird ein Druckheft mit Erläuterungen beigegeben, das außer einer geologischen Beschreibung der Gegend zahlreiche, wirtschaftlich wichtige Angaben, Bodenanalysen, Brunnenbohrprofile ꝛc. enthält. In den Erläuterungen zu Blatt Frankfurt a. O. findet man z. B. ausführliche Mitteilungen über die dortigen Braunkohlenflöze mit Profildarstellungen sowie eine kleine geologische Übersichtskarte des weitern Gebietes um Frankfurt. Man ersieht also aus der Karte eine große Menge wissenswerter Dinge, z. B.: wie hoch irgendein Stück Land über dem Meere liegt, welche Oberflächenform es hat und nach welcher Seite man es etwa entwässern kann; ob der Boden sandig oder lehmig ist; ob und in welcher Tiefe Mergel vorhanden ist; ob der Boden durchlässig und warm oder undurchlässig und kaltgründig ist; ob man dort zweckmäßigerweise Kies und Steinlager zum Wegebau, Mauersand, Ton oder Formsand suchen kann. Wer sich mit offenem Verständnis in die Karte und in die Erläuterungen vertieft, wird sich ferner auch sehr wohl ein Urteil bilden können, ob er unter einem gewissen Landstrich Braunkohle erwarten kann, wie die Grundwasserverhältnisse sind und dergleichen. Bis etwa zum Jahre 1903 wurden auch die zum Entwurf der geologisch-agronomischen Karten benutzten Bohrkarten veröffentlicht, die in Signaturen sämtliche Handbohrungen enthalten. Neuerdings stehen diese den Interessenten nur noch auf besondern Antrag zur Verfügung. Die geologischen Karten nebst Erläuterungsheften sind zum Preise von 2—3 Mk. von der Vertriebs-

Digitized by Google

Digitized by Google

## FARBEN-BEZEICHNUNG.

Geognostisch Agronomisch

### ALLUVIUM.

**Wasser:** — *Wasser und Überschwemmungsgebiet zwischen den Deichen.*

**Torf:** — *Humus (Torf) mit Torf-Untergrund und nahem Grundwasser.*

**Sand, kiesig.** — *Humoser Sand mit durchlässigem Sand-Untergrund mit nahem Grundwasser.*

**Sand über Schlick.** — *Humoser Sand mit flachem durchlässig. Sand- und tieferem undurchlässigem Ton-Untergrund bei nahem Grundwasser.*

**Schlick.** — *Ton mit undurchlässigem Ton-Untergrund und nahem Grundwasser.*

**Schlick über Sand.** — *Ton mit durchlässigem Sand-Untergrund und nahem Grundwasser.*

**Abrutsch- und Abschlemm-Massen** verschieden je nach dem Abhange. — *Verschieden je nach dem Ursprung.*

### DILUVIUM.

Bildungen der Täler.

**Jüngste Eiszeit**

**Talsand** tiefe Stufe. — *Schwach humoser Sand, Sand oder kiesiger Sand mit Sand-Untergrund und meist nicht tiefem Grundwasser.*

Bildungen der Hochflächen.

**Geschiebemergel.** — *Lehmiger Sand mit schwer durchlässigem Lehm-Untergrund bei 1,0–1,5 m schwer durchlässig. Mergel.*

**Sand über Geschiebemergel.** — *Sand mit schwer durchlässigem Lehm- bez. Mergel-Untergrund.*

**Alter unentschieden**

**Sand und Mergelsand** — *Sand und tonig-kalkiger Sand mit durchlässigem Sand-Untergrund (meist trocken).*

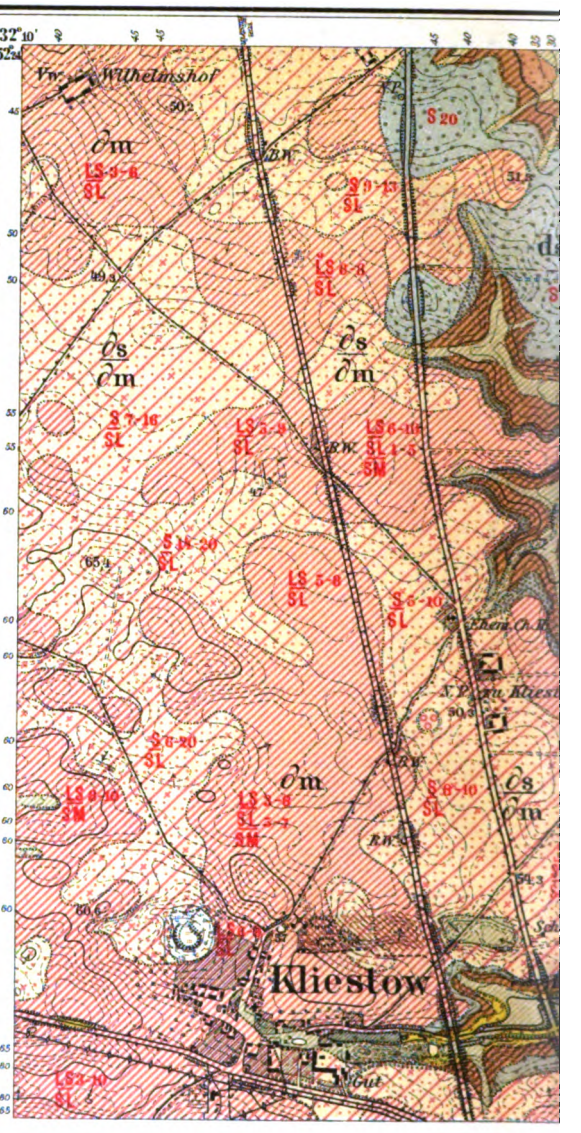
**Ältere Eiszeit**

**Sand und Mergelsand** — *Sand und tonig-kalkiger Sand mit durchlässigem Sand-Untergrund.*

**Geschiebemergel.** — *Lehmiger Sand bis Lehm mit schwer durchlässigem Lehm-Untergrund bei 1,0–1,5 m schwer durchlässig. Mergel.*

### MIOZÄN.

**Sand.** — *Meist unkultivierte oder zu Gruben benutzte Flächen.*




# GEOLOGISCH-AGR

D

## UMGEBUNG von KLIESTO

(Reproduziert nach dem
Landesanstalt zu Berlin herau
a. d. Oder,' Lieferung 121 de
Spezialkarte von Preußen,

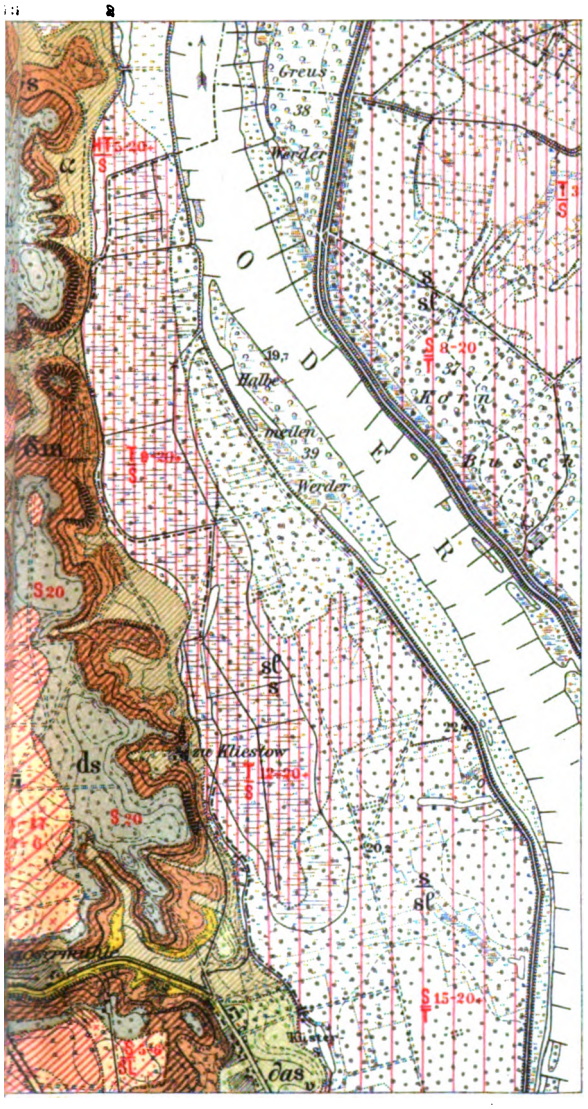
**Maßstab**

0 ½ 1

Kilo

Bibliographisch

Digitized by Google




# ONOMISCHE KARTE
## ER
## V BEI FRANKFURT A.D. ODER.

von der Königl. geologischen
ausgegebenen Blatt „Frankfurt
geologisch-agronomischen
903).

: 25000.

2 3

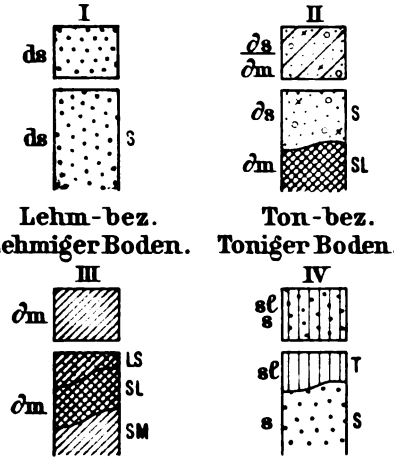
meter.

s Institut, Leipzig.

## WICHTIGSTE BODENPROFILE.

Das Schild über dem Profile gibt die Flächendarstellung auf der Karte an.

### Sandboden.




## ERKLÄRUNG

der bei den agronomischen Einschreibungen für **Oberkrume** und **Untergrunds-Verhältnisse** benutzten Buchstaben-Abkürzungen.

H *Humus*
L *Lehm*
M *Mergel*
T *Ton*
S *Sand*
Sl *Sandiger Lehm*
LS *Lehmiger Sand*
SM *Sandiger Mergel*
*u. s. w.*

*Die rote Zahl bedeutet die Mächtigkeit in Dezimetern.*
*Der rote Strich trennt die petrographisch verschiedenen Bildungen.*

### Erklärung der Signaturen:

*Formationsgrenze*
*Horizontalkurven*
*Die ganz oder mit kleinen Unterbrechungen ausgezogenen in Vertikalabständen von 5 zu 5 m, die klein gestrichelten Hilfskurven in 1,25 m Abstand zwischen denselben.*
*Nivellements-Bolzen*
*Bruchfelder.*

*Die stehenden schwarzen Zahlen geben die Meereshöhe in Metern an.*

Digitized by Google

Digitized by Google

stelle der königl. geologischen Landesanstalt in Berlin zu beziehen. Außer den Spezialkarten im Maßstabe 1:25000 gibt es von einigen Gegenden auch Übersichtskarten im Maßstabe 1:100000, z. B. von der Umgegend von Berlin, vom Kehdinger Moor im Reg.-Bez. Stade, vom Mauersee gebiet in Ostpreußen und von der Gegend von Czarnikau in Posen.

Die Bedeutung der geologisch-agronomischen Flachlandsaufnahme liegt sowohl auf wissenschaftlichem wie auf wirtschaftlichem Gebiet. Sie ist, auch wo der unmittelbare Nutzen gegenwärtig gering ist, als ein großes Kulturwerk des Staates, eine Bodeninventur von unvergänglichem Werte anzusehen, welche die topographische Landesaufnahme vertieft und bereichert. Sie lehrt den innigen Zusammenhang zwischen der Form und dem innern Aufbau der Landschaften, zwischen der geologischen Struktur und der agronomischen Beschaffenheit des Bodens erkennen. Die erdgeschichtliche Entwickelung des norddeutschen Flachlandes ist durch sie bis in viele charakteristische Einzelheiten aufgehellt. Wir kennen jetzt den ältern Gebirgsuntergrund desselben in großem Umfang, und wir vermögen namentlich die gewaltigen bodengestaltenden Ereignisse der Eiszeit, die großen Endmoränenzüge, die Ablagerungen aus den Zwischenzeiten gemäßigten Klimas, die verschiedenen Phasen der Tal- und Seenbildungen, die Hebungen und Senkungen des ganzen Landes und einzelner Landesteile, die Entwickelung der Küsten, der Dünen, der Moore und vieler andrer Gebilde und endlich auch der Pflanzen- und Tierwelt und unsers eignen Geschlechts über weite Strecken und Zeiträume zu überblicken; je weiter die Aufnahme fortschreitet (etwa ein Viertel des norddeutschen Flachlandes ist zurzeit kartiert), um so mehr Probleme tauchen auf. Auch die wirtschaftliche Bedeutung der geologisch-agronomischen Flachlandsaufnahme darf nicht unterschätzt werden. Für die Land- und Forstwirtschaft, die ja im Flachlande im Vordergrund der wirtschaftlichen Interessen steht, bietet sie eine Fülle von Anregung und Belehrung. Sie dient ferner der Erschließung nutzbarer Bodenschätze aller Art: Baumaterialien, Kalk und Erdöl im ältern Gebirgsuntergrund; Braunkohle, Bernstein, Formsand und feuerfeste Tone in der Tertiärformation; Ton, Mergel, Sand, Kies, Steinlager, Kieselgur, Kalk, verschiedene Torfarten im Diluvium und Alluvium. Besonders wichtig ist sie für die Erforschung der Grundwasserverhältnisse. Das Grundwasser folgt den natürlichen Bahnen, die ihm durch Porosität, Neigung und Ausdehnung der Bodenschichten eröffnet sind. In seiner Beschaffenheit, namentlich in seinem Gehalt an gelösten Mineralstoffen (Härte, Gasgehalt), ist es abhängig von der mineralischen Zusammensetzung seiner Leitschichten. Daher hat die Kenntnis der geologischen Beschaffenheit des Landes, wie sie in den Karten und Erläuterungen dargeboten wird, für Brunnenbauer einen außerordentlichen Wert. Endlich knüpft sich an die Flachlandsaufnahme noch ein kulturhistorisches Interesse: die intensive Bewirtschaftung, Düngung, Melioration und Umlagerung hat im letzten Jahrhundert die Bodenverhältnisse stark verändert, und diese Veränderung greift immer rascher und tiefer ein. Noch sind überall die ursprünglichen Zustände erkennbar; noch sind der Abbau der Kies- und Steinlager, die Fehnkultur in den Hochmooren, die Entwässerung der Sümpfe und Seen nicht so weit vorgeschritten, daß die alten Grenzen nicht mehr verfolgt und berücksichtigt werden können; aber die Zeit naht rasch, wo unsre heutigen Flachlandskarten ein kostbares Dokument über die vormenschliche, rein natürliche Beschaffenheit unsrer Heimat sein werden.

**Geologische Karten und Länderbeschreibungen.** Entsprechend der großen Bedeutung der Geologie für viele Zweige des praktischen Lebens bestehen zurzeit in fast allen Kulturländern staatliche geologische Landesanstalten (s. Bd. 7, S. 599 f.). Ihre Zahl beträgt jetzt 55; von ihnen befinden sich 30 in Europa. In Deutschland hat zuerst Sachsen seine geologische Detailaufnahme 1:25000 vollendet. 1907 erschien von Credner eine Übersichtskarte des Königreichs 1:250000 und 1910 eine solche 1:500000. Die geologische Spezialaufnahme in Baden hat bis 1910: 48 Blätter 1:25000 von 170 herausgegeben. Von der geognostischen Beschreibung Bayerns, die Gümbel begonnen hatte, sind 1891—1910 die Blätter Speyer, Zweibrücken und Kusel 1:100000 erschienen. Eine Aufnahme 1:25000 ist für einige Gebiete in Aussicht genommen. In Elsaß-Lothringen sind bis Ende 1911: 41 Blätter 1:25000 und von einer geologischen Übersichtskarte 1:200000 die Blätter Saarbrücken und Pfalzburg veröffentlicht. Auch vom südlichen Teil des Großherzogtums Hessen sind bereits 24 Blätter 1:25000 geologisch bearbeitet, und in Württemberg, das seit 1893 eine vollständige Aufnahme 1:50000 besitzt, sind bis jetzt 10 Blätter 1:25000 fertiggestellt.

Die geologische Aufnahme von Preußen, den thüringischen Staaten, Anhalt, Braunschweig, den Hansestädten, Lippe, Birkenfeld, Waldeck und Pyrmont untersteht der einheitlichen Leitung seitens der Preußischen Geologischen Landesanstalt in Berlin. Zu Ende des Jahres 1910 waren 960 Karten 1:25000, etwa ein Drittel des gesamten Gebiets, veröffentlicht (1899 etwa 460). Von neuern geologischen Übersichtskarten 1:100000 sind zu nennen eine solche des Kellerwaldes von Denkmann, des Rheintals zwischen Nahe und der Lahn von Holzapfel, der Kalisalzvorkommen im Werratal und am Südharz von Beyschlag, dem Direktor der preußischen Anstalt. Im Sommer 1908 wurde mit einer geologischen Landesaufnahme von Oldenburg begonnen.

In Österreich vollzieht sich unter Stache und Tietze die Veröffentlichung der schon zum Teil längst aufgenommenen Blätter der im Reichsrat vertretenen Königreiche und Länder. Von den 341 Blättern 1:75000 sind bis jetzt 44 erschienen. Ungarn (seit 1869), Bosnien-Herzegowina (seit 1898) und Kroatien-Slawonien (seit 1910) besitzen selbständige Anstalten, die ebenfalls Karten 1:75000 veröffentlichen. Eine übersichtliche Darstellung der Geologie Österreichs bietet das Werk »Bau und Bild Österreichs« von Diener, Hoernes, Sueß und Uhlig.

Eine ruhmreiche Stellung in der Geologie nimmt von jeher die Schweiz ein. Da sich in den letzten Jahren die Ansichten über den geologischen Bau der Alpen sehr wesentlich geändert haben, so unterliegt die seit 1887 vollendete Aufnahme jetzt einer gründlichen Revision. Zu gleicher Zeit sind zahlreiche monographische Arbeiten erschienen, so von Heim über das Säntisgebirge, Schmidt über den Simplon und Mühlberg über den Jura. Die Niederlande haben 1901 mit einer geologischen Aufnahme 1:25000 begonnen; doch sind noch keine Karten veröffentlicht worden. Belgien ist seit 1910 vollständig 1:40000 geologisch aufgenommen. Frankreich besitzt bereits eine fast fertige Aufnahme 1:80000; von neuern übersichts-

Digitized by Google

karten 1:320 000 sind die Blätter Metz, Lille, Mézières und eine Karte von dem Pariser Becken (1903) zu erwähnen. Eine Übersichtskarte von Portugal 1:500000 erschien 1899 von Delgado und Choffat, von ersterm ferner 1908 eine Beschreibung des Silurs in Portugal. Spanien hat seine geologische Landesaufnahme 1:400000 schon ziemlich weit durchgeführt. Immerhin sind aber Portugal und Spanien weit hinter den übrigen Staaten Europas zurückgeblieben. Von neuern durch das Reale Comitato Geologico Italiens herausgegebenen Karten sind zu nennen: Die Apuanischen Alpen 1:50000 in 4 Blättern (1897), eine geologische Karte von Lucanien 1:100000 in 10 Blättern, ferner eine Karte der italienischen Ostalpen 1:400000 mit einer Beschreibung (1906), eine Karte des Mittel- und Südapennins 1:500000 mit einer Erläuterung von Sacco, eine Karte von Toskana als Beilage zu der Geologie von Toskana von Lotti 1910. Seit 1906 wird Rumänien 1:50000 geologisch aufgenommen, seine wichtigsten Petrolgebiete 1:20000. Eine geologische Karte von Bulgarien 1:750000 gab Wankow, der Leiter der Landesuntersuchung, 1905 heraus. Serbien, Montenegro, Griechenland und die Türkei besitzen noch keine staatlichen geologischen Landesanstalten. Eine Übersicht über die Fortschritte in der Kenntnis der Geologie von Bulgarien, Serbien und Mazedonien mit einer tektonischen Karte 1:1200000 gab Cvijič 1904. Toula, der sich schon über 30 Jahre mit der Geologie des Balkangebirges beschäftigt und eine Reihe von Abhandlungen und Karten darüber veröffentlicht hat, verdankt man 1905 eine Zusammenstellung der geologischen Literatur über die Balkanhalbinsel mit Morea und den griechischen Inseln. Auch veröffentlichte Philippson, der sich neben Lepsius besonders um die Erforschung Griechenlands verdient gemacht hat, 1906 eine Übersicht über den Stand der geologischen Kenntnis von Griechenland. Auf dem Gebiete der geologischen Lokalforschung hat es Großbritannien am frühesten zu einiger Vollkommenheit gebracht. Die Aufnahme von England und Wales war 1883, die von Irland 1887 vollendet. Dieses hat seit 1905 eine selbständige geologische Landesanstalt. Jetzt befindet sich Großbritannien mit Ausnahme von Schottland bereits an der Revision der geologischen Untersuchung. An der Spitze des Geological Survey stand bis 1901 Arch. Geikie, dem England in erster Linie seine musterhafte Aufnahme verdankt; seit 1901 ist die Leitung in den Händen von Teall. 1904 erschien eine Geologie Dänemarks von Ussing. Von Karten 1:100000 mit Erläuterungen sind 12, zum Teil Doppelblätter, veröffentlicht. Von der Commission for Ledelsen af de geologiske Undersögelse i Grönland ist eine geologische Karte hergestellt worden. Die geologische Aufnahme Norwegens geht auf die Arbeiten von Kjerulf und Dahll zurück. Bis jetzt sind 26 Blätter 1:100000 veröffentlicht. Eine Geologie von Norwegen erschien 1900 von Brögger und eine geologische Beschreibung des mittlern Norwegen 1905 von Björlykke in den Abhandlungen der Norges geologiske Undersökelse. Von Schweden liegen 129 Blätter 1:50000, 8 Blätter 1:100000 u. 15 Blätter 1:200000 vor, ferner zwei Übersichtskarten 1:500000 und eine der Verbreitung der quartären Meeresablagerungen 1:2000000. Auch Finnland, das sich in der Herausgabe seiner Karten ganz an Schweden anschließt (s. Bd. 7, S. 599), ist in seinem südlichen Teil bereits 1:200000 geologisch erschienen, und alle übrigen Gebiete des Landes sind schon teilweise aufgenommen. Die großen Fortschritte sind das Verdienst von Sederholm, Ramsay und Tanner. Große Verdienste um die geologische Untersuchung Rußlands erwarb sich Karpinsky. Unter seiner und Tschernitschews Leitung begann der Aufschwung der Geologie im russischen Reich. Eine große Zahl von bemerkenswerten Arbeiten sind in den Mémoires und dem Bulletin du Comité Géologique zur Veröffentlichung gekommen. Aufgenommen sind 25 Blätter 1:420000.

Unter den außereuropäischen Weltteilen nimmt, was geologische Tätigkeit anbelangt, Nordamerika die erste Stelle ein. Die zielbewußte Erforschung dieses Kontinents ist in erster Linie dem United States Geological Survey unter der Leitung von Powell und Walcott, jetzt unter der von Smith, zuzuschreiben. Die Anstalt gibt jährliche Reporte, Monographien, kleinere Arbeiten enthaltende Bulletins und geologische Karten heraus. Bis jetzt sind etwa 1950 Blätter in den Maßstäben 1:125000, 1:62000 und 1:10000 publiziert worden. Weitaus das wichtigste Werk des Survey ist der seit 1894 erscheinende große Atlas mit Erläuterungen, von dem 175 Folios im Maßstab 2 Meilen 1 Zoll (d. h. ungefähr 1:125000) vorliegen. Außer dem United States Geological Survey bestehen geologische Anstalten in den meisten Einzelstaaten, die zum Teil älter sind als ersterer und die zumeist mehr praktische, bergbauliche Zwecke verfolgen. Ferner besitzen in Nordamerika Kanada seit 1843 und Mexiko seit 1891 geologische Anstalten, die mit denen der Vereinigten Staaten von Nordamerika in der Erforschung des Kontinents wetteifern. Trotzdem das wissenschaftliche Studium der Geologie in Amerika erst verhältnismäßig spät einsetzte, haben amerikanische Forscher in den letzten Jahren wesentlich zur Klärung von geologischen und paläontologischen Fragen beigetragen. In erster Linie ist hierbei an die Erforschung des Präkambriums zu denken. Das große Verbreitungsgebiet präkambrischer Gesteine umfaßt den nordöstlichen Teil des Kontinents. Van Hise gab in Gemeinschaft mit Leith 1909 ein Werk heraus, das in umfassendster Weise das gesamte Wissen des Präkambriums besonders von Nordamerika behandelt. Der mächtige Komplex gehört jetzt zu den bestbekannten der ganzen Erde. In unmittelbarer Verbindung mit der Erforschung der ältesten Gesteine steht das Auffinden von Lebewesen im Algonkium. So fand Walcott in Montana außer Kriechspuren von Würmern Fragmente von Krustentieren. Von weitern neuern Entdeckungen seien nur genannt das Auffinden einer oberdevonischen Fauna (1907) in den Rocky Mountains, die große Übereinstimmung mit gleichalterigen Ablagerungen Europas zeigt, während im allgemeinen so bedeutende faunistische Unterschiede herrschen, daß man eine Trennung der Devonmeere Nordamerikas und Europas annehmen muß. Ferner die 1904 von Richardson und Girty entdeckten, 1500 m mächtigen fossilreichen oberkarbonischen Kalke von Texas, auf die ein ebenso mächtiges marines Perm folgt, wie es bisher in gleicher Mächtigkeit und Fossilführung nirgendwo bekannt geworden ist. Endlich sei noch der »Atlantosaurus beds« im Felsengebirge Erwähnung getan, wo die mehrjährigen Ausgrabungen in zahlreichen Knochenfunden ein deutliches Bild von der seltsamen riesenhaften Tierwelt geben, die zur ältern Kreidezeit jene Gegenden bevölkerte.

In Südamerika sind geologische Anstalten in Brasilien seit 1886, in Argentinien seit 1904 und in Peru seit 1908 mit der Durchforschung des Landes beschäftigt. Die geologischen Untersuchungen, meistens

Digitized by Google

durch Deutsche, wie Philippi, Stelzner, Steinmann, Bralebusch, Bodenbender, Hauthal, Keidel und Stappenbeck, verbreiten Licht über den Bau der Kordilleren, während Ameghino den paläontologischen Schätzen der Pampasformation und der Tertiärbildungen in Patagonien seine besondere Aufmerksamkeit zuwendet.

In Russisch-Asien werden seit einigen Jahren geologische Untersuchungen längs der sibirischen Eisenbahn und in den Goldgebieten durch den Staat ausgeführt, ferner findet durch eine 1904 gegründete Kommission eine geologische Durchforschung der kaiserlichen Besitzungen im Altai statt. Japans geologische Spezialkarten 1:200000 sind fast alle publiziert. Einige Karten von den Ölbezirken 1:20000 und eine Übersichtskarte über das ganze Reich 1:1000000 wurden 1901 veröffentlicht. Außer Japan besitzen Französisch-China, Britisch-Indien, Ceylon (1903) und Mysore geologische Anstalten. Von Bedeutung sind in erster Linie die Untersuchungen von Waagen, Koken und Noetling über Trias und Perm in der Saltrange und im Himalaja.

Die geologische Erforschung von Afrika begann in Ägypten, und dieser Teil Afrikas ist auch heute der am besten bekannte. 1896 wurde eine geologische Anstalt errichtet, die zahlreiche Karten 1:40000 und 1:50000 veröffentlicht hat. Besonders haben sich Ball, Hume, Fraas und Blankenhorn um die Kenntnis der Kreide- und Tertiärbildungen Ägyptens verdient gemacht. Durch de Lapparent sind silurische Versteinerungen in der Sahara bekanntgeworden, und es hat sich eine merkwürdige Übereinstimmung der Ausbildung des Saharadevons mit dem Europas ergeben, während Südafrika sich hierin völlig an Südamerika anschließt. Algerien besitzt eine geologische Karte 1:80000 (4 Blätter) und eine Reihe von Karten 1:50000. Die geologische Durchforschung der deutschen Kolonien in Afrika findet durch den Staat eine wesentliche Unterstützung. Von Deutsch-Ostafrika liegt eine geologische Karte 1:600000 von Gagel (1909) und eine stattliche neuere Literatur, besonders über die Kreideschichten und seine Dinosaurier, vor. Deutsch-Südwestafrika hat neuerdings besonders durch seine reichen Diamantfunde das Interesse der Geologen auf sich gelenkt (s. Bd. 22, S. 215). Die geologischen Verhältnisse von Südafrika, wo sich geologische Anstalten in der Kapkolonie, Natal, Transvaal (1897) und Rhodesia (1910) finden, wurden vorzüglich von Molengraaff, Hatch, Corstophine, Passarge, Rogers, Schwarz und Anderson aufgeklärt. Durch Hatch wurden 1905 die durch ihren Goldreichtum berühmten Schichten Südafrikas zum Algonkium gestellt und durch Passarge die Gliederung und Ausbildung der permischen Karruformation und ihre Beziehung zu der permischen Eiszeit (1904) klargelegt.

Die Erforschung von Neuseeland, das seit 1865 einen Geological Survey besitzt, ist so weit vorgeschritten, daß es Park möglich war, 1910 eine umfassende Geologie von Neuseeland herauszugeben. Nach ihm ist das Alter der neuseeländischen Alpen nicht cretazeisch, sondern miocän, und die pleistocäne Vergletscherung hat sich nicht auf die Südinsel beschränkt, sondern auch auf der Nordinsel ihre Spuren zurückgelassen. Die geologischen Anstalten von Neusüdwales, Queensland, Südaustralien, Westaustralien, Victoria und Tasmania dienen in der Hauptsache den bergmännischen Unternehmungen. In Australien wurde Oberdevon aufgefunden, das einzige Vorkommen, das man bisher südlich des Äquators nachweisen konnte, ferner fand David 1900 in Neusüdwales unzweifelhafte Beweise für eine zweimalige Vereisung im Perm.

Unter Benutzung der durch die geologischen Landesuntersuchungen erzielten Resultate geben Steinmann und Wilckens ein »Handbuch der regionalen Geologie« heraus, von dem bisher 7 Hefte (Heidelb. 1910 bis 1911) erschienen sind. Vgl. »Geologen-Kalender« für die Jahre 1911—12 (Leipz. 1911); »Zeitschrift für praktische Geologie« (Berl. 1893—1910); Krahmann, Fortschritte der praktischen Geologie, Bd. 1 und 2 (Berl. 1903 u. 1910).

**Geologische Perioden** (zeitliche Dauer). In geschichtlicher Zeit hat die Erdoberfläche keine großen Umgestaltungen erfahren. Aber in den verschiedenen geologischen Perioden war, wie die Verbreitung der marinen und der terrestrischen Ablagerungen der verschiedenen geologischen Formationen zeigt, ihr Bild ein ganz verschiedenes. Nimmt man nun an, daß die Veränderungen der Erdoberfläche durch Summierung kleiner Änderungen von der Ordnung derjenigen, die wir noch heute wahrnehmen, entstanden sind, und berücksichtigt man zugleich die moderne Entwickelungslehre der Lebewelt, so ergeben sich für die Dauer der geologischen Perioden und für das Alter der festen Erdrinde ganz außerordentlich große Zahlen, die sich nach Jahrtausenden und Jahrmillionen bemessen; sie sind, weil zu wenig genau und deshalb unzweckmäßig, bisher von der geologischen Wissenschaft nicht anerkannt worden. Wiederholt hat man geglaubt, durch rechnerische Verwertung die Ergebnisse einzelner geologischer Vorgänge die Dauer gewisser Perioden oder die Zeit, die seit dem Beginn der Entstehung gewisser Sedimente verstrichen ist, bestimmen zu können. Eine der ersten Berechnungen stützt sich auf das stetige Zurückschreiten der Niagarafälle (s. Bd. 14, S. 612). Die Geschichte der Fälle ist jedoch sehr verwickelt, so daß sich die Schätzungen für ihr Alter, auf Grund der Messungen von 1842 bis 1890, zwischen 7000 und 50000 Jahren bewegen. Nun kennt man von dem Plateau, in das die Fälle eingeschnitten sind, Ablagerungen mit Schalen von Mollusken, die noch heute in dem benachbarten Ontario- und Eriesee leben. Die Zeit, die zum Einschneiden der Schlucht nötig war, gehört also der Jetztzeit an.

Ferner hat man festgestellt, daß der Nil sein Flußgebiet in 17000 Jahren um 1 m, der Po das seinige schon in 2400 Jahren um den gleichen Betrag erniedrigt. Man gewinnt so Zahlen für eine exakte Berechnung der Zeit, während der die Flüsse abtragend gewirkt haben; aber die Resultate schwanken je nach den zugrunde gelegten Flußgebieten um das Siebenfache des Betrags. Außer aus der Abtragung schließt man aus der Masse der sedimentären Ablagerungen während einer gewissen Zeit auf die Dauer der Bildung von Sedimenten, deren Mächtigkeit bekannt ist. So hat Forel, indem er die Schlammassen, die nach dem Zurücktreten des diluvialen Rhonegletschers und nach der Bildung des Rhoneflusses in dem Becken des Genfer Sees zur Ablagerung gekommen sind, mit den Massen verglich, die jetzt jährlich die Rhone diesem Becken zuführt, die Zahl der Jahre, die nach dem Ende der quartären Eiszeit verstrichen sind, auf 12000 Jahre berechnet, und Heim, der die Schlamm- und Geschiebemassen, welche die Muotta und Reuß auf dem großen unterseeischen diluvialen Moränenwall im Vierwaldstätter See seit der Eiszeit abgesetzt

Digitized by Google

haben, zu der ziemlich genau bestimmbaren jetzigen Schlamm- und Geschiebeführung dieser Flüsse in Beziehung brachte, fand für den gleichen Zeitraum 16000 Jahre. Ebenso kam Steck zu dem Ergebnis, daß das Alter des Deltas, das den Thuner und Brienzer See trennt, etwa 20000 Jahre und das Alter der von der Aare unterhalb Meiringen in den Brienzer See geschütteten Anschwemmungen 14—15000 Jahre betrage. Anderseits schließt Warren Upham aus einem Vergleich der Erosionserscheinungen an den diluvialen Gletschern Nordamerikas und an den heutigen, z. B. dem Muirgletscher im Alaskagebirge, dessen Erosionsbetrag im Jahrhundert zu 1,75 m angegeben wird, auf eine Dauer der diluvialen Vereisungsperiode von 10000, höchstens 20000 Jahren. Da in der Zeit der Vereisungsperiode die Organismen nur ganz geringe Veränderungen erfahren haben, müßte man für die frühern geologischen Perioden, in denen sich sehr bemerkenswerte, oft ganz auffallende Umwandlungen der organischen Welt vollzogen haben, ganz ungleich längere Zeiträume in Anspruch nehmen. Doch leiden auch diese Methoden der Zeitbestimmung an der unwahrscheinlichen Voraussetzung, daß der Betrag der sedimentären Ablagerungen jahraus, jahrein unverändert gewesen sei. Das gleiche gilt für den Versuch, die Dauer der Bildung der Salzlager bei Staßfurt ꝛc. zu bestimmen. Die zwischen den Steinsalzlagern ziemlich regelmäßig auftretenden Anhydrit- und Polyhalitschnüre hat man für ein Äquivalent der Schlammabsätze angesehen, die im Eltonsee an der untern Wolga im Winter sich über die im Sommer ausgeschiedenen Salzlager auszubreiten pflegen, und hat sie demgemäß als Jahresringe bezeichnet. Würde in der Tat jede Anhydritlage ein volles Jahr vor der nächsten sich gebildet haben, so würde das von annähernd 15000 Anhydritlagen durchzogene untere Steinsalz Norddeutschlands zu seiner Bildung einen Zeitraum von 15000 Jahren gebraucht haben müssen. Die spätern Untersuchungen von Ochsenius und van't Hoff haben nun ergeben, daß jene Schnüre wohl auf einen periodenweisen Wechsel in der Zusammensetzung des Salzbeckens während seiner Bildung oder auf periodisch wiederkehrende Störungen in der regelmäßigen Salzausscheidung hindeuten, aber keine Möglichkeit besteht, die Dauer jener Perioden genauer zu bestimmen.

Außer mit Hilfe geologischer Vorgänge sucht man auf physikalischer Grundlage das Alter der Erde und einzelner Perioden zu ermitteln. So hat William Thomson (Lord Kelvin) aus der Temperatur, bei der die Erstarrung des glutflüssigen Erdballes begann, aus der Ausstrahlung der Erdwärme in den Weltraum, aus der Wärmeleitungsfähigkeit der Gesteine, welche die feste Erdkruste zusammensetzen, und aus der geothermischen Tiefenstufe, bei Zugrundelegung von Minimal- und Maximalwerten, berechnet, daß seit der Erstarrung der Erde nicht weniger als 20 und nicht mehr als 400 Mill. Jahre verflossen sein können. Anderseits schloß er aus der Abplattung der Erde, daß sie vielleicht noch nicht vor 1000 Mill. Jahren fest war; sonst müßte ihre Abplattung jetzt viel größer sein. Das Bestehen des organischen Lebens auf der Erde schätzt Lord Kelvin auf etwa 20—30 Mill. Jahre. Auch Königsberger hat neuerdings nach dem Vorgange Lord Kelvins das Alter der Erde von dem Beginn der algonkischen Periode, also vom Auftreten der ersten Lebewesen an, aus der Abkühlung allein zu etwa 30 Mill. Jahren bestimmt; aber er hält diesen Betrag für viel zu gering, weil noch Wärme produzierende Vorgänge, wie die Schmelzwärme bei dem Übergang flüssigen Gesteinsmagmas in das feste, die Oxydationswärme und die Wärmeentwickelung durch radioaktive Substanzen in Betracht gezogen werden müssen. Sehr interessant sind die Versuche von Strutt, das Alter gewisser Mineralien und damit auch der sie einschließenden Gesteine und geologischer Formationen aus dem Gehalt an Helium zu bestimmen. In nahezu allen radioaktiven Mineralien, also in Radium, Uran und Thorium enthaltenden Mineralien, wird Helium gefunden, das, wie Ramsay nachgewiesen hat, aus der Umwandlung von radioaktiven Substanzen entstanden ist. Nun hat Rutherford gezeigt, daß zur Bildung von 1 ccm Helium aus 1 g Uranoxyd 11 Mill. und aus 1 g Thoroxyd 55 Mill. Jahre erforderlich sind. Die Menge des in einem Mineral vorhandenen gasförmigen Heliums, die mit einer Genauigkeit von etwa 20 Proz. bestimmt werden kann, erlaubt demnach einen Schluß auf das Alter des Minerals. Man setzt dabei allerdings voraus, daß das Mineral wirklich die gesamte Heliummenge, die in ihm von den radioaktiven Substanzen im Lauf der Jahrmillionen erzeugt wurde, festgehalten hat, und ferner, wenn man aus dem Alter des Minerals auf das der Gesteine schließen will, die es enthalten, daß das Mineral in dem Gestein sich gebildet hat, in dem es sich jetzt befindet. Als besonders geeignet hat sich das in der Regel Helium enthaltende Zirkon erwiesen. Untersuchungen mit Zirkon aus nachtertiären vulkanischen Gesteinen des Vesuvs haben ein Alter von weniger als 100000 Jahren, aus solchen der Eifel von 1 Mill. Jahren ergeben. Auf gleiche Weise fand Strutt für pliocäne Gesteine Neuseelands 2 Mill., für miocäne Laven der Auvergne 6 Mill., für den Zirkon führenden Syenit von Brevig in Norwegen, der jünger als Oberdevon und wohl älter als Jura sein soll, 50 Mill. und für einen Zirkon führenden Granit aus den paläozoischen Ablagerungen Colorados 140 Mill., schließlich für archäische, Zirkon führende Gesteine und Lagerstätten in Ceylon und Kanada 200—600 Mill. Jahre. Das Alter des in Ceylon aufgefundenen, an Helium reichen Thorianits wurde von Strutt zu 240 Mill. Jahren bestimmt. Auch aus dem Bleigehalt von stark Uran enthaltenden Mineralien hat Boltwood deren Alter zu bestimmen versucht. Blei ist ja höchstwahrscheinlich das Endprodukt der Umwandlungen des Urans in radioaktive Substanzen (s. d., Bd. 16, S. 556 ff.). Da jedoch alle zur Untersuchung gelangten Mineralien mehr oder weniger schon primär Blei enthalten, das also nicht erst im Mineral durch radioaktive Vorgänge erzeugt wurde, leidet diese Methode an großer Ungenauigkeit.

Vgl. W. Thomson (Lord Kelvin) in den Transactions der Royal Society zu Edinburg (1892), Natural Philosophy in »Nature«, Bd. 51 (1894/95), und im »Philosophical Magazine«, Bd. 47 (1899); Königsberger, Berechnungen des Erdalters auf physikalischer Grundlage (in der »Geologischen Rundschau«, Bd. 1, Leipz. 1910); Strutt in den »Proceedings of the Royal Society«, Bd. 82 u. 83 (1909 bis 1910); Boltwood im »American Journal of Science«, Bd. 23 (1907); Rutherford, Radioactivity (Cambridge 1905).

**Georg**, 26) Fürst zu Schaumburg-Lippe, starb 29. April 1911 in Bückeburg. Ihm folgte in der Regierung sein Sohn Adolf (s. d.).

**Georgi**, Friedrich von, österreich. Minister für Landesverteidigung (s. Bd. 21), trat 9. Jan. 1911

Digitized by Google

mit dem zweiten Kabinett Bienerth zurück, wurde aber am selben Tage in gleicher Eigenschaft wieder ernannt.

**Georgi,** Walter, Maler, geb. 10. April 1871 in Leipzig, besuchte hier 1889—90 die Akademie für graphische Künste und studierte 1891—93 an der Akademie in München unter Höcker. 1893 erhielt er einen Ruf als Professor nach Karlsruhe an die großherzogliche Akademie. Seine Hauptwerke sind: Mittagsstunde (1900), Kartoffelernte (1901), Frühlingsblumen (1902), Saure Wochen, frohe Feste (1903), Vesper (1907), Wäscherin (1908), Dame mit Astern, Dame in blau (1909), Dekorative Wandgemälde für das deutsche Haus auf der Weltausstellung in Brüssel (1910). Arbeiten des Künstlers befinden sich in den Museen zu Magdeburg, Frankfurt a. M., Hannover, Elberfeld, Karlsruhe, Münster i. W. und in der Berliner Nationalgalerie. Auf der Internationalen Kunstausstellung in Paris vom Jahre 1900 erhielt G. die goldene Medaille.

**Geosynklinalen,** nach Dana lange, tiefe, trogförmige Depressionen des Meeresbodens, die Zonen der Erdrinde entsprechen, die durch besonders große Nachgiebigkeit gegen den die Gebirgsfaltung veranlassenden Tangentialschub schon seit paläozoischer Zeit ausgezeichnet gewesen sind. In ihnen haben sich ungeheure Massen von marinen Sedimenten angehäuft, und unter dem Druck dieser Massen sind die G. in immer größere Tiefen gelangt. Durch Faltung der mächtigen Sedimente in den Geosynklinaltrögen entstanden von Zeit zu Zeit Falten- oder Kettengebirge, wie die Alpen und der Himalaja, die durch besonders große Mächtigkeit der sie aufbauenden Sedimente ausgezeichnet sind. Hier bildete das große, von Südeuropa bis nach Sumatra reichende alte Mittelmeer, die Tethys (s. d., Bd. 19, S. 440), eine Geosynklinale, die von der kambrischen Zeit bis in die ältere Tertiärzeit bestanden hat. Eine andre Geosynklinale folgt der Westküste von Nord- und Südamerika, an der sich die Faltengebirge erheben. Nach Haug sind G. stets zwischen größern Kontinentalmassen gelegen. Vgl. Haug, Les géosynclinaux et les aires continentales (Par. 1900); Bertrand, Essai d'une théorie mécanique de la formation des montagnes (»Comptes rendus« der Akademie der Wissenschaften in Paris, 1900).

**Geraniāl** und **Geraniōl**, **Geraniolacetāt** } s. Riechstoffe.

**Gerentzdach,** nach dem Gerentzschen Verfahren hergestelltes feuersicheres Strohdach, s. Strohdach (Bd. 22).

**Gerhardt,** 1) Paul, geistlicher Liederdichter. In seiner Vaterstadt Gräfenhainichen wurde ihm 1911 ein Denkmal (von Friedrich Pfannschmidt) errichtet. Vgl. noch Petrich, Paul G., seine Lieder und seine Zeit (Gütersloh 1907); Eckart, Paul G., Urkunden und Aktenstücke (Glückstadt 1909).

**Gerichtliche Meteorologie,** die Verwendung meteorologischer Beobachtungen und Erfahrungen für die Rechtspflege und Kriminalistik. Sie behandelt einerseits die Einwirkung des Wetters auf die Zurechnungsfähigkeit des Menschen (z. B. Alkoholgenuß bei Hitze und Kälte) und auf den Anreiz zum Vergehen und Verbrechen (Sittlichkeitsverbrechen und Körperverletzungen bei Hitze, Diebstahl von Geld für Obdach im Winter rc.), anderseits die Heranziehung meteorologischer Beobachtungen zur Aufklärung von Rechtsstreitigkeiten (Verderben von Waren, Nichtinnehalten von Lieferfristen, Unfälle) und Verbrechen (Schneespuren, Windrichtung bei angeblichem Flugfeuer). Hierher gehören auch Streitfälle über Rentenanträge bei Berufsgenossenschaften wegen Erkrankung durch das Wetter (Hitzschlag, Erkältung, Blitzschlag rc.). Vgl. Kaßner, G. M. (in der »Deutschen Revue«, Stuttg. 1911) und Bedeutung der Meteorologie für die Kriminalistik (im »Archiv für Kriminalistik«, hrsg. von H. Groß, 1911).

**Gerichtskostenmarken** (Kostenmarken), s. Gerichtskosten (Bd. 22).

**Gerichtsverfassung.** Zum Zweck der Entlastung des Reichsgerichts wurden durch Gesetz vom 20. Febr. 1911 die nach § 8, Abs. 2 des Einführungsgesetzes zum Gerichtsverfassungsgesetz vom 27. Jan. 1877 der Jurisdiktion der obersten Landesgerichte entzogenen Sachen doch für die Fälle diesen überwiesen, wenn für die Entscheidung im wesentlichen Rechtsnormen in Betracht kommen, die in Landesgesetzen enthalten sind.

**Germanischer Lloyd** hatte Anfang 1911 in allen wichtigen Seehäfen der Erde 105 Agenten und 176 Schiffsbesichtiger, von denen 52 in Deutschland und 229 im Ausland sind. Das neueste Register des Germanischen Lloyd umfaßt 3622 deutsche und 961 fremde Schiffe; unter den deutschen sind 2035 Dampfer mit 3990357 Reg.-Ton. Bruttoraum und 1587 Segler mit 537811 Reg.-Ton. Bruttoraum. Das Register enthält zugleich Listen der deutschen Reedereien und Schiffswerften, ferner Listen der Schiffe, die mit Vorrichtungen zum gleichzeitigen Schließen der Schottüren von Deck aus versehen sind, ferner der Schiffe, die Gasapparate (Clayton) zum Ersticken von Feuer, Kühlanlagen für Fleischtransport, Unterwasserhörapparate, Apparate für Radiotelegraphie rc. an Bord haben. Auch eine Liste aller deutschen Docks und Hellinge ist im Schiffsregister des Germanischen Lloyd für 1911 zu finden.

**Geropigas,** süße Weine, die in Portugal aus geschwefelten, sehr zuckerreichen Mosten unter Zusatz von wenigstens 30 Proz. Alkohol dargestellt werden. Nicht genügend süße Moste versetzt man mit ca. 3 Proz. Zuckersirup. Je nach dem Herstellungsverfahren und der Farbe der verwendeten Trauben unterscheidet man weiße, goldgelbe und rote G. Letztere werden mitunter durch Einhängen getrockneter Holunderbeeren (Bagas) gefärbt. Die G. spielen bei der Bereitung des Portweins eine große Rolle. Die Winzer versetzen den Most, aus dem der Portwein hergestellt wird, mit 4—10 Proz. Kognak. Bei der Kellerbehandlung erfolgt das Verschneiden mit 5—10 Proz. G. und mit Weiß- oder Rotweinen derselben Art.

**Geschosse.** I. G. für Geschütze. Die Entwickelung der Einheitsgeschosse für Geschütze ist zu einem gewissen Abschluß gekommen. Die sowohl mit dem Kruppschen Granatschrapnell (vgl. Bd. 22, S. 354) wie mit einem neuen Muster (IV) des Ehrhardtschen Brisanzschrapnells erzielten Resultate beweisen, daß es tatsächlich gelungen ist, die Wirkung von Schrapnell und Sprenggranate in einem Geschoß zu vereinen. Gegen freistehende Ziele des Feldkrieges erreichten diese Einheitsgeschosse sowohl die Wirkung der Schrapnells (da hier die etwas geringere Kugelzahl durch die größere Zahl der Splitter ausgeglichen wird) wie die der Sprenggranaten; gegen Schildbatterien und gegen feste Ziele (Mauerwerk) sowie in der Minenwirkung zeigten sie sich sogar erheblich überlegen, was einmal auf ihre die Wirkung gegen feste Ziele erheblich steigernde größere Sprengladung, dann aber auch darauf zurückzuführen ist, daß die Granatteile der Einheitsgeschosse die Schildwände durchschlagen und unmittelbar hinter diesen wirksam werden.

Digitized by Google

Das neue Muster des Ehrhardtschen Brisanzschrapnells IV (Fig. 1) unterscheidet sich von den frühern im wesentlichen dadurch, daß der Granatteil nicht eingeschraubt, sondern eingepreßt ist, wodurch sich der Granatteil im Brennzünderschuß leichter und regelmäßiger vom Geschoß trennt. Im Schrapnellteil ist die Kugelzahl durch Änderungen am Granatteil und Zünder erhöht und dadurch die Verwertung des Geschosses als Schrapnell gesteigert worden. Ferner ist durch eine zentrale Führung des Zündkanals die Feuerübertragung zur Bodenkammer vereinfacht. Der Zünder kann getrennt vom Geschoß aufbewahrt werden. Die Rheinische Metallwarenfabrik hat ferner für die von ihr geschaffene 6,5 cm-Ballonabwehrkanone (s. Geschütz, S. 335) neue G. (Ballonbrisanzschrapnell, Ballongranate, Rauchschrapnell) von 4,1 kg Gewicht konstruiert, die gegen Luftschiffe und auch gegen Flugzeuge wirksam werden sollen. Gegen die Flugzeuge, die im militärischen Erkundungsdienst immer mehr an Bedeutung gewinnen, verspricht das Schrapnell die beste Wirkung, und diese Geschoßart wird daher in Zukunft in erster Linie zur Ausrüstung von Ballonabwehrkanonen, die auch zur Beschießung von Flugzeugen bestimmt sind, gehören müssen. Alle diese Ehrhardtschen Ballongeschosse werden durch ihre Zünder auch bei einem Verfehlen des Zieles in der Luft zur Detonation gebracht, so daß eigne Truppen nicht gefährdet werden können.

Das 6,5 cm-Ballonbrisanzschrapnell Ehrhardt-van Essen (Fig. 2) zeigt die bekannte Konstruktion (vgl. Bd. 22, S. 354). Der in den Schrapnellteil eingepreßte Granatteil enthält 80 g Pikrinsäure oder Trinitrotoluol und einen Rauchstoff; der Inhalt des Schrapnellteils besteht aus 150 Hartbleikugeln zu 9 g, die zum Teil in Nitrotoluol gelagert sind. Auf der beabsichtigten, vorher am Zeitzünder eingestellten Entfernung geht der Zündstrahl in die Bodenkammer, entzündet aber gleichzeitig das zur Sprengkapsel führende Verzögerungspulverkorn 1. Hierdurch wird erreicht, daß der Granatteil, wenn sein Aufschlagzünder nicht vorher durch Aufschlag in Tätigkeit tritt, etwa 125 m vom Geschoßsprengpunkt in der Luft detoniert. Trifft das Geschoß das Ziel vor der auf dem Zünder eingestellten Entfernung, so detoniert auch das Trinitrotoluol zwischen den Kugeln, und das ganze Geschoß wirkt als Brisanzgranate. Der Zeitzünder reicht bis auf 6000 m. Von der Ballongranate und dem Rauchschrapnell sind Konstruktionseinzelheiten noch nicht bekannt geworden.

Ebenso hat die Kruppsche Fabrik ein neues Sprenggeschoß zum Beschießen von Luftfahrzeugen konstruiert, dessen Eigenart darin liegt, daß das Geschoß außer einer Sprengladung eine den größten Teil des Innern einnehmende Rauchladung enthält. Der Geschoßkörper 1 (Fig. 3) wird durch eine Zwischenwand 2 in zwei Kammern geteilt. Die vordere, kleinere Kammer 3 ist mit einer Sprengladung 5 gefüllt, zu deren Entzündung ein im Kopf des Geschosses angeordneter Aufschlagzünder 6 dient, der so empfindlich ist, daß er beim Aufschlagen auf die Hülle eines Ballons zur Wirkung gelangt. Die hintere Kammer 4, die den größten Teil des Geschoßraums bildet, enthält die Brandmasse 7, die bei ihrer Verbrennung einen dichten, gut sichtbaren Rauch, aber keine hochgespannten Gase (wie bei den Raketenladungen) entwickelt. Zum Austritt der Rauchflamme sind die ebenfalls mit Rauchladung gefüllten Löcher 8 bestimmt. Die Rauchladung wird entzündet durch einen Zünder, der im Gehäuse 9 verschiebbar ist und aus Pillenbolzen 10 und Zündnadel 11 besteht. Der Zünder

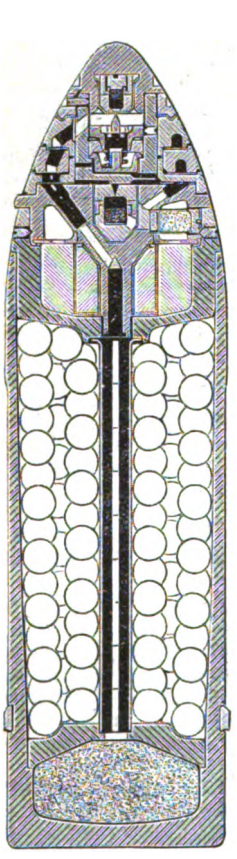
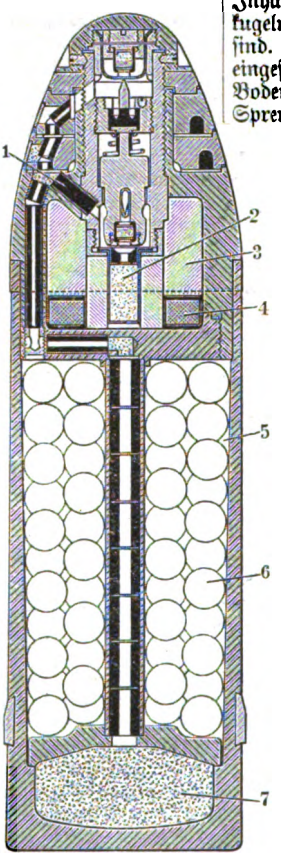


Fig. 1. 7,5 cm-Brisanzschrapnell Ehrhardt-van Essen mit Rauchentwickler und Schaltplatte.




1 Verzögerungspulverkorn, 2 Sprengkapsel, 3 Brisanzladung 80 g, 4 Rauchstoff, 5 Nitrotoluol (100 g) zwischen den Kugeln, 6 150 Hartbleikugeln zu 9 g, 7 Schwarzpulverladung 40 g.

Fig. 2. 6,5 cm-Brisanzschrapnell Ehrhardt-van Essen.

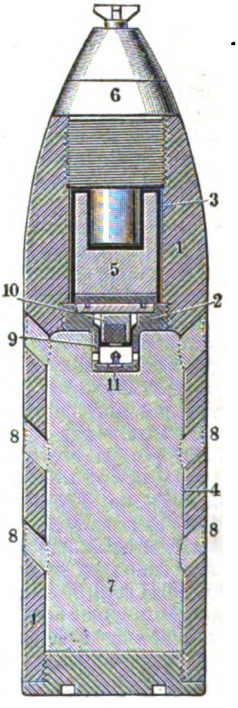



Fig. 3. Krupps Sprenggeschoß zum Beschießen von Luftfahrzeugen.

Digitized by Google

kommt beim Abfeuern des Geschosses zur Wirkung. Durch die Rauchladung wird die Flugbahn des Geschosses so kenntlich gemacht, daß deren Lage zum Ziel (Ballon) leicht zu beobachten ist. Trifft das Geschoß den Ballon, so kommt der Aufschlagzünder 6 zur Wirkung, so daß die Sprengladung 5 explodiert. Der Aufschlagzünder (Fig. 4 u. 5) weicht in seiner Einrichtung von den üblichen ab, da die Wirkung des Luftdrucks, die ihn bei seiner Empfindlichkeit schon in Tätigkeit setzen könnte, durch besondere Einrichtungen

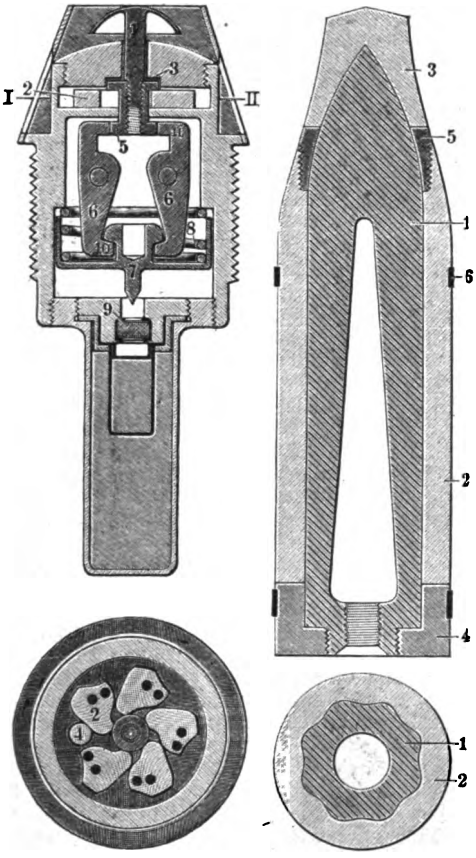



Fig. 4 u. 5. Zünder zu Krupps Sprenggeschoß. Schnitt durch die Ebene I—II.




Fig. 6 und 7. Witkowitzer Panzergeschoß.

ausgeschaltet werden mußte. Ein Stößel aus Aluminium 1 ruht mit seinem pilzförmigen Kopf in einer Bohrung des Zünderdeckels. Hinter den vordern Bund 3 von ihm greifen fünf Sperrstücke 2, die so geformt sind, daß nur eins nach dem andern nach Lösung der Arretiervorrichtung 4 infolge der Zentrifugalkraft ausschwingen kann. Erst nach dem Ausschwingen des fünften Sperrstücks (etwa 100 m vor der Mündung) wird der Aluminiumstößel frei und der Zünder scharf. Um den hintern Bund des Stößels 5 greifen die vordern Arme 11 eines Sperrhebels 6, dessen hintere Arme 10 das Nadelstück 7 umspannen. Letztere haben infolge der abgeschrägten Form ihrer Nasen ständig das Bestreben, sich unter dem Druck der Schlagfeder 8 nach außen zu drehen. Hierdurch werden die vordern Arme so fest gegen den hintern Bund 5 des Stößels gedrückt, daß dieser durch die Reibung gehindert wird, dem Luftdruck nachgebend, nach hinten auszuweichen. Trifft nun der Stößel auf die Ballonhülle, so wird er nach hinten gedrückt, seine vordern Arme schwingen nach innen, da die hintern nach außen gedreht werden. Das Nadelstück fliegt nunmehr unter dem Druck der gespannten Spiralfeder nach rückwärts und sticht das Zündhütchen 9 an.

Ein eigenartiges Geschoß zur Bekämpfung von Luftschiffen hat der französische Hauptmann de Forge erdacht. Dieses soll von einem das Luftschiff überfliegenden Flugzeuge herabgeschleudert werden und durch seine, aus Gewicht und dem Quadrat der Fallgeschwindigkeit hervorgehende Energie die Ballonhülle durchdringen. Der Apparat besteht aus einer 2 m langen hohlen, hölzernen Stange, die unten zur Erzielung einer tiefen Schwerpunktlage ein bleiernes Beschwerungsstück mit eiserner Spitze trägt. Im Innern der Stange befindet sich ein Zünder, der durch eine Reibungsschlagröhre in Brand gesetzt werden kann. An dem Reiber der Schlagröhre ist ein Draht befestigt, der frei durch die Stange läuft und an einem auf dem obern Ende der Stange aufliegenden Querstück befestigt ist. Die Stange soll die Ballonhülle durchdringen, das Querstück legt sich infolge seiner größern Dimensionen auf die Ballonhülle auf, und durch das Weiterfallen der Stange wird der Reiberdraht aus der Hülle herausgezogen und der Zünder in Brand gesetzt. Voraussetzung für die Verwendung des Apparates ist, daß das Flugzeug das Luftschiff bedeutend überhöht, und daß die Treffwahrscheinlichkeit des Geschosses groß genug ist, um selbst kleinere Luftschiffe mit Sicherheit zu treffen. Da die Steuerung des Flugzeuges den Flieger voll in Anspruch nimmt, so ist die Mitnahme eines zweiten Mannes zum Werfen der G. nicht zu umgehen. Bisher reichen aber die mit einem Passagier erreichten Flughöhen zur taktischen Verwertung dieser Luftschiffzerstörer nicht aus. Die in Chalais Meudon mit dem Forgeschen Apparat abgehaltenen Versuche dienten auch anscheinend nur zur Feststellung der wirkungsvollsten Fallhöhe.

Panzergeschosse. Die Witkowitzer Bergbau- und Eisenhüttengewerkschaft hat ein Panzergeschoß konstruiert, dessen Umhüllung im Gegensatz zu allen bisherigen Konstruktionen aus einem spezifisch leichten Material (Aluminium) besteht. Das Geschoß (Fig. 6 u. 7) besteht aus dem Stahlkern 1, dem den Kern fest umschließenden Aluminiummantel 2, der auf den Kern aufgelöteten Panzerkappe 3, dem das Führungsband tragenden Bodenstück 4 und dem zwischen Kappe und Mantel auf den Panzerkern aufgeschliffenen Verbindungsstück 5 aus Stahl oder Aluminium. Der Mantel ist mit einem Zentrierband 6 versehen. Das Geschoß wirkt nun so, daß beim Auftreffen auf den Panzer die Kappe in gewöhnlicher Weise zur Wirkung gelangt. Gleichzeitig wird der Mantel 2 mit Verbindungsstück 5 und Bodenstück 4 abgestreift, und der Panzerkern durchdringt allein den Panzer. Da aber auch die abgestreiften Teile ihren Weg gegen den Panzer fortzusetzen trachten, so gelangt auch ihre Bewegungsenergie zur nutzbringenden Verwendung. Als Vorteile dieses Panzergeschosses werden hervorgehoben: das große Durchschlagsvermögen des Kerns, dann daß der größte Teil des Gesamtgewichts hinter den Panzer zu liegen kommt, daß ferner die verhältnismäßig große Länge des Kerns auch bei kleiner Sprengladung seine gute Zerteilung nach dem Durchschlagen ermöglicht, und daß die Anordnung des Geschosses gestattet, seiner Spitze die für das Eindringen

Digitized by Google

in den Panzer günstigste Form zu geben. Die Geschoßkonstruktion kann für die zur Bekämpfung widerstandsfähiger Ziele (Betondecken, Eisen) bestimmten Minegranaten und im Prinzip auch für Panzergeschosse der Handfeuerwaffen verwertet werden. Von einer Erprobung dieses Geschosses ist noch nichts bekannt geworden, und es ist daher noch fraglich, welche Bedeutung der Erfindung beigemessen werden muß.

In Frankreich sollten umfangreiche Schießversuche gegen das im März 1907 durch Explosion zerstörte und seitdem als Artillerieziel hergerichtete Panzerschiff Iéna, die infolge der Erfahrungen in der Seeschlacht von Tsushima (27. Mai 1905) brennend gewordene Geschoßfrage klären. Nach den Berichten des russischen Kapitäns Ssemjonoff waren den mit starker Brisanzladung versehenen japanischen Granaten die Hauptverwüstungen auf den russischen Schiffen zuzuschreiben. Man wollte also durch diese Versuche die Frage klären, ob die bisher üblichen großkalibrigen, panzerdurchschlagenden G. mit geringer Sprengladung nicht durch solche mit starken Sprengladungen ersetzt werden müßten. Bei diesen Schießen wurden nun Panzergranaten mit Kappe (obus de rupture) mit 2—3 Proz. Sprengladung, Halbpanzergranaten mit Kappe (obus de semirupture) mit etwa 6 Proz. Sprengladung, ein die Mitte zwischen beiden Geschoßarten haltendes Geschoß mit 8 Proz. Sprengladung (obus alourdi), ein Obus allongé, und schließlich das vom General Perruchon konstruierte Obus P mit 17 Proz. Sprengladung eingehend erprobt. Nach den in die Öffentlichkeit gelangten Resultaten scheinen sich die Halbpanzergranaten und die Obus alourdis am besten, die mit starker Sprengladung gefüllten G. am schlechtesten bewährt zu haben.

II. G. für Handfeuerwaffen. Die Überlegenheit des Spitzgeschosses vor dem Rundgeschoß ist jetzt im Prinzip von allen Staaten anerkannt worden. Seine Annahme scheint jedoch bei verschiedenen Dienstgewehren auf Schwierigkeiten zu stoßen. In Österreich-Ungarn ist auf der Armeeschießschule zu Bruck ein Spitzpanzergeschoß (Fig. 8) der Munitionsfabrik von Roth erprobt worden, das sich im Prinzip auf Roths Hart- (Panzer-) Geschoß (vgl. Bd. 22, S. 355) aufbaut. Das Geschoß wiegt 10 g, hat eine Anfangsgeschwindigkeit von 850 m und durchschlägt bis 600 m die meist gebräuchlichen Schutzschilde. In Schußpräzision und Rasanz der Flugbahn ist es dem gewöhnlichen Spitzgeschoß überlegen, so daß seine Einführung als Kriegsmunition möglich ist. Ferner sind hier Versuche mit einem Einschießgeschoß für die Infanterie im Gange. Dieses ist mit einem Rauchmittel gefüllt, das beim Auftreffen durch eine Perkussionskapsel entzündet wird; mit ihm soll die Entfernung mit wenigen Salven schnell und sicher festgestellt worden sein. So große Vorteile auch die Feststellung der Entfernung durch die Schußwaffe selbst bietet, schon weil die Tageseinflüsse ausgeschaltet werden, würde doch die Einführung derartiger G. sowohl Munitionsausrüstung wie Ersatz bedenklich komplizieren.

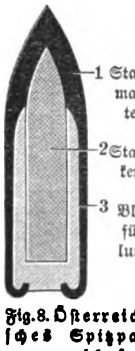


Fig. 8. Österreichisches Spitzpanzergeschoß.

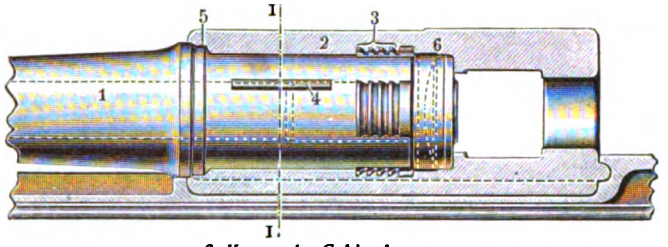
In einem Aufsatz der »Kriegstechnischen Zeitschrift« wurde nachgewiesen, daß eine über das Bedürfnis erstrebte Rasanz des Geschosses auf nahen Entfernungen unvorteilhaft sei, weil sie und die damit unmittelbar in Zusammenhang stehende hohe Mündungsgeschwindigkeit, wie beim deutschen Gewehr, nur auf Kosten der Rasanz der mittlern und weiten Entfernungen erreicht werden könne. Es wird das deutsche S-Geschoß mit dem französischen (Balle D) und einem 7 mm-Geschoß von 10 g Gewicht und 862 m Mündungsgeschwindigkeit verglichen und der Schluß gezogen, daß die deutsche Armee unter Beibehaltung des jetzigen Kalibers durch Einführung eines schwereren Geschosses mit besserer Querschnittsbelastung und günstigerer Schwerpunktlage trotz geringerer Anfangsgeschwindigkeit auf mittlern und großen Entfernungen bessere Schußleistungen erreichen könne, ohne daß diese auf nahen Entfernungen herabgesetzt würden. Die in der Schweiz mit dem deutschen, französischen und einem im Gewicht in der Mitte zwischen beiden stehenden, in der Geschoßform sich jedoch dem französischen nähernden Geschoß ausgeführten Versuche, die zur Annahme des letztern führten, bestätigen die Richtigkeit der vorerwähnten Untersuchungen, denn das Schweizer Gewehr ist ballistisch sowohl dem deutschen wie dem französischen überlegen.

In den Vereinigten Staaten haben Versuche mit einem raketenartigen Schrapnell für Infanterie stattgefunden. Das 274 g schwere Geschoß soll mit einem Gewehr auf einige 100 Yards (1 Yard = 0,914 m) verfeuert werden können und die Fülltugeln in einem Umkreis von 30 m wirken. Jeder Infanterist ist mit 6 derartigen Schrapnells ausgerüstet, und man verspricht sich von dem Geschoß Vorteile beim Beschießen von Truppen hinter Deckungen. Auch aus England wird von Versuchen mit einer mit einem Dienstgewehr zu verfeuernden Gewehr- oder Ladestockgranate berichtet. Ebenso wurde auf der Versuchsstation Neumannswalde von den Köln-Rottweiler Pulverfabriken ein Schießen von Sprenggranaten aus Infanteriegewehren vorgeführt. Es war hierbei der Gewehrlauf von der Patrone bis zur Granate an der Gewehrmündung durch zwei eiserne Stäbe ausgefüllt, von denen der eine (40 cm lang), an die Granate angeschraubt, beim Flug als Stabilisator diente, während der andre, entweder mit der Hülse zur Patrone verbunden oder lose auf ein zylinderförmiges Geschoß aufgesetzt, das Zwischenglied bildete Es wurden mit Granaten von 1 kg 180 m, 0,8 kg 220 m, 0,6 kg 300 m Schußweite bei 35° Erhöhung erzielt. (Eine Verwendung von Gewehrsprenggeschossen unter 400 g Gewicht verstößt nach der Petersburger Konvention vom 11. Dez. 1868 gegen das Völkerrecht.) Vgl. auch Handgranaten.

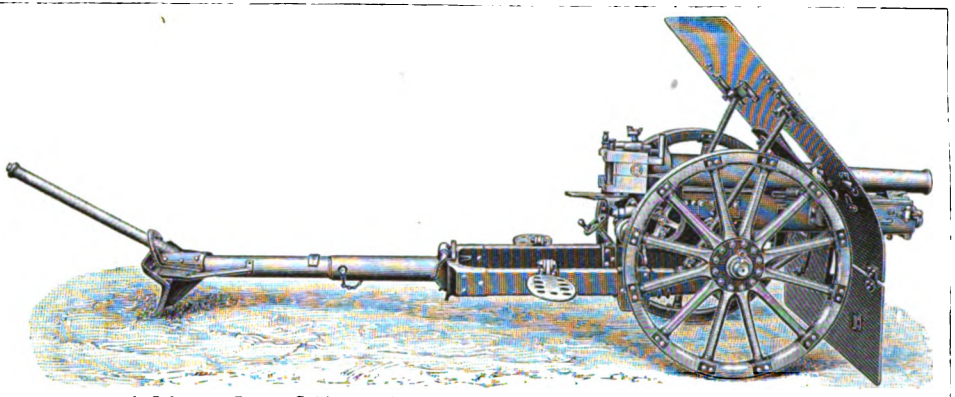
Es hat sich als ein Mißstand herausgestellt, daß bei hohen Gasdrücken häufig ein die Feuerschnelligkeit beeinträchtigendes Festpressen der Patronenhülsen im Patronenlager stattfindet. Dieser übelstand macht sich besonders bei Selbstladewaffen bemerkbar, weil hier der Öffnungsdruck unvermittelt und schroff wirkt. Man hat versucht, hiergegen die Patronen einzufetten oder einzuölen. So hat Skoda einen besondern Öler bei seinem Maschinengewehr angeordnet. Bewährt hat sich aber auch der Vorschlag der Waffenfabrik Mauser, die Patronenhülsen mit Graphit zu überziehen und hierdurch eine sehr dünne reibungsfreie Schicht zu schaffen, die gegen Säure, Wärme und Witterungseinflüsse unempfindlich ist, ebenso wie der dasselbe erreichende Borchardtsche Vorschlag, die Hülsen auf elektrolytischem Wege mit einer dünnen Nickelhaut zu überziehen. In der Schweiz wird die Einführung einer Patronenhülse aus Aluminium

Digitized by Google

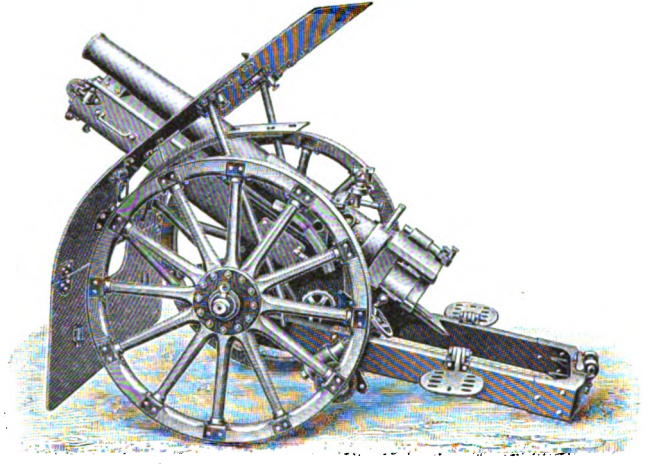
# Geschütze I.



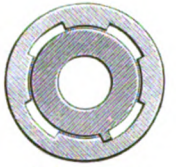

6. Kruppsche Gebirgskanone.
Zerlegbares Rohr mit Rohrschlitten. Senkrechter Längsschnitt von links.



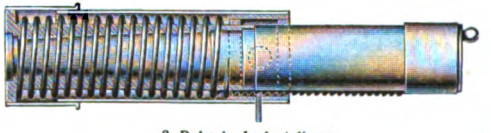
4. Schweres 7,5 cm Gebirgsgeschütz L/19. System Ehrhardt, M/1910. (Lafette lang.)



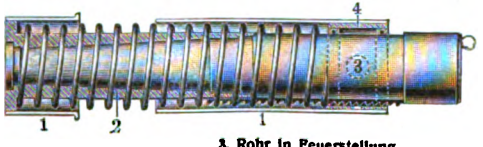
5. Schweres 7,5 cm Gebirgsgeschütz L/19. System Ehrhardt, M/1910. (Lafette kurz.)



7. Kruppsche Gebirgskanone.
Schnitt I — I in Fig. 6.

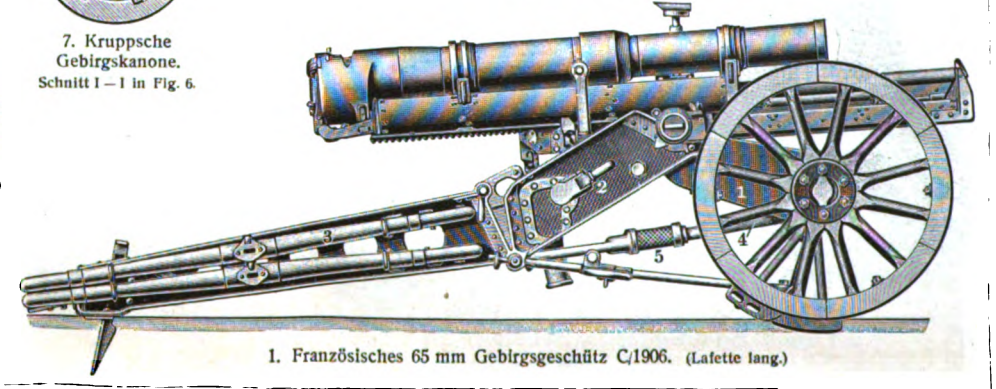


2. Rohr in Ladestellung.




1 Federgehäuse
2 Mantel
3 Schildzapfen der Wiege
4 Wiege

3. Rohr in Feuerstellung.
2 u. 3. 65 mm Gebirgsgeschütz L/17 von Deport mit Rohrvorlauf.

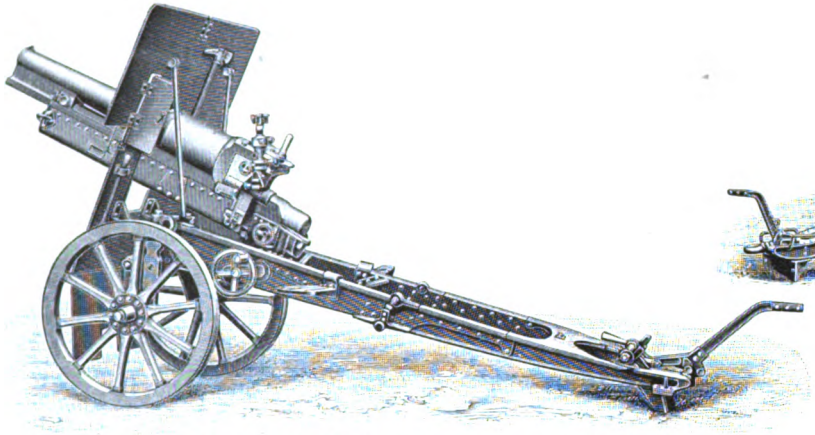



1. Französisches 65 mm Gebirgsgeschütz C/1906. (Lafette lang.)

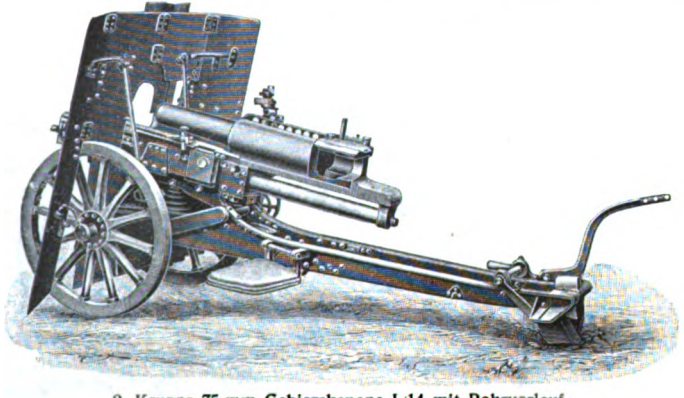


Digitized by Google

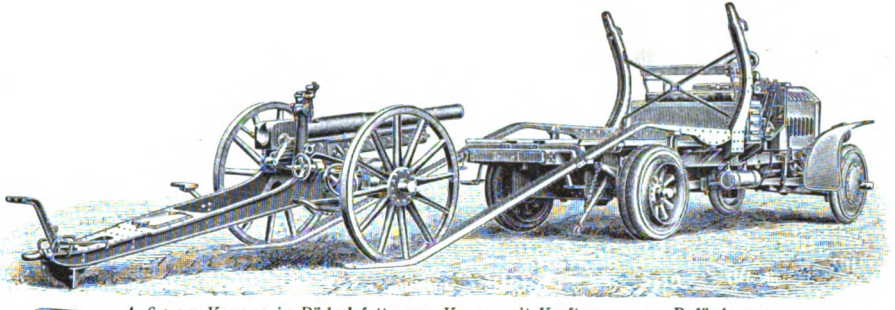
# Geschütze II.



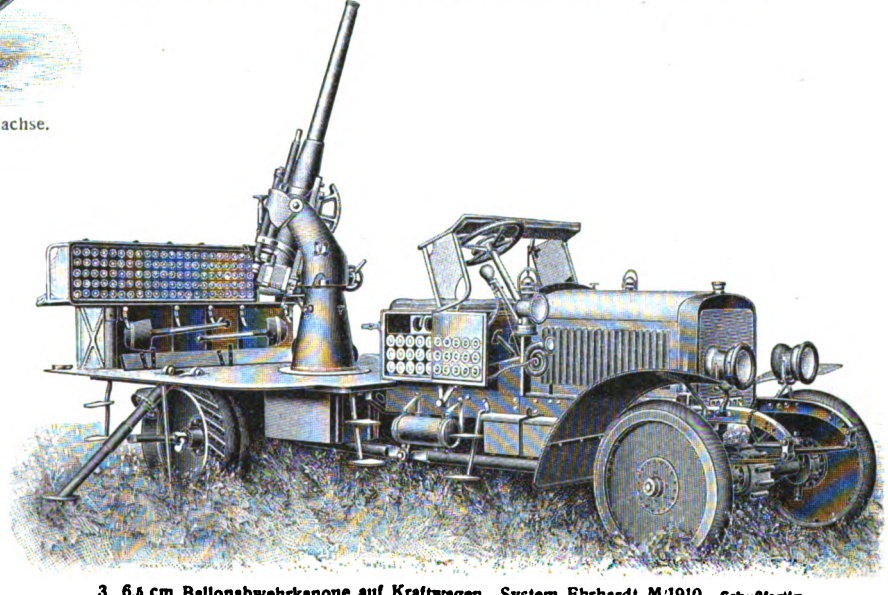
1. Krupps 75 mm Gebirgskanone L/18 mit zerlegbarem Rohr und gekröpfter Umstellachse.
Geschütz in hoher Feuerstellung.



2. Krupps 75 mm Gebirgskanone L/14 mit Rohrvorlauf.
Rohr in Ladestellung. Ansicht von links.



4. 6,5 cm Kanone in Räderlafette von Krupp mit Kraftwagen zur Beförderung.



3. 6,5 cm Ballonabwehrkanone auf Kraftwagen. System Ehrhardt M/1910. Schußfertig.

Digitized by Google

# Feldkanonen der wichtigsten Staaten.

| Staat | Fabrikat: St. = Staat, Kr. = Krupp, E. = Ehrhardt, Schn. = Schneider | Kaliber mm | Rohr: Material N. = Nickelstahl, Chr. = Chromstahl | Rohr: Aufbau Mtl. = Mantel, R. = Ring | Rohr: Länge in Kalibern | Verschlußkonstruktion: Ltw. = Leitwellverschluß, Schr. = Schraubenverschluß, Schb. = Schubkurbelkeilverschluß | Rohrrücklauf[1] Vorholer: F. = Feder, L. = Luft | Schutzschilde Stärke mm | Richtvorrichtung: Visierlinie | Richtvorrichtung: Höhenrichtfeld Grad | Richtvorrichtung: Seitenrichtfeld Grad | Zielvorrichtung: P. = Panoramafernrohr, C. = Kollimator, F. = Fernrohraufsatz, R. = Richtkreis | Munition: Schrapnell Gewicht kg | Munition: Schrapnell Zahl der Kugeln u. Gewicht der einzelnen | Munition: Granate[2] Sprengladung g | Gewicht des Geschützes aufgeprotzt kg | Gewicht des Geschützes abgeprotzt kg | Gewicht des Munitionswagens kg | Mündungsgeschwindigkeit m | Mündungsarbeit mt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Belgien | St., Kr. | 75 | N. | Mtl. | 30 | Ltw. | F. | 5 | abhängig | — | 7 | P., R. | 6,5 | — | — | 1742 | 1032 | 1785 | 500 | 82,8 |
| Brasilien | Kr. | 75 | N. | Mtl. | 28 | Ltw. | F. | 4 | unabhängig | — | — | F., R. | 5,5 | 235/11 | — | 1360 | 830 | 1215 | 490 | 67,5 |
| Bulgarien | Schn. | 75 | N. oder Chr. | Mtl. | 32 | Schr. | F. | 4 | abhängig | +15/—5 | 6[3] | C., R. | 6,5 | 294/10 | — | 1700 | 1017 | 1661 | 500 | 82,8 |
| Dänemark | Kr. | 75 | N. | Mtl. | 30 | Ltw. | F. | 6 | abhängig | +16/—8 | 7 | F., R. | 6,5 | 295/11 | — | 1865 | 1048 | 2000 | 500 | 82,8 |
| Deutschland | St., Kr., E. | 77 | N. | Mtl., R. | 27,3 | Flachkeil | F. | — | abhängig | +16/—12 | 8 | F., R. | 6,35 | 300/10 | — | 1740 | 945 | 1780 | 465 | 75,5 |
| England | St. | 76,2 / 83,8 | Stahl | Draht | 24,4 / 29,4 | Schr. | F. | 3,5 | unabhängig | +16/—5 | 8 | F., R. | 5,7 / 8,4 | 236 / 364/11 | — | 1611 / 1968 | 982 / 1223 | 1560 / 1866 | 505 / 491 | 73 / 102 |
| Frankreich | St. | 75 | N. | Mtl. | 35 | Schr. (exzentrisch) | F., L. | 4,8 | unabhängig | +14/—5 | 6[3] | C., R. | 7,25 | 290/12 | 840 | 1790 | 1140 | 1950 | 530 | 103,2 |
| Griechenland | Schn. | 75 | Chr., N. | Mtl., R. | 30 | Schr. | L. | — | unabhängig | +16/—5 | 6[3] | C., R. | 6,5 | 320/10 | 650 | 1795 | 1095 | 1680 | 500 | 82,8 |
| Italien | St., Kr. | 75 | N. | Mtl., R. | 30 | Schb. | F. | 4 | unabhängig | +16/—10 | 7 | P., R. | 6,5 | 360/9 | 140 | 1700 | 998 | 1750 | 510 | 86,2 |
| Japan | Kr. | 75 | N. | Mtl., R. | 31 | Schb. | F. | 3,6 | abhängig | — | — | F., R. | 6,5 | 210/12,5 | 860 | 1695 | 940 | — | 520 | 89,5 |
| Niederlande | Kr. | 75 | N. | Mtl., R. | 30 | Ltw. | F. | 4 | abhängig | +16/—8 | 7 | F., R. | 6,0 | 270/11 | 140 | 1767 | 990 | 1847 | 500 | 76,4 |
| Norwegen | E. | 75 | N. | Mtl., R. | 31 | Schr. (exzentrisch) | F. | 3 | abhängig | +15½/—5 | 7 | Libellen, R. | 6,5 | 280/11 | — | 1885 | 1002 | 2020 | 500 | 82,8 |
| Österreich-Ung. | St. | 76,5 | Schmiedebronze | Vollrohr | 30 | Schb. | F. | 4,5 | abhängig | +18/—7,5 | 6 | P., R. | 6,68 | 332/9 | 220 | 1907 | 1020 | 1957 | 500 | 85,1 |
| Portugal | Schn. | 75 | N. | Mtl. | 31,4 | Schr. | L. | 5 | unabhängig | +16/—5 | 6 | C., R. | 6,5 | 294/10 | — | 1830 | 1080 | 1852 | 500 | 82,8 |
| Rumänien | Kr. | 75 | N. | Mtl. | 30 | Ltw. | F. | 4 | abhängig | +16/—8 | 7 | P., Ghenea-aufsatz | 6,5 | 295/11 | 140 | 1770 | 1050 | 1750 | 500 | 82,8 |
| Rußland | St., Putiloff | 76,2 | N. | Mtl., R. | 30 | Schr. | F. | 5 | abhängig | +16/—6 | 5[3] | P., R. | 6,5 | 260/10,7 | — | 1965 | 1040 | 1925 | 593 | 116,6 |
| Schweden | Kr. | 75 | N. | Mtl. | 30 | Ltw. | F. | 4,75 | abhängig | +16/—8 | 7 | F., R. | 6,5 | 295/11 | 140 | 1795 | 970 | 1800 | 500 | 82,8 |
| Schweiz | Kr. | 75 | N. | Mtl. | 30 | Ltw. | F. | 4,75 | abhängig | +16/—8 | 7 | F., R. | 6,35 | 210/12,5 | 215 | 1750 | 995 | 1750 | 485 | 76,1 |
| Spanien | Schn. | 75 | Chr. oder N. | Mtl., R. | 30 | Schr. | L. | 4,25 | unabhängig | +16/—3 | 6[3] | C., R. | 6,5 | 250/11 | — | 1740 | 1040 | — | 500 | 82,8 |
| Türkei | Kr. | 75 | N. | Mtl. | 30 | Ltw. | F. | 3—4 | unabhängig | +15/—8 | 7 | F., R. | 6,35 | 300/10 | — | — | 1018 | — | 500 | 81 |
| Verein. Staaten v. Nordamerika | St. | 76,2 | N. | Mtl., R. | 29,2 | Schr. | F. | 5 | abhängig | +15/—8 | 8 | P., R. | 6,8 | 295/11 | — | 1724 | 970 | 1835 | 518 | 93 |

[1] Alle Kanonen haben Flüssigkeitsbremse. — [2] Die Granaten haben dasselbe Gewicht wie die Schrapnells, mit Ausnahme Frankreichs (Granate 5,3 kg). — [3] Rohr verschiebbar auf der Achse.



Digitized by Google

# Neuere Gebirgsgeschütze[1].

Abkürzungen: z. = zerlegbar; Mtl. = Mantelrohr; Schr. = Schrauben; Schubkeil = Schubkurbelkeil; ? = unsichere Angaben (vgl. Wille); gekr. = gekröpfte Achse ⌐¬; Verk. = Verkürzung der Lafette; Laf. = Lafette; H. = Haubitze.

| | Frankreich 65 mm c/1906[2] | Griechenland 75 mm c/1907[3] | Österreich-Ungarn 70 mm M/9 (M/8)[3] | Österreich-Ungarn 10 cm-Haubitze M/8[3] | Portugal 70 mm c/1907[3] | Schweiz 7,5 cm[3] | Spanien 70 mm c/1908[3] | Châtillon-Commentry 65 mm, L/17[2] | Ehrhardt 7,5 cm M/1909 L/17[3] | Ehrhardt 7,5 cm M/1910 L/19[3] | Ehrhardt 10,5 cm-Haubitze M/1910 L/12[3] | Krupp 75 mm L/14[3] | Krupp 75 mm L/18[3] | Krupp 10 cm-Haubitze L/12[3] | Skoda 75 mm c/1907[3] | Schneider 75 mm[3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Konstrukteur | Ducrest | Schneider-Danglis | Skoda, Staat | | Schneider-Canet | Krupp | Schneider | Deport | Ehrhardt | | | Krupp | | | Skoda | Schneider-Danglis |
| Seelenweite mm | 65 | 75 | 70 | 100 | 70 | 75 | 70 | 65 | 75 | 75 | 105 | 75 | | 100 | 75 | 75 |
| Rohr: Aufbau | nicht z., Mtl. | z. Mtl.[4] | Vollrohr | nicht z.[5] | Vollrohr | nicht z. Mtl. | nicht z. Mtl. | z. Mtl.[4] | nicht z. | z. | z. | nichtz. | z. | z. | nicht z. Mtl. | z. Mtl.[4] |
| Rohr: Länge in Kalibern | 12, 13? | 16,67 | — | 13 | 17,14 | 14 | 17,14 | 17,1 | Vollrohr 17 | 18,8 | 12 | Mantelrohr 14 | 18 | 12 | 15,4 | 16,77 |
| Gewicht: des Rohres kg | 105 | 207 | — | 320 | 109 | 103 | 109 | — | 105 | 167 | 265 | 100 | 200 | 325 | 109 | 207 |
| Gewicht: des feuernden Geschützes kg | 390[6] | 600[6] | — | 1100[6] | 436[6] | 409[6] | 508[6] | 383 | 492[6] | 607,5[3] | ? | 440[6] | 640[6] | 875[6] | 567[6] | 600[6] |
| Feuerhöhe verstellbar durch? | Verk. d. Laf. | nein | M/9 gekr. M/8 Verk. | Verk. | nein | nein | nein? | nein | Verk. | | nein | gekr. | | | Achsenstellung | [7] |
| Höhenrichtfeld[8] . . Grad | +35/—10 | +19,8/—7,4 | +34/—12 | +70/? | +20/—10 | — | +20/—10 | +45/—10 | +40/—7 | +31/—7 | +41,5/—5 | +30/—13 | | +45/—10 | +32/+1 | +30/—7[9] |
| Seitenrichtfeld . . Grad | 6 | 4,3 | — | — | 4,5 | — | 4,5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 5 | | 4 | 4 | 4,3 |
| Verschluß | exzentr. Schr. | Schr. | Schubkeil | | Schr. | Schubkeil | Schr. | konzentr. Schr. | Schubkeil | | | Schubkeil | | | Schr.? | Schr. |
| Schutzschilde | nein | ja | ja | ja | ja | nein | ja | ja | ja | ja | ja | nein | ja | ja | ja | ja |
| Munition: Treibladung g | 165 | 285 | — | 325[10] | 210 | — | 150 | 200/180 | 165 | 270 | 300 | — | — | — | 440 | 285 |
| Granate: Gewicht . . kg | 4,45 | 6,5 | — | 14,7? | 5,1 | 5,3 | — | — | 6,5/5,3 | 6,5 | 14,3 | 5,3 | 6,5 | 12 | 6,5 | 6,5 |
| Granate: Sprengladung g | 165? | 600[11] | — | — | 585[11] | — | — | — | 620[11] | 200 | 2500[11] | — | — | — | 640[11] | 600[11] |
| Schrapnell: Gewicht . . . kg | 4,45 | 6,5 | — | 12,7? | 5,1 | 5,3 | 5,3 | 4,3/4,8 | 6,5/5,3 | 6,5 | 14,3 | 5,3 | 6,5 | 12 | 6,5 | 6,5 |
| Schrapnell: Sprengladung g | 110 | 80 | — | — | 58 | — | 60 | — | 70 | 80 | 220 | — | — | — | — | 80 |
| Füllkugeln: Anzahl, Gewicht der einzelnen . . | 138/12 | 280/11 | — | — | 210/12 | 225/11 | 270/10 | — | 355/9 | 275/9 | 357/9 | 645/11 | — | — | 325/9,2 | 280/11 |
| Sonstige Geschosse . . . | — | — | — | — | — | — | — | — | [12] Brisanzschrapnell [13] | | | — | — | — | — | — |
| Mündungsgeschwindigkeit . . . . . m/sec. | 330 | 350 | 310? | 156—300 | 330 | 300 | 300 | 370/325 | 275/325 | 400 | 275 | 300 | 400 | 300 | 380 | 350 |
| Mündungsarbeit . . . mt | 24,7 | 40,6 | — | — | 28,9 | 24,3 | 24,3 | 29,2/25,8 | 25/28,5 | 53 | 55 | 24,3 | 53 | 55 | 47,7 | 40,6 |
| Anzahl der Traglasten[14] | 4 | 6 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 7 | 8 | 7 | 4 | 6 | 10 | 5 | 6 |

Bemerkungen: Deutschland hat für die Kolonien ein Ehrhardtsches Geschütz; Italien hat eine 65 mm Gebirgskanone eingeführt; Rußland hat außer dem dreizölligen (7,62 cm) Schnellfeuer-Gebirgsgeschütz c/1904 und c/1909 neuerdings eine Gebirgskanone System Schneider-Danglis angenommen; Brasilien, Bulgarien, China, Schweiz, Türkei haben Kruppsche; Griechenland, Persien, Peru, Portugal, Serbien, Spanien Geschütze von Schneider-Creuzot. Englands Gebirgsartillerie ist veraltet.

[1] Näheres s. Wille, Gebirgs- und Kolonialartillerie. — [2] Rohrvorlauf. — [3] Rohrrücklauf. — [4] Künstliche Metallkonstruktion. — [5] Geschütz auf Fahrzeug oder Schlitten, sonst Tragtiere. — [6] Zerlegbare Lafette. — [7] Verschiedene Lafetten mit gerader und gekröpfter Achse. — [8] Bei größter Feuerhöhe der gekröpften, verkürzten oder kurzen Lafette. — [9] Gekröpfte Achse. — [10] Für Granaten. — [11] Minengranate. — [12] 6,5 kg Einheitsgeschoß. Granatteil 1,635 kg; Schrapnellteil 4,795 kg, 265 Kugeln zu je 9 g; Sprengladung 300 g. — [13] Gewicht 14,3 kg, Sprengladung 0,785 kg, 542 Kugeln zu je 11 g. — [14] Ohne Munition.

Digitized by Google

erwogen, die gestatten würde, dem Infanteristen ohne Mehrbelastung eine größere Anzahl von Patronen mitzugeben.

Vgl. »Jahrbücher für Armee und Marine«, 1910; »Kriegstechnische Zeitschrift«, 1910; »v. Loebells Jahresberichte«, 1909; »Streffleurs militärische Zeitschrift«, 1910; »Artilleristische Monatshefte«, Oktober 1910; »Revue militaire suisse«, Oktober, November 1910; E. Wille, Einheitsgeschosse (Berl. 1910); Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik: »Das Brisanzschrapnell Ehrhardt-van Essen« und Literatur bei Artikel »Geschütz«.

**Geschütz** (hierzu Tafel »Geschütze I und II« nebst Textbeilage: »Feldkanonen der wichtigsten Staaten und Neuere Gebirgsgeschütze«).

**[Feldgeschütze.]** Die Umbewaffnung aller Staaten mit Rohrrücklaufkanonen ist jetzt durchgeführt. Einzelheiten gehen aus der Textbeilage hervor. — Die unzureichende Wirkung der Feldkanonen gegen beschildete Artillerie und die bei allen Artillerien hervortretende Neigung, das Gefecht aus verdeckten Stellungen zu führen, gegen die das Steilfeuer in der Wirkung dem Flachfeuer überlegen ist, haben ein erhöhteres Interesse für leichte Feldhaubitzen wachgerufen. So sind in Rußland Kruppsche und Schneidersche, in Brasilien und Japan Kruppsche, in Norwegen Ehrhardtsche, in Schweden Boforssche, in Bulgarien und Serbien Schneidersche leichte Feldhaubitzen zur Einführung gelangt. Belgien, Chile, Holland und die Schweiz haben sich grundsätzlich für das Kruppsche Haubitzsystem entschieden, jedoch die allgemeine Einführung noch nicht beschlossen. Ebenso sind in Österreich, Rumänien und den Vereinigten Staaten von Nordamerika die Versuche mit leichten Feldhaubitzen noch nicht zum Abschluß gelangt. England hat eine leichte Haubitze der Coventry Ordnance Works mit Ehrhardtschem veränderlichen Rohrrücklauf angenommen. Auch in Frankreich, das sich bisher am meisten gegen die Einführung einer leichten Haubitze sträubte, wird jetzt ihre Notwendigkeit zur Bekämpfung von Schildbatterien immer mehr anerkannt. Bei der deutschen Armee ist eine neue leichte Feldhaubitze 98/09 eingeführt worden, zu der anscheinend die Kruppsche 10,5 cm-Feldhaubitze L/14 (vgl. Bd. 22, S. 858) als Muster gedient hat. Sie hat ständig langen Rücklauf bei nach hinten verlegten Schildzapfen, Schubkurbelkeilverschluß, Rundblickfernrohr. Der einteilige Schild ist nach rückwärts gebogen.

**[Gebirgsgeschütze.]** Nachdem die Feldgeschützfrage bei allen Staaten zum Abschluß gekommen ist, wendet sich das Interesse dem bisher vernachlässigten Gebirgsgeschütze zu. Die auf eine Steigerung der Feuergeschwindigkeit hinzielenden waffentechnischen Errungenschaften, wie die Anwendung des Rohrrück- oder Vorlaufs, der selbsttätigen Verschlüsse, der unabhängigen Visierlinie und Visiereinrichtung, müssen bei Gebirgsgeschützen besondere Vorteile versprechen, weil im Gebirgskriege sich die Ziele nur kurze Zeit der Sicht darbieten, die Verwendung großer Artilleriemassen ausgeschlossen und demnach der taktische Wert des Einzelgeschützes gesteigert ist. Da aber anderseits hier mit großen Geländewinkeln, also mit der Notwendigkeit eines großen Höhenrichtfeldes, gerechnet werden muß, und die Rücksicht auf die eigenartigen Transportverhältnisse und die Stetigkeit beim Schuß einmal eine kurze Lafette, dann aber auch eine geringe Feuerhöhe zur Bedingung machen, da mithin im wesentlichen für den Konstrukteur dieselben Schwierigkeiten zu bewältigen waren, wie sie sich bei der Konstruktion der Haubitzen gezeigt hatten, so konnte auch die Konstruktion eines geeigneten Gebirgsgeschützes erst in Angriff genommen werden, nachdem diese Frage für die Haubitzen einwandfrei gelöst war. Bei den neuzeitlichen Gebirgskanonen sind daher auch die gleichen oder ähnliche Mittel wie bei den Haubitzen zur Behebung der Rücklaufschwierigkeiten zur Anwendung gekommen: Rohrsockel oder Rohrerhöhungsstück (Krupp), Zurückverlegung der Schildzapfen unter das Bodenstück (Krupp), selbsttätig sich regulierender Rücklauf (Krupp, Ehrhardt), Anwendung eines Froschgelenks (Frankreich) und neuerdings der gekröpften Achse ⌐⌐, deren mittlerer Teil hoch und niedrig gestellt werden kann (Krupp, Ehrhardt, Stodawerke, Österreich). Auf Schildschutz wird vereinzelt Wert gelegt. Frankreich hat jedoch bei seinem neuen Gebirgsgeschütz auf ihn verzichtet. Neben leichten Gebirgskanonen sind neuerdings auch Gebirgshaubitzen von größerer Seelenweite und Wirkung, aber auch höherm Gewicht konstruiert worden, die gegen widerstandsfähigere Ziele des Gebirgskrieges (stärkere Befestigungen, Blockhäuser, Untertreträume ꝛc.) verwendet werden sollen. Mit Recht hat man diese Gebirgshaubitzen als »schwere Artillerie der Gebirgstruppen« bezeichnet. In Italien fanden bemerkenswerte Versuche statt, Gebirgsgeschütze auf zerlegbaren Schlitten zu befördern. Vereinzelt ist auch die Errichtung reitender Gebirgsartillerie empfohlen worden. Im allgemeinen haben gegen früher die Leistungen der Geschütze (geringere Seelenweite, höheres Geschoßgewicht, höhere Mündungsgeschwindigkeit), damit aber auch ihr Gewicht und die Zahl der Traglasten zugenommen. Ein Überblick über Einzelheiten neuzeitlicher Gebirgsgeschütze ergibt die Textbeilage. Ergänzend ist hierzu zu bemerken:

Frankreich. Das 65 mm-Gebirgsgeschütz C/1906 ist ein Rohrvorlaufgeschütz (vgl. Bd. 22, S. 856), und damit das erste Vorlaufgeschütz überhaupt, das in einer Armee eingeführt wurde. Den Vorteilen dieser Geschütze (geringe Beanspruchung der Lafette bei Steigerung der Leistung ohne Erhöhung des Gewichts) stehen die Nachteile gegenüber, daß verschiedene Erhöhung, Ladung und Geschoßgewichte verschiedene Längen des Rücklaufweges ergeben, daß zum ersten Schuß und bei Versagern und Nachbrennern das Rohr erst durch besondere Vorrichtungen in die Ladestellung zurückgebracht werden muß, und daß bei nicht standfestem Boden die Treffähigkeit leidet. Einer dieser Nachteile: die Ungleichheit des Rücklaufs, die sich besonders darin ungünstig geltend macht, daß bei großen Erhöhungen die Brems- und Fangvorrichtungen des Geschützes übermäßig beansprucht werden, kann durch eine Erfindung des verstorbenen sächsischen Oberstleutnants Heydenreich behoben werden. Es wird hier durch eine bewegliche Auslösevorrichtung, die bei zunehmender Erhöhung vorwärts und bei abnehmender Erhöhung rückwärts gleitet, erzielt, daß sich der Rücklauf bei zunehmender Erhöhung vergrößert und das Rohr daher nur mit einem bestimmten Überschuß an lebendiger Kraft des Rücklaufs über der Fangstelle anlangt. Die dreiteilige Lafette des französischen Geschützes (Tafel I, Fig. 1) besteht aus dem Stirnteil 1, Mittelteil 2 und Schwanzteil 3. Stirnteil und Mittelteil sind in den Lagern der Wiegenschildzapfen durch ein Gelenk verbunden, das unten durch eine Zugstange 4 geschlossen ist; diese reicht von der Lafettenachse bis zu dem an der hintern Unterkante des Mittelstückes angebrachten Gelenk-

Digitized by Google

bolzen. Wird der Griff 5 gedreht und die Zugstange gekürzt, so erhalten 1 und 2 eine steilere Neigung gegen die Wagerechte; das Schildzapfenlager wird gehoben und das Höhenrichtfeld dadurch vergrößert (oberste Grenze bis 11°). Das G. kann ohne Protze durch ein unter dem Lafettenschwanz anzubringendes metallenes Laufrad fahrbar gemacht werden. Wie bei der französischen Feldkanone C/97 wird auch dieses G. zur Sicherung der Unbeweglichkeit beim Schuß verankert (vgl. Abatage).

Österreich-Ungarn. Das von Skoda konstruierte M/9 unterscheidet sich von dem M/8 des Artilleriearsenals nur durch die Lafettierung. M/9 hat eine drehbare gekröpfte Achse, während sich die Unterlafette des M/8 verlängern und verkürzen und ihr Höhenrichtfeld durch einen zwischen Rohr und Schlitten eingefügten Rohrsockel erweitern läßt. Die 10 cm-Gebirgshaubitze M/8 hat unzerlegbares Rohr, veränderlichen Rohrrücklauf, zweiteilige Unterlafette, deren Schwanzteil zur Erzielung eines großen Höhenrichtfeldes abnehmbar ist. Auf guten Straßen wird mit ungeteiltem aufgeprotzten G. gefahren. In schwierigem Gelände wird die Haubitze in drei Teillasten von je 600 kg zerlegt, deren jede von zwei voreinander gespannten Pferden gezogen wird. In besondern Fällen werden die Fahrzeuge auf Schlittenkufen gesetzt und auch der Seilzug angewendet. Jede Haubitze hat hierzu ein Seiltragetier.

Châtillon und Commentry. Der Konstrukteur Oberst Deport hat bei diesem Rohrvorlaufgeschütz auf die Hemmung des Rohrrücklaufs durch Flüssigkeits- oder Drucklaufbremse verzichtet. Der Vorbringer besteht (Tafel I, Fig. 2 u. 3) aus zwei auf dem Mantel vorgeschobenen Schraubenfedern, deren zweiteiliges Gehäuse sowohl an der Wiege wie am Mantel befestigt ist. Beim Abfeuern gleitet das nach den Regeln der künstlichen Metallkonstruktion aufgebaute Rohr unter dem Druck des Vorbringers nach vorn (Fig. 3) und nach dem Abfeuern durch den Stoß der Pulvergase wieder zurück (Fig. 2), wobei sich die Federgehäuse teleskopartig ineinanderschieben, bis durch das Anstoßen einer am Mantel angeordneten Nase gegen eine Sperrklinke ein Riegel in die Zahnstange springt und dadurch die Bewegung des Rohres begrenzt wird.

Ehrhardt. Schweres 7,5 cm-Gebirgsgeschütz L/19 M. 1910 (Tafel I, Fig. 4). Das Rohr besteht aus dem massiven Geschützrohrlauf und dem Rohrhalter mit Bodenstück und Verschlußlager. Der nach dem Ehrhardtschen Preßverfahren hergestellte Rohrlauf ist hinten zu einem in zwei Segmente geteilten Schraubenteil ausgearbeitet, einem zylindrischen und zwei konischen Teilen, deren letztere mit einer Mundfriese abschließen. Kurz vor der Mündung ist eine Klauenführung angebracht, die zur vordern Verbindung des Rohrlaufes mit dem Rohrhalter dient. Soll der Rohrlauf in den Rohrhalter eingebaut werden, so wird er mit seinem Gewindeteil in das Bodenstück des Rohrhalters hineingeschoben und um 90° gedreht, wodurch die Segmentgewindeteile ineinandergreifen; gleichzeitig greift die Klauenführung an der Mündung in entsprechende Nuten ein, so daß der Rohrlauf vorn und hinten mit dem Rohrhalter fest verbunden ist. Ein Federbolzen des Rohrhalters sichert das Rohr gegen selbsttätiges Lösen. Die Gewindeverbindung ist so gewählt, daß auch nach langem Schießen und bei warmem Rohr eine Trennung des Rohres vom Rohrhalter leicht bewerkstelligt werden kann. Der hintere Teil des Rohrhalters wird durch das Bodenstück gebildet, in dem innen die entgegengesetzten Gewindesegmente für den Rohrlauf vorgesehen sind. Der beim G. verwendete Schubkurbelverschluß mit Wiederspannabzug (Bd. 21, Tafel V, Fig. 2) hat eine Einrichtung, die ihn beim Vorlauf unter gleichzeitigem Auswerfen der leeren Patronenhülse öffnet. Er schließt sich selbsttätig, sobald das Geschoß ins Rohr eingeführt ist. Die Einrichtung ist ausschaltbar. Die Lafette besteht aus zwei rechteckigen Lafettenrohren mit Verbindungstraverse und dem hintern, einschiebbaren röhrenförmigen, mit Drehsporn versehenen Teil. Letzterer kann auch ganz entfernt werden, wenn mit ganz kurzer Lafette (Tafel I, Fig. 5) geschossen werden soll. Die Traverse ist zu diesem Zweck als kleiner Sporn ausgebildet. Das gleiche Prinzip der Zerlegbarkeit des Rohres ist auch bei der Ehrhardtschen 10,5 cm-Gebirgshaubitze M/1910 angewandt worden. Hierdurch wird es ermöglicht, alle Teile dieses schwerern Geschützes auf Tragtieren zu transportieren.

Fried. Krupp. Die zerlegbaren Rohre (die bei Rohrlängen über L/14 Verwendung finden) gliedern sich (Tafel I, Fig. 6 u. 7) in Kernrohr 1 und Mantel 2, die beide durch einen mehrfachen Bajonettverschluß vereinigt werden. Hierzu sind die Reifen 3 des Kernrohres auf ein Achtel des Umfanges weggeschnitten (Fig. 7), während die Innenfläche des Mantels zum Einführen des Kernrohres mit Längsnuten versehen ist, an die sich hinten Quernuten, den Reifen des Kernrohres entsprechend, anschließen. Eine Anschlagleiste 4 begrenzt beim Zusammensetzen die Drehung des Kernrohres im Mantel. Die Verbindungsstelle ist möglichst nahe am Verschluß angeordnet, um die Längsausdehnung des Kernrohres beim Schießen nach vorn und die Bewegung des Verschlusses nicht zu hindern. Da die Reifen 3 keine Steigung haben, ferner zwischen Mantel und Kernrohr ein genügender Spielraum vorgesehen ist und die allein in vollem Umfang aufliegenden Zentrierflächen 5 und 6 schmal gehalten sind, werden Klemmungen ausgeschaltet. Der bei Gebirgsgeschützen vorzugsweise verwendete Schubkurbelkeilverschluß hat Spannabzug, selbsttätige Sicherung gegen Abfeuern vor völligem Schließen und Öffnen beim Schuß oder beim Fahren, und Handsicherung gegen unbeabsichtigtes Abfeuern und Öffnen. Als Richtmittel dienen Libellenauffatz und Sektorauffatz (s. d.) mit Trommelablesung sowie ein Notvisier (s. Visier). Zur Vergrößerung des Höhenrichtfeldes finden Rohrerhöhungsstück, veränderlicher Rohrrücklauf, Zurückverlegung der Schildzapfen und neuerdings gekröpfte Umstellachse Verwendung. Die Unterlafetten sind in Stirn und Schwanzteil zerlegbar. Die Kruppschen 75 mm-Gebirgskanonen L/14 und L/18 (Tafel II, Fig. 1 u. 2) werden in Mustern hergestellt, die fast alle Konstruktionsmöglichkeiten erschöpfen: Schildzapfen in der Mitte mit selbsttätig veränderlichem Rohrrücklauf; hinten liegende Schildzapfen mit langem Rohrrücklauf; Schildzapfen in der Mitte mit gekröpfter Achse (die Einzelheiten dieser Modelle s. Textbeilage) und Rohrvorlauf. Das Kruppsche Rohrvorlaufgeschütz (Fig. 2) hat unzerlegbares Mantelrohr, selbsttätigen Schubkurbelkeilverschluß, Sektorauffatz mit Richtkreis und Doppelblickfernrohr, zerlegbare Lafette. Durch eine Flüssigkeitsbremse wird infolge besonderer Anordnungen die durch den Schuß hervorgerufene Bewegungsarbeit der zurückgleitenden Teile völlig erschöpft, während die Flüssigkeit dem Vorgleiten des Rohres aus der Lade- in die Feuerstellung keinen bedeutendern Widerstand bietet. Auch

Digitized by Google

verhütet eine an der Vorlaufstange angeordnete Bremseinrichtung, daß das Rohr seine vorderste Stellung bei einem Versager mit zu großem Kraftüberschuß erreicht. Die Kruppschen 10 cm-Gebirgshaubitzen L/12 weisen sowohl Schildzapfen in der Mitte mit selbsttätig veränderlichem Rohrrücklauf wie hinten liegende Schildzapfen mit langem unveränderlichen Rücklauf auf. Auch bei Haubitzen wendet Krupp jedoch neuerdings Schildzapfen in der Mitte und gekröpfte Umstellachse an, da sich diese Konstruktion den beiden andern überlegen gezeigt hat. Diese Umstellachsen lassen sich mittels eines an der Lafette angeordneten Getriebes durch zwei (im Notfall einen) Mann, die hierzu den Schildschutz nicht zu verlassen brauchen, in etwa 40 Sekunden hoch und tief stellen. Es kann sowohl in Tief- wie auch in Mittel- oder Hochstellung gefahren und geschossen werden.

Schneider u. Compagnie (Le Creuzot). 75 cm-Gebirgsgeschütz System Schneider-Danglis (Textfigur 1). Das Rohr besteht aus einem beringten Kernrohr 1 und dem den Verschluß tragenden Mantel 2.

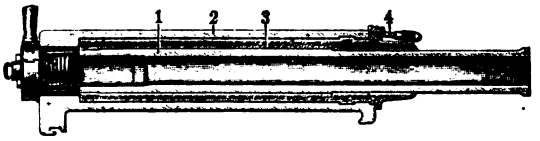



Fig. 1. 75 cm-Gebirgsgeschütz System Schneider-Danglis. Längsschnitt.

Auf die auf dem Kernrohr aufgezogene Muffe 3 ist ein Schlußring aufgeschraubt, der sich gegen das Mantelrohr lehnt. Durch einen Handgriff 4 können Mantel und Kernrohr entriegelt werden. Die zu diesem G. gehörende Lafette ist in vier Mustern hergestellt, die die Kombinationen zwischen gerader und gekröpfter Achse, abhängiger und unabhängiger Visierlinie erschöpfen.

Skodawerke. Die 75 mm-Gebirgskanone L/15 C/1907 hat ein nicht zerlegbares Mantelrohr. Die aus Wiege, Rohrschlitten, Flüssigkeitsbremse und Vorbringer bestehende Oberlafette besitzt zum Schutze der Gleitschienen zwei rechts und links auf dem Rohrschlitten befestigte Panzerschienen, die durch ihr Gewicht (Panzerballast) die Stetigkeit der Lafette erhöhen sollen. Die Lafettenkonstruktion stellt sich im Prinzip als eine solche mit gekröpfter Achse dar.

**[Ballonabwehrkanonen]** (vgl. Bd. 22, S. 78). Es sind bei den verschiedenen Konstruktionen von Ballonabwehrkanonen zwei Richtungen unverkennbar. Die eine sucht die Ballonkanone mit einem Kraftwagen zu einem Ganzen zu vereinigen, die andre baut den Kraftwagen nur als Geschütztransportwagen für eine auf Rädern montierte Ballonabwehrkanone aus. Erstere gestattet die Anwendung der für ein solches G. vorteilhaften Mittelpivotlafette und genießt den Vorteil größerer Feuerbereitschaft, letztere ermöglicht dem G., auch nach Stellen hinzukommen, die für Kraftfahrzeuge unpassierbar sind, und sich so allgemein die für die Wirkung beste Stelle auszusuchen. Ehrhardt ist der Hauptvertreter des ersten Gedankens, Krupp fertigt Geschütze beider Gattungen.

Ehrhardts neuestes Muster einer Ballonabwehrkanone M/1910 weist wesentliche Vorzüge gegenüber seinem frühern auf. Eine 6,5 cm-Ballonkanone (Tafel II, Fig. 3) ist auf einem Automobil von 58—60 km Stundengeschwindigkeit montiert; ihre Bedienung ist mit Rücksicht auf die große Geschwindigkeit der Luftschiffe und Flugzeuge so einfach und handlich wie möglich gehalten. Die geschätzte oder mit Entfernungsmesser festgestellte Entfernung wird mittels eines Handrades am Visier eingestellt, gleichgültig welcher Ziel- oder Geländewinkel für die Höhenlage des Zieles in Frage kommt. Dann wird das Ziel durch ein Fernrohr mit unbeweglichem Okular anvisiert. Die Abweichung durch den Drall wird bei jeder Höhenlage des Zieles und jeder Entfernung selbsttätig reguliert. Die Zünderstellung für jede Entfernung und jeden Geländewinkel wird durch eine Tempierskala automatisch angezeigt. Das Rohr gestattet Elevationen von —5° bis +75°. Der schiefe Räderstand wird von vornherein dadurch ausgeschaltet, daß beim Einnehmen der Feuerstellung die Pivotierung (in 10 Sekunden) wagerecht gestellt werden kann. Zu diesem Zweck ist die Pivotgabel nach Art eines Kugelgelenks auf dem Pivotblock drehbar eingerichtet. Als Verschluß dient der Ehrhardtsche Horizontal-Schubkurbelkeilverschluß mit Einrichtungen zum automatischen Öffnen und Schließen sowie Rechts- und Linksabzug. Der Schwerpunkt des Geschützes liegt nahe am Bodenstück, so daß die Höhenrichtmaschine leicht gangbar ist, wie überhaupt allgemein der Schwerpunkt des ganzen Fahrzeuges mit Rücksicht auf die Stabilität tief gelegt ist. Das G. hat verhältnismäßig langen Rohrrücklauf. Das Automobil wiegt in voller Ausrüstung 6250 kg, hat vier Räderantriebe und kann Steigungen bis zu 20 Proz. nehmen. Um ein Einsinken auf weichem Boden zu verhindern, haben die Räder gereifelte Verbreiterungsstreifen. Mitgeführte Munitionsausrüstung 140 Patronen; Steighöhe des Geschosses bei 45° Rohrerhöhung 3700 m, bei 75° Erhöhung 7910 m; Seitenrichtfeld 360°. Größte Schußweite bei 43° = 11000 m. Für dieses G. sind von Ehrhardt besondere Ballongeschosse konstruiert worden (vgl. Geschosse, S. 330).

Krupp will die den Panzerautomobilen anhaftenden Nachteile (durch Gewicht der Panzerung herabgesetzte Fahrtgeschwindigkeit, Angewiesensein auf bessere Wege, geringe Übersichtlichkeit über das Gefechtsfeld bei geschlossener Panzerkuppel und geringen Munitionsvorrat) dadurch vermeiden, daß er in einer neuen Konstruktion ein Automobil mit einer Ballonkanone auf Räderlafette kombiniert. Die 6,5 cm-Kanone L/35 (Tafel II, Fig. 4) wird auf Schienen durch eine Winde auf die Plattform des Kraftwagens gezogen und hier durch Umlegen der Schienen festgelegt. Zum Schuß wird das G. von der Plattform herunter und dahin gefahren, von wo die beste Feuertätigkeit möglich ist. Die Schnelligkeit des Kraftwagens kann also hier voll ausgenutzt werden, die Beschaffenheit der Wege spielt für die Verwendbarkeit des Geschützes nur eine geringe Rolle, dagegen ist die Lafettierung nicht so günstig wie bei den auf einer Plattform montierten Geschützen. Höhenrichtfeld —5° bis +70°, Seitenrichtfeld 360°. Größte Steighöhe 5700, größte Schußweite 8650 m.

Die Firma Schneider in Creuzot hat eine 4,7 cm-Ballonkanone L/60 (Textfig. 2, S. 336) in ganz gepanzertem Kraftwagen entworfen. Das G. ist hierbei in einer Panzerkuppel in der Wagenmitte untergebracht. Führersitze mit allen Steuereinrichtungen sind sowohl hinten wie vorn vorgesehen, so daß das Fahrzeug, ohne wenden zu müssen, sofort rückwärts fahren kann. Größte Rohrerhöhung 80°, größte Steighöhe 5600 m. Ebenso sind von den Skodawerken (8,7 cm-Kanone)

Digitized by Google

und Vickers (4,4 cm-Kanone) Entwürfe von Ballonkanonen bekannt geworden.

**[Festungsgeschütze.]** In allen Staaten tritt das Bestreben hervor, das fast überall veraltete Festungsgeschützmaterial neuzeitlicher zu gestalten. Hierbei wird bei Belagerungsgeschützen mehr der Nachdruck auf Beweglichkeit, bei Festungsgeschützen mehr auf Erweiterung des Wirkungsbereichs und stärkern Schutz gelegt. Gleichzeitig wird eine Vereinfachung des Materials durch Verringerung der Geschützarten und Kaliber erstrebt. Als Hauptbelagerungsgeschütz ist fast überall eine 15 cm-Haubitze vorgesehen, die mit einem mittlern Flachbahngeschütz (10—15 cm) und einem schweren Mörser (20—24 cm) die große Masse der im Festungskampf an die Belagerungsartillerie herantretenden Aufgaben bewältigen kann. Für Sonderzwecke (Ballonschießen, Zerstörung von Panzertürmen und starken Betondecken) werden besonders konstruierte Geschütze in geringer Anzahl den Belagerungsformationen zugeteilt.

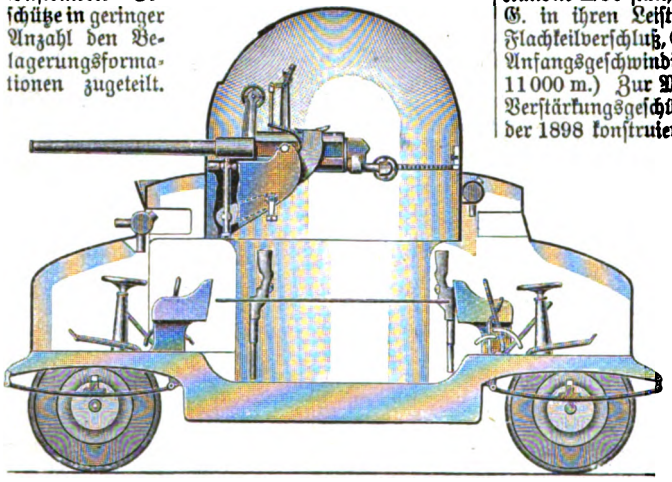


Fig. 2. 4,7 cm-Kanone L/50 in gepanzertem Kraftwagen von Schneider.

Deutschland. An Stelle der langen 15 cm-Kanone ist eine 13 cm-Kanone, die sich in der Konstruktion der 10 cm-Kanone 04 anschließt, eingeführt worden. Dieses Rohrrücklaufgeschütz hat Schubkurbelverschluß und Radgürtel. Bei längerm Marsch erfolgt der Transport des Rohres getrennt von der Lafette auf Rohrwagen. Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses etwa 700 m. Schußweite über 12000 m. Feuerbereitschaft nach 10—15 Minuten. Der 21 cm-Stahlmörser ist durch ein G. mit langem Rohrrücklauf ersetzt worden. Da die Schildzapfen hierzu nach hinten verlegt worden sind, ist das Rohr mit einem Ausgleicher versehen. Die Höhenrichtmaschine hat einen Rechts- und Linkstrieb. Getrennter Transport des Rohres auf Rohrwagen, Radgürtel.

Belgien führt für die Befestigung von Antwerpen Cockerillsche 15 cm-Kanonen L/50 ein, von denen immer je zwei unter Panzer gestellt werden. Geschoßgewicht 39 kg. Anfangsgeschwindigkeit 480 m. Größte Schußweite 8400 m.

England beabsichtigt eine schwere 24 cm-Haubitze einzuführen. Die Belagerungsartillerie ist mit einer 12,7 cm-Kanone einheimischer Konstruktion ausgerüstet worden. Im Lager von Aldershot haben Versuche mit einer Zugmaschine für schwere Geschütze von David Roberts stattgefunden. Die mit Petroleum geheizte Maschine wiegt 8 Ton., entwickelt 70 Pferdestärken und soll eine Höchstgeschwindigkeit von 8 engl. Seemeilen erreichen. Die Räder rollen auf einer durch Stahlglieder gebildeten, auf der Außenseite mit Holzschwellen versehenen Kette ohne Ende (vgl. Kettenschienenwagen, Bd. 22, S. 462).

Italien hat Kruppsche 15 cm-Feldhaubitzen eingeführt und ist wegen Konstruktion eines 24 cm-Mörsers mit verschiedenen Waffenfabriken in Verbindung getreten. Zur Beschaffung schwerer Belagerungsgeschütze haben schon Versuche mit 12 cm-Kanonen einheimischer Konstruktion stattgefunden.

Niederlande. Bei der Gestaltung von Hollands Befestigung ist die Aufstellung eines Festungsparkes von leistungsfähigen Geschützen mit großer Beweglichkeit wichtig. Es fanden Vergleichsversuche mit 10,5 und 12 cm-Haubitzen von Krupp und Schneider statt, die zur Annahme des Kruppschen Modells führten.

Österreich. Es finden Versuche mit einer 10,5 cm-Kanone L/30 statt, die dem gleichkalibrigen deutschen G. in ihren Leistungen entspricht. (Rohrrücklauf, Flachkeilverschluß, Schutzschild. Geschoßgewicht 16 kg. Anfangsgeschwindigkeit 600 m. Größte Schußweite 11000 m.) Zur Mitführung bei der Feldarmee als Verstärkungsgeschütz der schweren Feldhaubitzen ist der 1898 konstruierte 24 cm-Mörser entsprechend geändert worden. Das G. ist in drei Teile zerlegbar (Gewicht des Rohres 2160 kg, der Oberlafette ohne Rohr 2570 kg, der Unterlafette 2300 kg). Es ist auch versucht worden, einen 100pferdigen Daimlerkraftwagen mit 15 km Stundengeschwindigkeit als Zugmaschine für dieses G. zu verwenden.

Rußland stellte eine Anzahl Schneiderscher 15 cm-Haubitzen in russischen Werkstätten her. Außerdem ist für die Belagerungsartillerie eine 10,5 cm-Kanone bei Schneider in Arbeit.

Serbien hat 12 und 15 cm-Haubitzen bei Schneider bestellt. Versuche mit schweren Mörsern verschiedener Typen sind geplant, haben aber noch nicht begonnen.

**[Küstenartillerie.]** Da sich bei der Marine das Bestreben kennzeichnet, den Panzerschutz der Schiffsgeschütze immer stärker zu gestalten, macht sich bei der Küstenartillerie die Rückwirkung in Geschützen von größerer Leistungsfähigkeit geltend. Wie bei der Marine ist auch hier die Frage brennend, ob diese Steigerung durch Vergrößerung der Seelenweite (größeres Geschoßgewicht, geringere Anfangsgeschwindigkeit, größere Haltbarkeit der Rohre) oder unter Beibehalt des Kalibers durch längere Rohre (große Anfangsgeschwindigkeit, geringeres Geschoßgewicht, stärkere Beanspruchung der Rohre) erzielt werden soll. Die Frage ist noch nicht entschieden. Die Vereinigten Staaten versuchen neuerdings Küstengeschütze von einem Kaliber von 35,56 cm. Allgemein wird dem schweren Haubitzfeuer, das gegen den verwundbarsten Teil des Panzerschiffes, gegen das Deck, wirken soll, hohe Bedeutung beigemessen. Das Deck kann nicht so stark wie die Bordwände gepanzert sein, weil durch den dadurch zu hoch verlegten Schwerpunkt des Schiffes das Schwimm- und Manövriervermögen Einbuße erleiden würde. Anderseits hat das Deck auch eine Anzahl von Öffnungen, die entweder gar nicht (Schornsteine) oder doch nicht mit schweren Panzertüren geschlossen werden können. Auch muß ein auf

Digitized by Google

das Deck unter steilem Winkel aufschlagendes Geschoß weiter in das Schiffsinnere dringen und daher mit seiner Sprengladung mehr wirken als ein auf den Gürtelpanzer auftreffendes Flachbahngeschoß. Taktisch ist ferner von Bedeutung, daß Küstensteilfeuerbatterien unter sehr günstigen Bedingungen gegen Schiffe kämpfen, weil sie von den Schiffsgeschützen nur schwer und dann nur auf weite Entfernungen beschossen werden können. So hat neuerdings die belgische Regierung zur Verteidigung von Antwerpen neben Kruppschen 28 cm-Kanonen in Verschwind- und Kasemattenlafetten bei den Werken von St. Chamond eine Anzahl 24 cm-Küstenhaubitzen bestellt, die ein 215 kg schweres Geschoß mit 325 m Anfangsgeschwindigkeit verfeuern. Bei diesen wird auf der stählernen Unterlafette, die mit dem Betonfundament fest verbolzt ist, in abgestumpften kegelförmigen Rollen der Lafettenrahmen bewegt, in dessen Wänden die Schildzapfen der Wiege auf Rollenkränzen ruhen. Das G. kann eine vollständige Schwenkung um 360° in etwa 1½ Minute ausführen. Seine Feuergeschwindigkeit beträgt bei kleinern Erhöhungen 3 Schüsse in der Minute. Die Haubitze hat exzentrischen Schraubenverschluß, Wiederspannabzug, der mit der Hand oder elektrisch betätigt werden kann, 2 Flüssigkeitsbremsen und 2 Federvorholer. Gesamtgewicht 27 700 kg. über Bombenkanonen s. d.

Vgl. R. Wille, Gebirgs- und Kolonialartillerie (Berl. 1910); »Artilleristische Monatshefte«, Septemberheft 1910; »v. Loebells Jahresberichte« für 1909; »Jahrbücher für Armee und Marine«, 1910; »Internationale Revue über die gesamten Armeen und Flotten«, 1910; »Deutsches Offizierblatt«, 1910/11; »Revue militaire suisse«, 1910.

**Geschützabfeuerungsapparat,** s. Gyrostatischer Geschützabfeuerungsapparat.

**Geschwindigkeitsmessung.** Geschwindigkeitsmesser (Tachometer) für die Drehbewegung zeigen die minutliche Drehzahl einer Welle direkt an. Vor der Einführung von Tachometern bestimmte man die Drehzahl durch Auszählen oder durch Anwendung eines sogen. Tourenzählers, den man 1 Minute mitlaufen ließ, um danach die Drehgeschwindigkeit einer Welle oder Maschine zu berechnen. Bei dieser Bestimmung der Drehzahl erhält man aber immer nur den Mittelwert für die Minute. Die Tachometer dagegen geben auch die Schwankungen der Drehgeschwindigkeit innerhalb der Minute an. Es sind somit sofort anzeigende Apparate zum Erkennen der minutlichen Drehgeschwindigkeit. Wird das Tachometer von einer Riemen- oder Seilscheibe oder von dem Rad eines Wagens angetrieben, so kann es in Meter pro Sekunde zur direkten Angabe der Riemen- oder Seilgeschwindigkeit oder in Kilometer pro Stunde zur Angabe der Wagengeschwindigkeit geeicht werden. Man unterscheidet mechanische und elektrische Tachometer.

Die mechanischen Tachometer beruhen entweder auf dem Zentrifugalpendelprinzip, wie es in den Dampfmaschinenregulatoren zur Anwendung gelangt, oder auf der Messung des Vorschubs eines sekundenweise von der zu messenden Welle angetriebenen Zeigers; dieser wird nach Ablauf dieses kleinen Zeitabschnitts abgekuppelt und bleibt auf der Zahl stehen, die der in der letzten Sekunde stattgehabten Geschwindigkeit entspricht. Nach einigen Sekunden beginnt das Spiel dann von neuem

Die elektrischen Tachometer beruhen entweder auf dem Aragoschen Prinzip, bei dem eine rotierende Kupfermasse eine unmittelbar darüber aufgehängte Magnetnadel um so mehr ablenkt, je schneller sie sich bewegt, oder sie bestehen aus einer kleinen Dynamo, die eine mit wachsender Geschwindigkeit des Ankers

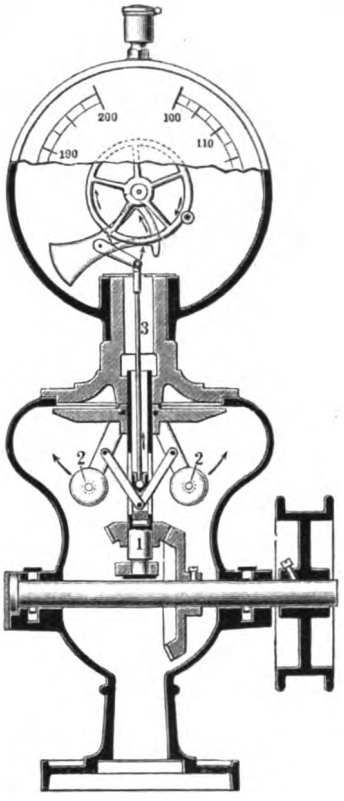



Fig. 1. Zentrifugalpendel-Tachometer.

sich erhöhende Spannung erzeugt; man mißt diese Spannung an einem Voltmeter, dessen Skala jedoch direkt in Umdrehungen pro Minute geeicht ist. Die zuletzt genannten Tachometer können sowohl für Gleichstrom wie für Wechselstrom eingerichtet werden.

Beim einfachen Zentrifugalpendel-Tachometer (Fig. 1) trägt eine von der zu prüfenden Welle angetriebene lotrechte Achse 1 die Schwunggewichte 2 in derselben Anordnung wie am Wattschen Dampfmaschinenregulator. Mit wachsender Drehgeschwindigkeit schlagen die Schwungmassen weiter aus und beeinflussen dabei durch Vermittelung der Stange 3 das Zeigerstellwerk. Bei diesen Tachometern dient die Schwerkraft der Schwungmassen als Gegenkraft zur Zentri-

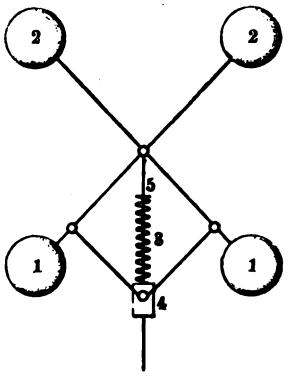



Fig. 2. Prinzip des doppelten Zentrifugalpendels.



Digitized by Google

fugalkraft. Um richtig zu zeigen, muß die Tachometerachse hier immer genau lotrecht stehen. Deshalb eignen sich diese Tachometer nicht zur Aufstellung auf unruhigem Fundament oder zum Gebrauch auf Schiffen, Wagen ꝛc. Auch für diese Zwecke kann man jedoch das Zentrifugalprinzip nutzbar machen, wenn man ein doppeltes Zentrifugalpendel anwendet und dadurch den Einfluß der Schwerkraft ausgleicht. In der schematischen Fig. 2 S. 337 stellen 1 die Schwungmassen des Zentrifugalpendels, 2 die beiden Gegenschwungmassen zur Ausbalancierung dar. Da die Schwerkraft ausgeschaltet ist, muß bei derartigen Tachometern eine andre Kraft der Zentrifugalkraft entgegenwirken. Als solche benutzt man die Kraft der Feder 3, die sich einerseits gegen die Regulatorhülse 4, anderseits gegen einen Anschlag 5 der Welle legt. Die Verschiebung der Hülse 4 wird auch hier auf ein Zeigerwerk übertragen. Derartige Tachometer eignen sich für jede Aufstellung und haben daher die größte Verbreitung gefunden. Wegen des oft unruhigen Antriebs erhalten diese Tachometer am Zeigerwerk eine Dämpfung durch Windflügel, die mit dem Zeigerwerk durch Zahnrädchen in Verbindung stehen, damit der Zeiger nicht hin und her schleudert. Jedes Tachometerdrehpendel paßt für eine bestimmte maximale Drehzahl, die möglichst eingehalten werden muß, nach Bedarf durch Einschaltung von Riemenübersetzungen ꝛc.

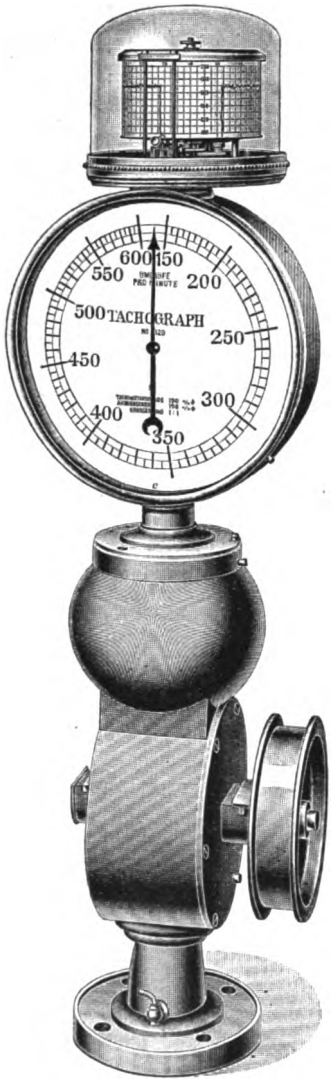


Fig. 3. Hornscher Tachograph.

Solche Tachometer versieht man häufig mit einer Registriervorrichtung, derart, daß mit dem Zeiger eine Schreibfeder verbunden wird, die auf einer durch Uhrwerk bewegten Papiertrommel oder auf einem laufenden Papierband ein Diagramm aufschreibt. Solche registrierenden Tachometer werden Tachographen genannt. Fig. 3 stellt einen Tachographen von Horn, Leipzig-Großzschocher, dar. In den aufgezeichneten Diagrammen entsprechen die vorgedruckten Querlinien den Zeiten, die eingezeichnete Längslinie der Drehzahl, so daß man nachträglich ersehen kann, mit welcher Geschwindigkeit die Maschine ꝛc. zu jeder Zeit gelaufen ist.

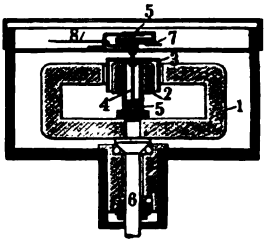


Fig. 4. Schema des Autotempometers.

Zur Bestimmung der Fahrgeschwindigkeit von Automobilen ꝛc. sind die Zentrifugal-Tachometer nicht verwendbar, da ihre Angaben durch die starken Stöße und Erschütterungen der schnellfahrenden Motorwagen sehr ungünstig beeinflußt werden. Hierfür eignet sich sehr gut der magnetische Geschwindigkeitsmesser, wie er unter der Bezeichnung Autotempometer von den Deutschen Tachometerwerken, Berlin, hergestellt wird. Der Apparat beruht darauf, daß ein sogen. Kurzschlußanker, der in einem in Drehung befindlichen magnetischen Felde selbst drehbar gelagert ist, sich mit diesem Felde zu drehen strebt, und zwar mit einer Kraft, die der Umdrehungsgeschwindigkeit des Magnetfeldes proportional ist. Wird demnach das Mitdrehen des Ankers durch eine Feder von bekannter Spannung verhindert, und macht man das dabei erfolgende Zusammendrücken der Feder durch einen Zeiger sichtbar, so ergibt dessen Ausschlag einen Maßstab für die Umdrehungsgeschwindigkeit des Magnetfeldes. Dieser Maßstab wird zu einem solchen der Fahrgeschwindigkeit, wenn die Drehung der Achse des Fahrzeugs durch Schnurantrieb oder biegsame Welle dem Magnetfelde mitgeteilt wird. In der schematischen Fig. 4 ist 1 ein doppelt gebogener permanenter Magnet, dessen Magnetfeld durch den zwischen seinen Polflächen angeordneten

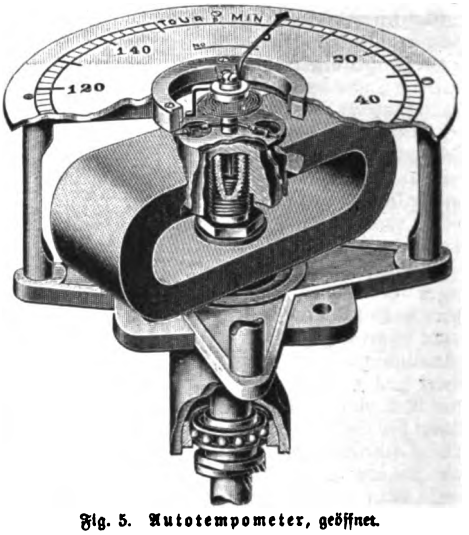


Fig. 5. Autotempometer, geöffnet.

Digitized by Google

Eisenkern 2 geschlossen wird. Zwischen Magnet und Kern verbleibt ein Hohlraum von nur 1 mm Breite, in dem der fein ausbalancierte, glockenförmige Anzeigekörper 3 aus Aluminium schwingt, dessen Achse 4 in Saphiren 5 gelagert ist. Der Anzeigekörper mit der Achse, der Spiralfeder 7 und dem Zeiger 8 wiegt nur 2 g. Magnet und Eisenkern sind auf der Welle 6 befestigt, die von der Radachse des Fahrzeugs aus in Rotation versetzt wird. Das außerordentlich geringe Gewicht des Anzeigekörpers bedingt eine hohe Unempfindlichkeit gegen starke Stöße und Erschütterungen, auf die der Anzeigekörper so gut wie gar nicht reagiert. Anderseits wird durch die praktisch reibungslose Lagerung des Anzeigekörpers eine sehr hohe Empfindlichkeit erzielt; der Zeiger folgt momentan jeder Geschwindigkeitsänderung und pendelt nicht erst um die richtige Lage herum. In Fig. 5 ist das Autotempometer perspektivisch mit zur Hälfte weggenommener Skala dargestellt.

**Gesellschaftsreisen.** Leiter des in Berlin bestehenden Reisebureaus der Hamburg-Amerika-Linie ist seit 1. Mai 1909 der Sohn von Louis Stangen, Hugo Stangen (s. d.).

**Gesicht.** über den Lichtsinn der Tiere hat Heß Untersuchungen angestellt, bei denen aus dem Verhalten der Tiere den verschiedenen Spektrallichtern gegenüber Schlüsse gezogen wurden betreffs der Abhängigkeit der Erregung des Sehorgans von der Wellenlänge der einwirkenden Strahlen. Das Verhalten der Tiere wurde in verschiedener Weise festgestellt: bei Vögeln z. B. wurden Futterkörner auf dem Boden des Käfigs ausgestreut, dann ein objektives Spektrum auf diesem Boden entworfen und zugesehen, in welcher Spektralregion die Vögel das Futter zu picken anfangen. Bei Fischen und andern niedern Tieren wurde die Neigung, die jeweils hellsten Stellen ihres Bassins aufzusuchen, zur Prüfung des Verhaltens benutzt. Auch wurde bei manchen Tieren, z. B. bei Kephalopoden die Größe des Lichtreflexes der Pupille bei Belichtung mit verschiedenen Spektrallichtern gemessen. Die Untersuchungen ergaben kurz folgendes: Für alle Wirbeltierklassen mit Ausnahme der Fische gilt das Entsprechende wie beim Menschen, der beim Sehen heller Lichter mit helladaptiertem Auge das Spektrum am hellsten in der Gegend des Gelb sieht und dem dabei das Rot verhältnismäßig hell erscheint, während beim Betrachten eines lichtschwachen Spektrums mit dunkeladaptiertem Auge die hellste Stelle mehr nach dem Grün zu verschoben ist und das Rot verhältnismäßig sehr dunkel erscheint (s. Bd. 22, S. 361). Bei den Tagvögeln Huhn und Taube ergab sich insofern allerdings noch eine Abweichung vom Menschen, als dieselben das violette Ende des Spektrums stark verkürzt sahen, etwa wie ein Mensch, der das Spektrum durch ein rotes oder orangefarbenes Glas ansieht. Dies führt Heß darauf zurück, daß bei den genannten Vögeln der eigentlich lichtempfindlichen Schicht der Netzhaut, d. h. der Schicht der Zapfenaußenglieder, Ölkugeln vorgelagert sind, die einen roten oder orangen Farbstoff enthalten, welch letzterer das blaue und violette Licht nicht hindurchläßt. Dieselbe Beobachtung hat auch Abelsdorff gemacht, der bei den Tagvögeln nicht wie Heß das Picken von Futterkörnern, die mit den verschiedenen Spektralfarben belichtet wurden, benutzte, sondern vielmehr die Empfindlichkeit des Auges den verschiedenen Spektralfarben gegenüber durch Untersuchung des Lichtreflexes der Pupille feststellte; bei Nachtvögeln (Eulen) fand Abelsdorff dagegen ein Verhalten der Pupillen, wie es mehr dem Dämmerungssehen des Menschen entspricht. Da Heß bei den Tagvögeln, die in ihrer Netzhaut kaum Stäbchen mit Sehpurpur enthalten, eine ähnlich große Anpassungsfähigkeit des Auges an schwache Lichter fand wie beim Menschen, so spricht er sich gegen die Annahme aus, daß die Stäbchen mit dem zugehörigen Sehpurpur den »Dämmerungsapparat« bilden, auf dessen Existenz die Dunkeladaptation zurückzuführen wäre. Bei Fischen und bei Wirbellosen (Insekten, Kephalopoden u. a.) fand dagegen Heß ein Verhalten des Lichtsinnes, wie es etwa demjenigen des hypothetischen Dämmerungsapparats des Menschen entspricht. Bemerkenswert sind schließlich noch Versuche, die Heß an augenlosen Muscheln angestellt hat, bei denen unter dem Einfluß der Belichtung das als Siphon bezeichnete Organ sich zurückzieht. Heß zeigte, daß für diese Reaktion die gleiche Abhängigkeit von der Wellenlänge besteht, wie für die Augen niedriger Tiere. Auch eine optische Adaptation für diese Reaktion, die also hier beim Fehlen von Augen, Stäbchen und Sehpurpur sich vollzieht, konnte beobachtet werden. Die Befunde Heß' erscheinen zwar noch nicht geeignet, die Lehre von dem Dämmerungsapparat des Menschenauges endgültig zu widerlegen, aber sie sind bemerkenswert, weil sie eine wichtige Grundlage zu einer vergleichenden Physiologie des Gesichtsinnes bilden.

**Gespenstheuschrecken,** s. Insekten.

**Geßmann,** Albert, österreich. Politiker, der im Kabinett des Grafen Beck das Ministerium der öffentlichen Arbeiten innegehabt hatte (s. Bd. 7 u. 21), der Führer der Wiener christlich-sozialen Partei seit dem Tode Karl Luegers, legte nach dem für seine Partei ungünstigen Ausgang der Wahlen in den österreichischen Reichsrat im Juni 1911, bei denen auch er in seinem langjährigen Wahlorte Mistelbach in Niederösterreich unterlag, sein Gemeinderatsmandat nieder. Seine Stellung als Landtagsabgeordneter und Mitglied des niederösterreichischen Landesausschusses behielt er vorläufig noch bei.

**Gesteine,** blähende, schlagende, treibende, s. Bergschläge.

**Getreide.** Beetkultur des Getreides. In China wird Verpflanzen und Tiefersetzen des Getreides ausgeführt, um starke Bestockung und Bewurzelung der einzelnen Pflanzen und von kleinen Flächen hohe Erträge zu erzielen. N. A. und B. N. Demtschinsky haben auf diese Verfahren aufmerksam gemacht und empfohlen, in Europa ähnliche Erfolge durch Behäufeln von dünn gesätem G. zu erzielen. Drei Reihen mit den Abständen von 10 cm bildeten dabei bei Wintergetreide ein »Beet«, dann folgte ein 27—36 cm breiter Zwischenraum für die Gerätearbeit. Manche seither ausgeführte Versuche ergaben keine, viele andre kleine Ertragssteigerungen, mehr jene, bei denen das Behäufelungs- durch das Zuschüttverfahren ersetzt wurde, das von Zehetmaier, Jäger, Schönner ausgebildet worden war. Bei diesem werden die Pflanzen in gleichweit voneinander entfernten, seichten Rillen gesät, der Same mittels Druckrollen angedrückt und die Pflanzen, so wie bei Behäufelung, etwa drei Wochen nach der Saat, oder bei Wintergetreide auch erst im Frühjahr, im untern Teil durch Zuschütten der Rinne mittels Feinegge oder Zehetmaiers Walzenegge oder Jägers mehrteiliger Walze mit Erde bedeckt. Vgl. N. A. und B. N. Demtschinsky, Die Vervielfachung und Sicherstellung der Ernteerträge (a. d. Russ., Berl. 1909).

**Getreidezölle,** s. Lebensmittelpreise.



Digitized by Google

**Getriebe**, s. Schnellarbeitsmaschinen.

**Gewehrgranate**, s. Geschosse, S. 332, und Handgranaten. [S. 69.

**Gewehrschaftapparat**, s. Ballonphotographie,

**Gewerbeassessor**, s. Gewerbereferendar.

**Gewerbereferendar** ist der Titel, den in Preußen der Aspirant für die Laufbahn des Gewerbeaufsichtsbeamten nach der Aufnahme führt. Voraussetzung für diese Aufnahme ist ein mindestens dreijähriges technisches Studium und ein mindestens anderthalbjähriges Studium der Staats- und Rechtswissenschaften auf einer deutschen Hochschule sowie die Ablegung der Prüfung entweder als Regierungsbauführer im Maschinenfach, oder als Bergreferendar, oder der Diplomprüfung als Hütteningenieur, oder als Maschineningenieur an der Bergakademie oder einer andern preußischen Hochschule, oder der Vorprüfung als Nahrungsmittelchemiker, oder der Doktorprüfung als Chemiker an einer preußischen Universität. Der G. wird nach erfolgter Aufnahme zur praktischen Ausbildung im Aufsichtsdienst einem Regierungspräsidenten auf 18 Monate überwiesen. Dann folgt die weitere Vorbereitung auf drei Semester in den Rechts- und Staatswissenschaften an einer deutschen Hochschule und dann die zweite Prüfung vor dem Prüfungsamte für Gewerbeaufsichtsbeamte in Berlin. Nach bestandener Prüfung wird er zum Gewerbeassessor ernannt.

**Gewerkschaftsstreit**, s. Römisch-katholische Kirche.

**Gewitter.** Die erste zusammenfassende Darstellung der Gewitterverhältnisse von Norddeutschland gab Arendt auf Grund zehnjähriger Beobachtungen (1887—96) an 600 Stationen. Die meisten Tage mit Gewittern entfallen auf den Juli (5—7,5), in einem großen Teile Schlesiens schon auf den Mai, im Südwesten auf den Juni und an der Westküste von Schleswig-Holstein auf den August; bei den Gewittern selbst fällt das Maximum gleichfalls meist auf den Juli, in Thüringen und Schlesien teilweise auf Mai und Juni und in Masuren sowie im nordwestlichen Schleswig-Holstein auf den August. An der Nordseeküste ist im November und Dezember alle 2 bis 4 Jahre noch je ein G. zu erwarten. Bei Betrachtung kürzerer Zeiträume zeigt sich, daß statt eines Maximums vielfach zwei und mehr vorkommen, von denen aber eins fast überall größer ist als die andern; sie liegen zwischen Anfang Mai und Anfang August. In der Tagesperiode fällt die größte Häufigkeit auf die Stunden 2—5 Uhr nachmittags, eine geringere auf 8 Uhr abends bis 6 Uhr früh: dazwischen sind G. seltener. Die G. kommen im Frühling und Sommer meist aus SW. und den benachbarten Richtungen, in den Provinzen Brandenburg, Posen und Schlesien vorzugsweise aus W., dann aus SW.; im Herbst sind West- und Südwestgewitter gleich häufig. Die mittlere jährliche Anzahl der Gewittertage betrug:

| | 1862—70 | 1871—79 | 1880—88 | 1889—97 |
|---|---|---|---|---|
| Norddeutschland | | | | |
| Östlich von 12° Länge | 13,5 | 15,4 | 17,5 | 19,7 |
| Westlich von 12° Länge | 17,4 | 18,7 | 19,0 | 21,6 |

Die Zunahme in diesen Zahlen ist nicht gleichmäßig, da sie in den Jahren 1892—94 ein Maximum zeigt und dann Abnahme eintritt (vgl. Art. »Blitzgefahr«, Bd. 3). Auch für Bayern liegt von Alt und Weickmann eine Darstellung der G. und Hagelfälle in Süddeutschland vor. Danach ist der intensivste Gewitterherd mit etwas über 50 Gewittern im Jahr die Rauhe Alp und das württembergische Oberschwaben; dann kommt mit 40—45 Gewittern der nördliche Schwarzwald und das Gebiet zu beiden Seiten der obern und mittlern Isar mit dem Münchener Becken und dem Dachauer Moos. Gewitterarm (unter 20 G. im Jahr) sind die südliche Rheinpfalz, der Mittelmain und Steigerwald sowie der nordwestliche Böhmerwald. Es entfallen von allen Gewittern auf Oktober—März 3,5, April 5,5, Mai 16,5, Juni 23,8, Juli 26,4, August 18 und September 6,3 Proz. Indessen hat das Rheingebiet nördlich von Karlsruhe, Main mit Regnitz und größtenteils der Schwäbische Jura das Maximum im Juni und die Oberpfalz im Mai und Juli. Im Laufe des Tages sind die G. zwischen Bodensee, Donau und Lech am häufigsten von 4—5 und 8—9 Uhr nachmittags, in Südostbayern von 3—4 Uhr nachmittags und sonst von 3—4 und 5—6 Uhr nachmittags; meist also zeigt sich ein doppeltes Maximum. Von 10 Uhr abends bis 10 Uhr früh sind G. selten.

Von Bedeutung sind auch die Untersuchungen von Trabert und Defant über die G. in Niederösterreich. Alle größern Erhebungen, besonders alle dominierenden, bieten günstige Verhältnisse für die Bildung von Gewittern. Die G. folgen dem abfallenden Gelände, ziehen längs der Berghänge den ebenern Gegenden zu und erlöschen, wenn sie sich in der Ebene ausbreiten können. Diese Sätze gelten für die kleinern, lokalen Wärmegewitter; hier sind vertikale Bewegungen die wesentliche Bedingung für die Entwickelung des Gewittersturms und für die Energie der Luftbewegung. Die Frage, ob Flüsse und Seen G. hemmen oder auflösen können, ist wiederholt untersucht, aber noch nicht einwandfrei beantwortet worden. Jedenfalls steht fest, daß diese Wirkung sich gelegentlich nur bei Lokalgewittern, nicht aber bei den großen Gewitterzügen zeigen kann, die in breiter Front weite Strecken Landes überziehen und ihre Ursache in der allgemeinen Luftdruckverteilung und besondern Schichtung kalter und warmer Luft haben. Vgl. Arendt, Ergebnisse zehnjähriger Gewitterbeobachtungen in Nord- und Mitteldeutschland (Berl. 1908); Alt und Weickmann, G. und Hagel in Süddeutschland (»Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1909«, Teil Bayern, Münch. 1910); Defant (in der »Meteorologischen Zeitschrift«, Braunschw. 1910).

**Gewürznelken**, s. Drogen, S. 196.

**Giallo**, s. Marmor.

**Gicht**, s. Diathese, S. 188.

**Giech.** Das Hausgesetz des Geschlechts der Grafen und Herren von G. vom 5. März 1855 (s. Bd. 7, S. 829) erfuhr 16. Juni 1910 einige Abänderungen; diese betreffen Wittum, Geschlechtsstiftung, Apanagen, Ausstattung, Eheschließung und die Ebenbürtigkeit. (Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt 1910, S. 279—285.) Die letztere ist in folgender Weise geregelt: Ehen mit Gliedern des hohen Adels sind natürlich stets ebenbürtige Ehen. Bei Ehen mit Personen des niedern Adels wird unterschieden je nach dem Alter dieses Adels. Bei Ehen eines G. mit einer adligen Dame entscheidet das Jahr 1582. Stammt der Adel der Familie der Frau aus der Zeit vor 1582, so ist die Ehe immer ebenbürtig, stammt er aus der Zeit nach 1582, so nur mit Zustimmung aller Agnaten, oder wenn durch Mehrheitsbeschluß dreier auf Anrufung des Familienoberhauptes G. oder des sich zu vermählen beabsichtigenden Gliedes der Familie G. berufener volljähriger Häupter dreier standesherrlicher Familien die Standesherrlichkeit anerkannt wird. Bei der Ehe einer G. mit einem männlichen Glied einer Familie des niedern Adels entscheidet in analoger Weise das Jahr 1742.

Digitized by Google

**Gilbert,** 1) Otto, Geschichtsforscher, starb 20. Juni 1911 in Goslar. Er hat noch veröffentlicht: »Die meteorologischen Theorien des griechischen Altertums« (Leipz. 1907).

**Gilbert,** 7) William Schwenck, engl. Lustspieldichter, starb 29. Mai 1911 in Grim's Dyke (Middlesex).

**Gilbert,** Grove Karl, Geolog, geb. 6. Mai 1843 zu Rochester (New York), studierte daselbst Geologie und war bis 1871 an der Ohio Geological Survey tätig. Im selben Jahre trat er in die Dienste der U. S. Geological Survey und war von 1875—79 Assistent Powells, der ihn mit der kartographischen und geographischen Aufnahme der Rocky Mountains betraute, um ihn dann später der Appalachendivision der Survey zuzuweisen. Während einer Reihe von Jahren bekleidete er die Stelle des ersten Geologen der Survey. G. arbeitete hauptsächlich in dynamischer Geologie und erklärte als einer der ersten die Oberflächenformen der Erde als eine Folgeerscheinung der geologischen Zeitperioden. Andre Arbeiten betreffen den Großen Salzsee und dessen Uferterrassen, die ein Überbleibsel des alten Lake Bonneville darstellen, den Lorenzsee und den Niagara. Auch lieferte er zu den Veröffentlichungen der Survey of the Rocky Mountains (Powell Survey) mehrere Beiträge. Er lebt im Ruhestand in Washington.

**Gilbertinseln.** Die stetige Abnahme der mit Einschluß der Ellice-Inseln auf etwa 32000 angegebenen Bevölkerungszahl führt A. Mahaffy auf eingeführte Krankheiten und die durch unpassende Kleidung veranlaßte Schwindsucht zurück. Bedauerlich ist auch das rapide Schwinden einheimischer Kunstfertigkeit durch die Einführung kunstloser europäischer Artikel. Gerühmt wird die vollkommene Ruhe und Ordnung der durch Einheimische vorzüglich verwalteten Inseln. Die Gewinnung von Kopra, dem einzigen Ausfuhrartikel, wird mit dem Verschwinden der hauptsächlich von Kokosnüssen lebenden einheimischen Bevölkerung in Zukunft wahrscheinlich stark zunehmen.

**Ginkgobaum,** s. Botanik, S. 113.

**Ginzkey,** Franz Karl, deutscher Schriftsteller, geb. 8. Sept. 1871 in Pola, lebt als technischer Offizier des militärgeographischen Instituts in Wien. Für seine Gedichtsammlung »Das heimliche Läuten« (Leipz. 1906, 2. Aufl. 1910), in der er ein angenehmes, wenn auch nicht bedeutendes Talent bekundete, erhielt er 1896 den Wiener Bauernfeldpreis. Schwächere Gedichte (»Ergebnisse. Ein Buch Lyrik«, Wien 1901) und die Kinderdichtung »Hatschi Bratschis Luftballon« (Berl. 1904) gingen voraus, ziemlich schwache »Balladen und neue Lieder« (Leipz. 1910) folgten. Seine Erzählungen (»Jakobus und die Frauen«, Leipz. 1908; »Geschichte einer stillen Frau«, das. 1909) haben geringen Wert.

**Giolitti,** Giovanni, ital. Staatsmann, wurde im März 1911 nach dem Rücktritt Luzzattis zum vierten Male mit der Bildung eines Ministeriums beauftragt, in dem er selbst außer dem Vorsitz das Departement des Innern übernahm.

**Girardinus,** s. Zierfische.

**Girndt,** Otto, Schriftsteller und Bühnendichter, starb 4. Juli 1911 in Sterzing (Tirol).

**Giroddu,** s. Kefir.

**Giroverkehr.** Der G. hat durch den am 1. Jan. 1909 ins Leben getretenen Postüberweisungs- und Scheckverkehr (s. Postscheckverfahren in Bd. 21 u. 22) eine wesentliche Erweiterung erfahren, indem jetzt namentlich von der Girolberweisung in größerm Umfange Gebrauch gemacht wird als früher. Für Girokontoinhaber eingehende Postanweisungen können auf Girokonto gutgeschrieben, Beträge für abzusendende durch Überweisung auf das Girokonto des betreffenden Postamts beglichen werden. Auf dem Postscheckkonto der Reichsbank zur Gutschrift für einen Girokontoinhaber eingehende Beträge werden nach Abzug einer Gebühr von 1/10 pro Mille (mindestens 30 Pf.) gutgeschrieben und überwiesen. Girokontoinhabern, die auch ein Postscheckkonto haben, können Teile ihres Guthabens auf letzteres überwiesen werden, und zwar kostenfrei, soweit die Bestände des Postscheckkontos der Reichsbank dazu ausreichen. Für die Reichshauptbank, die selbständigen Bankanstalten und eine große Zahl von Nebenstellen findet der unbeschränkte, für die übrigen Nebenstellen mit Kasseneinrichtungen der beschränkte G. statt, wobei unter anderm Einzahlungen über 5000 Mk. der vorgesetzten Anstalt schriftlich mitgeteilt werden müssen; Beträge von mehr als 50000 Mk. werden der Bestimmungsanstalt direkt nur dann überwiesen, wenn dagegen Wechsel- und Lombardgeschäfte mit wenigstens 10tägigem Zinsgewinne gemacht werden. Im Anschluß an das Scheckgesetz (s. d.) haben die Bestimmungen für den G. verschiedene Abänderungen und Zusätze erfahren. So gelangen auch die auf Schecks zu erhebenden Beträge zur Gutschrift. Zum Teil recht lebhaftem Widerstande begegnete die 1907 von der Reichsbank geforderte Erhöhung des Mindestguthabens bei einer großen Zahl von Girokunden, das als ein Entgelt für die kostenlose Verwaltung und Verwendung der Girogelder anzusehen ist. — In ähnlicher Weise wie die Reichsbank pflegen den G. neben der Bank des Berliner Kassenvereins auch die andern deutschen Privatnotenbanken, die Bayrische Notenbank seit 1883, die Sächsische Bank zu Dresden seit 1888, die Württembergische Notenbank seit 1900, die Badische Bank seit 1904, letztere beiden durch die Banknovelle vom 7. Juni 1899 veranlaßt. Im Gegensatz zur Reichsbank werden die Girogelder von den privaten Notenbanken verzinst. — Der internationale G. hat in den letzten Jahren erheblich an Ausdehnung gewonnen, angeregt vor allem 1906 auf der Konferenz des Mitteleuropäischen Wirtschaftsvereins (s. d., Bd. 13) in Wien. Die Postverwaltungen mit ihrem weitverzweigten Netz von Postanstalten waren hierzu am geeignetsten. Einen lebhaften Verkehr mit dem Ausland unterhält vor allem die österreichische und die ungarische Postsparkasse, und zwar mit Deutschland (Deutsche Bank bez. Nationalbank für Deutschland), England, Italien, Frankreich und der Schweiz, wo seit 1908 auch die Eidgenössische Postverwaltung mit England einen G. betreibt. — Ende 1910 sind im G. der Reichsbank bei 24982 (Anfang 1877: 3245) Girokonten 157091 Mill. Mk. vereinnahmt und 157081,6 Mill. Mk. verausgabt. Der Bestand der Guthaben (mit Ausschluß derjenigen der Reichs- und Staatskassen) belief sich durchschnittlich auf 294,8 Mill. Mk., die vereinnahmten Beträge sind durchschnittlich 0,9 Tage auf den Konten belassen worden. Von dem Gesamtumsatz der Reichsbank mit (Ende 1910) 354150,4 Mill. Mk. betrug der Umsatz im G. 315398,6 Mill. Mk. = 89,1 Proz. Vgl. Stähler, Der G., seine Entwickelung und internationale Ausgestaltung (Leipz. 1909); Haristoy, Virements en banque et de chambres de compensation (Par. 1906).

**Gissing,** George, engl. Schriftsteller, geb. 1857 in Wakefield, gest. 28. Dez. 1903 in Jean-de-Luz (Südfrankreich), wurde in Manchester erzogen, emp-

Digitized by Google

fing starke Eindrücke von der deutschen Literatur (David Friedrich Strauß, Schopenhauer), daneben beeinflußten ihn Comte und Shelley; G. ist der konsequenteste Vertreter des Realismus in England, der englische Zola. Seine Werke schildern, bis auf das Reisebuch »By the Ionian Sea« (1901) und die historische Erzählung »Veranilda« (1904), die in Italien zur Zeit der Gotenkämpfe spielt (6. Jahrh.), durchweg das Leben der untern und mittlern Stände in ihrem Existenzkampf und ihren düstern Verhältnissen, so das Ringen des Schriftstellers (»Workers in the dawn«, »Arbeiter in der Dämmerung«, 1880; »New Grub street«, 1891; »The private papers of Henry Ryecroft«, 1902), die gefallenen Mädchen (»The unclassed«, »Die Ausgestoßenen«, 1884), das Fabrikleben (»Thyrza«, 1887), die Verbrecherwelt (»The nether world«, »Die untere Welt«, 1889), das Abenteurertum (»Our friend the charlatan«, 1901), die kleinen Geschäftsleute (»Will Warburton«, 1905). Sein Hauptwerk ist das alle Stimmungen des englischen Sozialismus zeichnende »Demos, a story of English socialism« (1886). Ferner sind noch zu nennen: »The old women«, »The whirlpool«, »Born in exile« (1892), »In the year of jubilee« (1894) und »The town traveller« (1898).

**Glaridichthys**, s. Ziersische.

**Glas** (hierzu Tafel »Glasfabrikation IV: Herstellung von Tafelglas«). Während Tafelglas bisher aus geblasenen Zylindern hergestellt wird, die man aufschneidet und dann zu ebenen Tafeln im Streckofen ausbreitet, hat Fourcault ein kontinuierliches Ziehverfahren angegeben, nach dem ein endloses Glasband aus der Wanne emporgezogen wird. In die flüssige Glasmasse 1 (Fig. 1—3) einer kontinuierlichen Glasschmelzwanne wird ein trogförmiger Schwimmer 2 aus feuerfester Masse eingesetzt, der im Boden in der Längsrichtung einen langen, engen Schlitz besitzt. In gewöhnlicher Lage steht das flüssige G. im Schwimmer so hoch wie in der Wanne, drückt man den Schwimmer aber tiefer ein und hält ihn in dieser Lage fest, dann quillt das G. durch den Schlitz kräftig in den Schwimmer hinein und kann aus diesem kontinuierlich entnommen werden. Dies geschieht mittels eines Fangstückes, meist einer Drahtglastafel, an der das geschmolzene G. sicher haftet. Wird nun das Fangstück langsam gehoben, so folgt das schwer flüssige G. in Form eines Bandes von der Breite des Schlitzes. Das Heben muß hinreichend langsam erfolgen, damit das G. Zeit gewinnt, zu erstarren. Das Heben geschieht mittels einer Anzahl übereinander angeordneter, mechanisch bewegter, mit Asbest bekleideter Rollenpaare 3, 3, die in einem Ziehturm untergebracht sind. Solcher Ziehtürme stehen mehrere in gewissen Abständen auf einer Wanne (Fig. 3), sie sind als Kühlöfen ausgebildet, und das Glasband kommt 20 Minuten nach dem Schöpfen fertig gekühlt aus dem Ziehturm heraus, so daß es ohne weiteres zerschnitten werden kann. Von großer Wichtigkeit ist bei diesem Verfahren, daß das G. physikalisch und chemisch durchaus gleichartig ist, auch muß stets eine bestimmte Temperatur eingehalten werden. Auf seinen beiden Oberflächen muß die gehobene Glastafel genau gleiche Temperatur besitzen, während die Kanten etwas kühler zu halten sind. Damit sich an den Säumen der Tafel nicht allzu dicke Wülste bilden, wird der Schlitz an beiden Enden auf eine gewisse Länge verjüngt. Der Raum unter dem Ziehturm, der Ziehbrunnen, wird durch besondere Vorrichtung geheizt, zu jeder Seite aber sind regulierbare Öffnungen angebracht, um eine gewisse Menge kalter Luft einzuführen, welche die Ränder abkühlt. Die Rollen, deren unteres Paar etwa 1 m über der Oberfläche des Glases angebracht ist, müssen über die ganze Breite der Glastafel reichen, um den Druck auf die Tafel einheitlich auf ein gewisses Minimum zu beschränken und um die im Ziehturm aufsteigende Wärme gleichmäßig zu verteilen. Auch ermöglicht diese Länge der Walzen eine sichere Führung von Bruch, der nicht herabfallen darf, weil er die noch weiche Tafel schädigen würde. In gewissen Abständen in den Türmen angebrachte schräge Bleche d, welche die Rollen mit ihrer obern Kante fast berühren, sichern im Turm einen regelmäßigen und methodischen Temperaturfall. Im Ziehbrunnen herrscht eine Temperatur von 500—600°, bei der das G., bevor es das erste Rollenpaar erreicht, hinreichend steif wird, so daß es gegen jeden Eindruck der Rollen vollkommen geschützt ist. Die gezogenen Tafeln besitzen daher auch auf beiden Seiten unvergleichlichen Glanz, eine Feuerpolitur, die das bestgearbeitete Spiegelglas nicht erreicht. Man kann nach dem Fourcaultschen Verfahren alle Glasstärken von 2—10 mm mit einer Geschwindigkeit von 25—50 m Länge pro Stunde erhalten. Bei gleicher Länge des Ziehschlitzes bleibt das Gewicht des in der Zeiteinheit gezogenen Glases immer sehr genau gleich, welches auch die Stärke des erzeugten Produkts sei. Letztere ist proportional der Breite des Schwimmerschlitzes, aber umgekehrt proportional der Geschwindigkeit des Ziehens und der Temperatur der zu verarbeitenden Glasmasse. Die mit der Fourcaultschen Maschine erzielten Ersparnisse sind sehr bedeutend. Eine Maschine, die monatlich durchschnittlich 10000 qm Tafelglas von 2 mm Stärke verpackt liefern kann, braucht nur drei Leute zur Bedienung.

Die Idee, die Glastafeln direkt zu ziehen, wird neuerdings mehrfach verwertet, so von Colburn, der in seiner Maschine das weiche Glasband durch Rollenführung aus der senkrechten in die wagerechte Ebene leitet und den Schwimmer durch eine andre Einrichtung zur Bemessung der Breite und Stärke der Tafel ersetzt. Lecomte läßt das G. aus einer Wanne 1 (Fig. 4) nach einem Vorraum fließen, von hier über einen Überlauf nach einem Kasten 2, aus dem das G. durch einen langen Schlitz als Band ausläuft, das mittels einer Transportvorrichtung 3 durch den Kühlofen geführt wird.

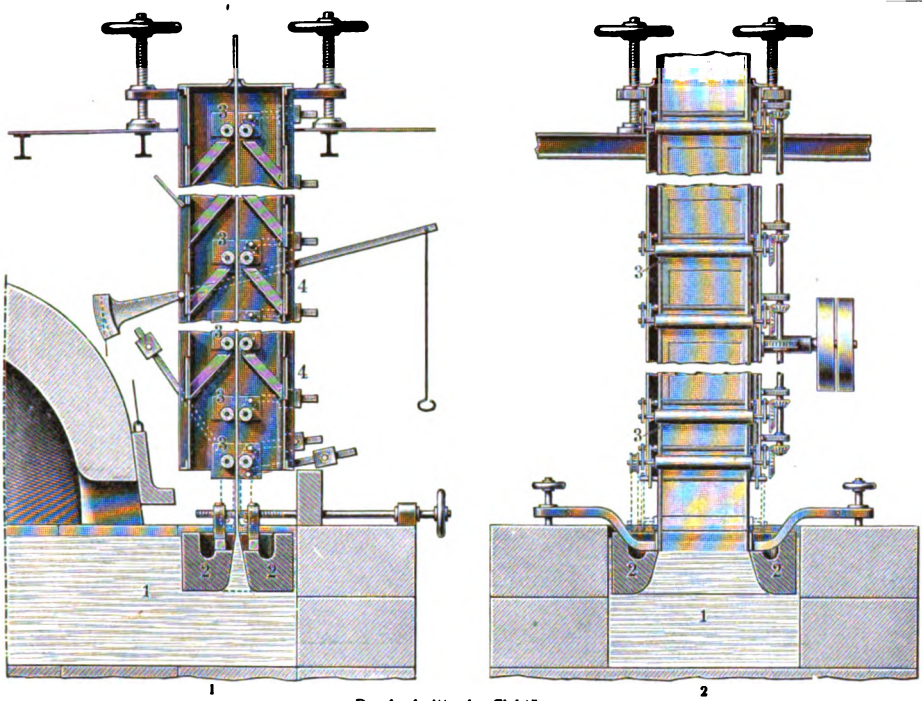
**Glasenapp**, Karl Friedrich, Schriftsteller. Seine umfassende Wagner-Biographie: »Das Leben Richard Wagners in 6 Büchern dargestellt«, erschien mit 6 Bänden vollständig (Bd. 6, Leipz. 1911).

**Glasenapp**, Georg von, deutscher Kolonialoffizier, geb. 18. Jan. 1857 in Labes (Kreis Regenwalde, Pommern), trat 1874 in das Heer, war 1885 bis 1887 Instrukteur in chinesischen Diensten, wurde 1887 Oberleutnant, 1890 Hauptman, war 1897—1898 bei der Eisenbahnabteilung des Großen Generalstabs beschäftigt, wurde dann als Major Eisenbahnlinienkommissar in Straßburg, trat 1900 zur Marine-Infanterie über, war dem Stabe des Inspekteurs der Marine-Infanterie zugeteilt und nahm an der Expedition nach China teil, zuletzt im Stabe der 3. ostasiatischen Infanteriebrigade. Im Winter 1901/02 Bataillonskommandeur im Infanterieregiment Nr. 66, wurde G. im März 1902 Kommandeur des 2. Seebataillons, im Januar 1904 Kommandeur des Marine-Infanteriebataillons und erhielt 13. März bei Owikokorero eine leichte Verwundung, führte vom Mai bis November 1904 das Marine-Expedi-

Digitized by Google

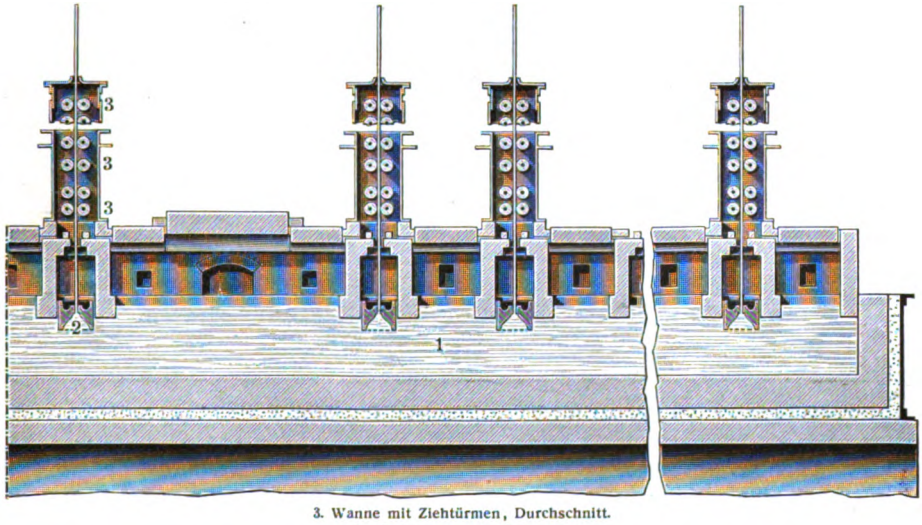
# Glasfabrikation IV.

## Herstellung von Tafelglas.



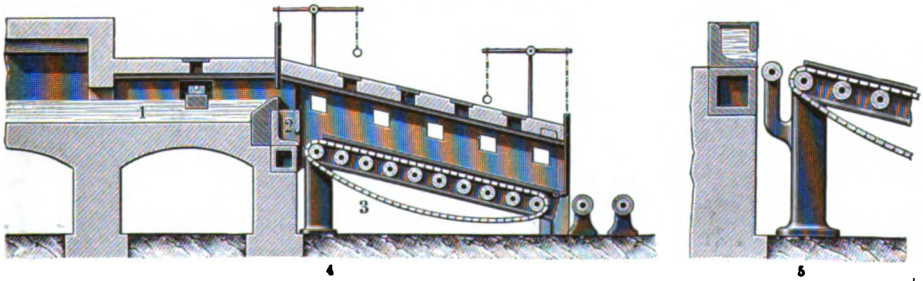

1 2

Durchschnitte der Ziehtürme.




3. Wanne mit Ziehtürmen, Durchschnitt.

1—3. Fourcaults Apparat.




4 5

4 u. 5. Apparat von Lecomte. Durchschnitte.



Digitized by Google

Digitized by Google

tionskorps für Südwestafrika, befand sich Anfang 1905 beim Admiralstab der Marine und wurde im März Kommandeur des 1. Seebataillons, bald darauf Oberstleutnant und Anfang 1908 Oberst. Seit April 1908 Inspekteur der Marine-Infanterie und Kommandant von Kiel, übernahm G. im Oktober 1908 das Kommando der Schutztruppen im Reichskolonialamt, besuchte 1909 zum Zwecke der Information Deutsch-Ostafrika und wurde im August 1911 zum Generalmajor befördert.

**Glastafeln,** s. Galvanoverglasung.

**Glaukophyllin, Glaukoporphyrin,** s. Chloro-[phyll.

**Gleichberge** (bei Römhild), s. Ausgrabungen, neue prähistorische, S. 55.

**Gleichdruckverfahren,** s. Verbrennungsmaschi-[nen.

**Gleichgewichtstheorie,** s. Geologie, S. 319.

**Gleichrichtvorrichtungen** sind Hilfsmechanismen an Bearbeitungsmaschinen, um gleichgestaltete Werkstücke so zu ordnen, daß diese mit einem bestimmten Ende voran den Werkzeugen zugeführt werden. Zum Teil soll hierbei, wie z. B. bei

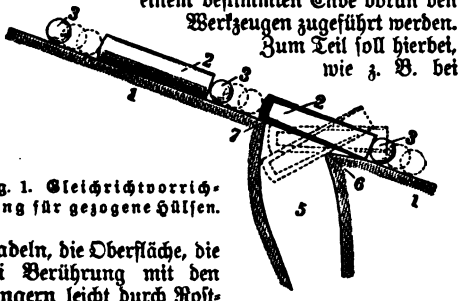
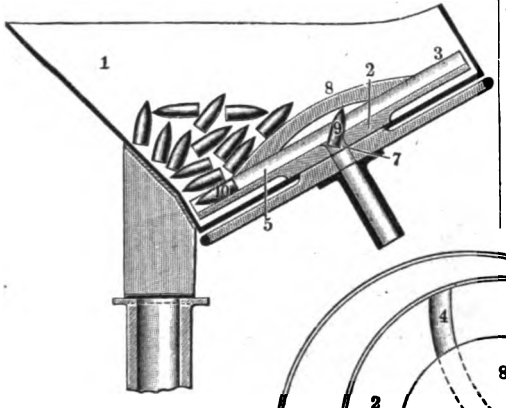



Fig. 1. Gleichrichtvorrichtung für gezogene Hülsen.

Nadeln, die Oberfläche, die bei Berührung mit den Fingern leicht durch Rostbildung verdorben wird, blank erhalten werden, zum Teil ist hierbei die Verminderung fehlerhafter Stücke



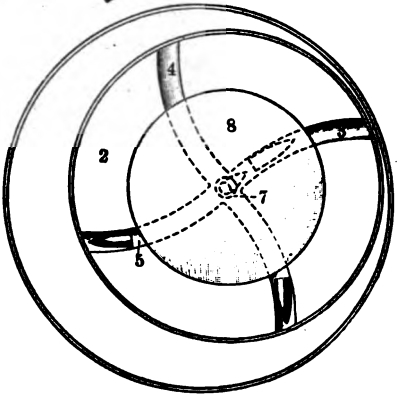



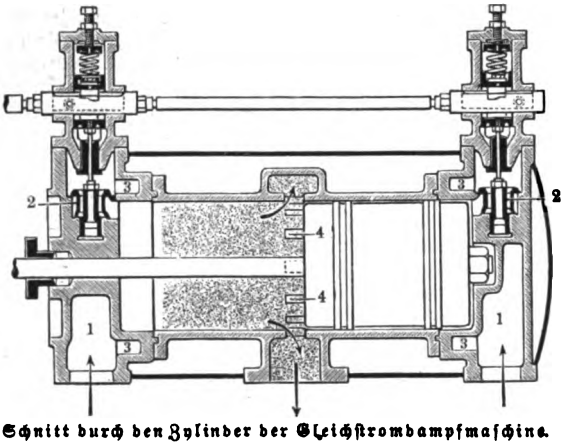

Fig. 2 u. 3. Mit der Zuführungsvorrichtung verbundene Gleichrichtung.

(sogen. Ausschuß) und die Verminderung des Zerbrechens teurer Werkzeuge maßgebend. Die Mehrzahl der G. beruht auf der Ausnutzung der Schwerpunktslage von Werkstücken, die ein dickeres oder schwereres Ende haben. Eine Anwendung dieses Prinzips auf gezogene Hülsen mit Boden zeigt Fig. 1. Die Hülsen 2 gleiten, von einer Fördervorrichtung 3 geleitet, die schräge Förderbahn 1 hinab. An diese schließt sich ein senkrechter Kanal 5 an. Auf der einen Seite ist die Förderbahn etwas abgeschrägt. Gelangt nun eine Hülse 2 mit nach vorn zeigender Öffnung über den Kanal, so wird sie um die untere, von der Abschrägung gebildete Kante 6 kippen (s. die gestrichelten Lagen) und mit dem Boden voran den Kanal 5 durchlaufen. War dagegen der Boden der Hülse abwärts gerichtet, so erfolgt das Kippen um die andre, von der Förderbahn 1 und dem Kanal 5 gebildete Kante 7. In beiden Fällen verläßt die Hülse den Kanal 5 mit vorangerichtetem Boden. — In andern Fällen benutzt man eine mit Aussparungen versehene Walze, deren weitere Öffnungen jedoch sämtlich nach einer Seite liegen. Die verkehrt liegenden Arbeitsstücke können sich, da ihr dickeres Ende auf den engen Teil der Aussparungen der Walze zu liegen kommt, nicht in diese völlig einlegen, sie ragen vielmehr hervor und können durch Abstreifer leicht abgenommen werden. Nadeln richtet man in der Weise, daß man sie über ein etwas schräg gestelltes Lineal führt. Hierdurch wird der Unterstützungspunkt seitlich verschoben, und die mit den Köpfen über das Lineal hinausragenden Nadeln fallen seitlich ab. Vielfach verbindet man die Gleichrichtvorrichtung mit der Zuführungsvorrichtung (Fig. 2 u. 3). Es wird dadurch erreicht, daß die aus dem Vorratsbehälter entnommenen Arbeitsstücke mit dem richtigen Ende nach unten in das zur Maschine führende Ableitungsrohr gelangen; auf diese Weise wird eine besondere Vorrichtung zum Wenden der verkehrt liegenden Teile erspart. Zu diesem Zweck ist am Boden des feststehenden Aufnahmebehälters 1, dessen Achse in der üblichen Weise schräg liegt, eine drehbare Scheibe 2 angeordnet, die vier kreuzweise über das mittlere Abfalloch 7 verlaufende Schaufelnuten 3, 4, 5, 6 besitzt. Diese Nuten sind in der Mitte der Scheibe 2 bis auf eine bestimmte Länge durch einen zur Scheibenachse konzentrischen, gewölbten Deckel 8 abgedeckt. Bei der Drehung der Scheibe 2 entnehmen die Nuten 3—6 einzelne Arbeitsstücke aus dem Behälter. Sind die Teile genügend weit aufwärts transportiert, so gleiten sie in den Nuten; dabei ist in der richtigen Lage das schwere Ende eines Teils 9 dem Abfalloch 7 zugekehrt. Bei dieser Lage kippen die Teile um die abgerundete Mündung des Kanals 7 und fallen nach unten ab. Verkehrt mitgenommene Teile 10, die also mit der Spitze nach dem Kanal 7 zeigen, werden beim Hinabgleiten in einer der Nuten 3—6 über das Abfalloch hinweg geleitet und gelangen z. B. aus der Nut 3 in 5 hinein. Sie liegen aber nun mit dem dicken Ende nach der Abfallöffnung, fallen also, sobald die Nut 5 in die Lage von 3 kommt, in derselben Weise ab wie die Teile 9.

**Gleichstrombampfmaschine,** Dampfmaschine (s. Abb., S. 344), bei der der Dampf in gleichbleibender Richtung durch die Maschine hindurchgeführt wird. Sie eignet sich für Auspuff- und Kondensationsbetrieb, für gesättigten wie für überhitzten Dampf. Der bei 1 zuströmende Dampf gelangt nach Öffnung der durch Kurvenschub gesteuerten Einlaßventile 2 in das Zylinderinnere, nachdem er vorher den Zylinderdeckel und einen kleinen Teil des Zylindermantels bei 3 ge-

Digitized by Google

heizt hat. Nach der Arbeitsleistung strömt der expandierte Dampf durch die in der Mitte des Zylinders gelegenen Auspuffschlitze 4 ins Freie oder in einen unmittelbar angeschlossenen Kondensator. Die Temperatur der Zylinderwandung nimmt von den Enden nach der Mitte zu ab, da die Zylinderenden nur mit dem frisch eintretenden heißen Dampf in Berührung kommen, die Zylindermitte dagegen nur mit dem expandierten Auspuffdampf. Außerdem findet stets eine Deckelheizung sowie, namentlich bei Verwendung von Sattdampf, eine Heizung des dem Zylinderdeckel zunächst liegenden Teiles des Zylinders statt. Da der expandierte Dampf nicht wieder zu den Zylinderenden zurückkehrt, fallen die schädliche Abkühlung der Einlaßorgane, die Wandabkühlungsverluste sowie die Zylindereintrittskondensation fort. Der Ersatz der Auslaßventile durch die vom Kolben gesteuerten Auslaßschlitze hat neben der einfachern Bauart noch den Vorteil, daß der Auslaßquerschnitt größer



Schnitt durch den Zylinder der Gleichstrombampfmaschine.

wird und daher der Spannungsausgleich rasch und vollständig vor sich geht. Der kleine schädliche Raum sowie die kurze Auspuffperiode haben namentlich in Auspuffmaschinen ein starkes Ansteigen des Kompressionsenddrucks beim Rückgange des Kolbens zur Folge, was durch von Hand oder automatisch zuschaltbare schädliche Räume sowie durch Anordnung von Hilfsauslaßventilen vermieden wird. Um auch im letztern Falle das Prinzip des Gleichstroms möglichst rein aufrechtzuerhalten, werden diese Ventile in den hohlen Kolben gelegt, durch den der Abdampf in die Auslaßschlitze gelangt.

Die G. wird als Einzylinderdampfmaschine ausgebildet; für größere Leistungen werden mehrere derartige Maschinen zusammengebaut. Hervorzuheben ist, daß der Dampfverbrauch (4 kg für die indizierte Pferdekraftstunde) den der Verbund- und Dreifachexpansionsmaschinen nicht übersteigt. Wenn auch das Prinzip der G. seit Jahrzehnten bekannt ist, hat sie doch erst praktische Bedeutung durch Professor Stumpf in Charlottenburg erhalten. Neuerdings findet sie nicht nur als Betriebsmaschine, sondern auch für Lokomobilen, Lokomotiven, Schiffsantriebe ꝛc. Verwendung. Selbstverständlich ist sie nicht an die Verwendung des Dampfes als Betriebskraft gebunden, sondern kann ebensogut mit jedem andern Druckgase betrieben werden. Vgl. »Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure«, 1910, S. 1890; J. Stumpf, Die G. (Münch. 1911).

**Gleitboote** (Hydroplane, Stufenboote; vgl. Bd. 21, S. 409) beruhen auf dem Bestreben, die Reibung des Schwimmkörpers im Wasser zu mindern. Deshalb baute man anfangs die Körper der G. nach vorn ansteigend, mit einem oder mehreren stufenartigen Absätzen und prahmartigem Hinterteil. Später änderte man die Form, um der seitlichen Luftansaugung entgegenzuwirken, z. B. gab Bonnemaison seinem Gleitboot keine Stufe, sondern ließ es seitlich scharf abfallen und nach hinten schmal werden. Fauber brachte Steigröhren hinter den Stufen an, um die Luft abzusaugen. Neuerdings baut man die G. nur noch mit Luftschrauben, die sich vorzüglich bewähren (wie bei Motorschlitten); die Bootsform kann dann ganz flach sein. Verdienste um die Entwickelung der G. erwarben sich Forlanini, Thomson und Crocco-Ricaldoni. Bei Forlaninis Gleitboot, das vorn und hinten spitz ist, sind mit dem Bootskörper treppenförmig übereinanderliegende Gleitflächen, nach unten kleiner werdend, zu beiden Seiten des Vorderteils und des Hecks verbunden. Günstiger sind die Gleitflächen bei dem Boot der italienischen Kapitäne Crocco und Ricaldoni; sie sind V-förmig. Vorn befindet sich eine volle V-Fläche unter dem Bug, dagegen ist am Heck eine an jeder Seite angebracht. Die G. erscheinen geeignet, zu Flugzeugen für den Gebrauch auf der See entwickelt zu werden; mit Schwimmern verschiedener Form ausgestattete Fluggeräte, die sich vom Wasser in die Luft erheben können, sind bereits in England im Versuch.

**Gleitungstheorie**, s. Geologie, S. 319.

**Gletscher**, s. Geologie, S. 322.

**Globus**, illustrierte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde, begründet 1862 von Karl Andree und von ihm bis 1875 herausgegeben (Bd. 1—10 im Verlag des Bibliographischen Instituts in Hildburghausen 1862—66, Bd. 11—28 im Verlag von F. Vieweg u. Sohn in Braunschweig, 1867—75). Nach Andrees Tod in gleichem Verlag herausgegeben von Richard Kiepert (Bd. 29—52, 1876—87), Emil Deckert (Bd. 53—58, 1888—90), Richard Andree (Bd. 59—82, 1891—1902), unter dessen Leitung 1894 die bis dahin im Verlag der Cottaschen Buchhandlung in Stuttgart erschienene Zeitschrift »Das Ausland« und 1898 die Zeitschrift »Aus allen Weltteilen« mit dem G. vereinigt wurden. Mit dem 83. Band (1903 ff.) übernahm H. Singer die besonders die Ethnologie und die Kulturverhältnisse berücksichtigende Halbmonatsschrift, bis sie 1911 in den Verlag von Justus Perthes in Gotha überging, um mit »Petermanns Mitteilungen« verschmolzen zu werden.

**Glombinski** (spr. gangbinski), Stanislaus, österreich. Minister (s. Bd. 22), wurde 9. Jan. 1911 im 3. Kabinett Bienerth zum Eisenbahnminister ernannt und legte infolgedessen seine seit 1907 innegehabte Stellung als Obmann des Polenklubs nieder. Nach den Reichsratswahlen, die für seine engere Partei in Galizien ungünstig ausfielen, suchte er 24. Juni 1911 um seine Enthebung nach, die ihm der Kaiser auch bewilligte.

**Glück von Edenhall**, s. Edenhall.

**Glycine hispida**, s. Soia.

**Glyzerin**, das bei der Spaltung der Fette neben Fettsäure entsteht, wird bei der Behandlung der Fette mit Basen unter Druck im Autoklaven gewonnen. Unter sehr hohem Druck genügt Wasser zur Spaltung

Digitized by Google

der Fette, aber die Fettsäuren werden dabei dunkel. Vorteilhaft werden die Fette vorher durch Dampfschlangen erhitzt, mit Kochsalz, besser mit Alaun, auch mit Schwefelsäure behandelt, um Verunreinigungen abzuscheiden. Als Spaltungsmittel dienen Ätzkalk, gebrannte Magnesia, Zinkoxyd, die möglichst frei von Kohlensäuresalzen und eisenfrei sein sollen. Zur Stearinfabrikation ist möglichst vollkommene Spaltung erforderlich, für Seifenfabrikation dürfen einige Prozent der Fette unzersetzt bleiben. Bei einem Druck von 8—12 Atmosphären braucht man 1—2 Proz. Ätzkalk, 0,5—1 Proz. Ätzmagnesia, 0,25—0,75 Proz. Zinkoxyd, die, im Wasser aufgeschlämmt, dem Fett im Autoklaven beigemischt werden. Bei 10 Atmosphären Druck verläuft die Zersetzung in 3—12 Stunden. Sie wird wesentlich beschleunigt durch innige Mischung der Stoffe, und deshalb benutzt Béla Lach einen stehenden Autoklaven, bei dem der unten eintretende Dampf ein turbinenartiges Rührwerk in Bewegung setzt, während der aus diesem austretende Dampf selbst noch energisch mischend wirkt. Das von den Fettsäuren und der unlöslichen Seife getrennte Glyzerinwasser enthält außer Kalk und Magnesia auch Ameisensäure, Essigsäure, Propionsäure und wird zur Reinigung mit Kalkmilch gekocht, durch Filterpressen geschickt und in Pfannen mit Dampfheizung verdampft. Bei einem Gehalt von 15° Bé. filtriert man das G., event. nach Fällung des noch vorhandenen Kalkes durch oxalsaures Ammoniak in die zweite Pfanne und verdampft auf 28° Bé. Krebitz mischt das auf etwa 90—100° erhitzte Fett innig mit einer berechneten Menge Kalkmilch, läßt die Emulsion, vor Abkühlung geschützt, über Nacht stehen, mahlt die nun erstarrte leichtzerreibliche Kalkseife und wäscht das G. gut aus. Die Kalkseife wird durch Kochen mit kohlensaurer Lauge in Kali- oder Natronseife verwandelt. Das gewonnene Glyzerinwasser enthält nur etwas Kalkseife, und Kalk wird schwach angesäuert.

Die Spaltung der Fette durch 2—6 Proz. konzentrierte **Schwefelsäure** bei 100—120° liefert dunkel gefärbte Fettsäuren und ein mit Schwefelsäure stark verunreinigtes, dunkles G. Die Fettsäuren müssen destilliert werden, das Glyzerinwasser wird mit Kalkmilch gekocht, um die Schwefelsäure zu binden, vom schwefelsauren Kalk abfiltriert, von noch gelöstem Kalk durch oxalsaures Ammoniak befreit und abermals filtriert. Twitchell kocht das Fett 36—48 Stunden mit 0,5—1 Proz. einer **Sulfofettsäure** unter vollständigem Luftabschluß mit offenem Dampf und erhält dabei helle Fettsäuren und helles, gut verarbeitbares G. Zur Fettspaltung durch **Fermente** mischt man das flüssige Fett bei 20—40° mit Essigsäurewasser emulsionsartig, setzt gemahlenen, eventuell entschälten Rizinussamen zu und rührt einige Stunden möglichst stark. Nach 20—24 Stunden ist die Spaltung vollendet und man erhitzt dann mit indirektem Dampf auf 80° unter Zusatz von verdünnter Schwefelsäure. Fettsäuren, Glyzerinwasser und Samenteile werden durch Absetzenlassen und Auswaschen voneinander getrennt. Das Glyzerinwasser ist sehr hell und nur durch Säure oder saure Salze verunreinigt, so daß es leicht verarbeitet werden kann. Die **Unterlauge** der **Seifensiedereien** enthält 5—8 Proz. G.; sie läßt sich im Kleinbetrieb nicht verarbeiten und verträgt keine hohen Transportkosten, so daß sie in vielen Seifenfabriken noch immer als wertlos verloren geht. Bei den Eschweger Seifen bleibt die Unterlauge in den Seifen, und das G. geht auch hierbei verloren. So können bei der Seifenfabrikation erhebliche Gewinne erzielt werden, wenn sie nicht mit Fetten, sondern mit Fettsäuren arbeitet. Die Unterlauge bildet eine dunkelbraune, übelriechende Flüssigkeit, die man mit Schwefelsäure ansäuert, mit Kalkmilch versetzt und durch eine Filterpresse schickt. Das klare Filtrat wird im Vakuumapparat verdampft, wobei sich große Mengen von Salz ausscheiden, die durch ein Schieberventil in einen Salzkasten geleitet werden, aus dem das G. wieder in den Verdampfapparat zurückgesaugt und das trockene Salz beseitigt wird. Das konzentrierte Unterlaugenglyzerin ist noch sehr unrein und den andern Sorten gegenüber minderwertig. Einen Verdampfapparat mit Luftpumpe zeigt Fig. 1. Er besteht aus dem hohen Verdampfzylinder 1, in dem das stark schäumende G. einen hohen Steigraum findet,

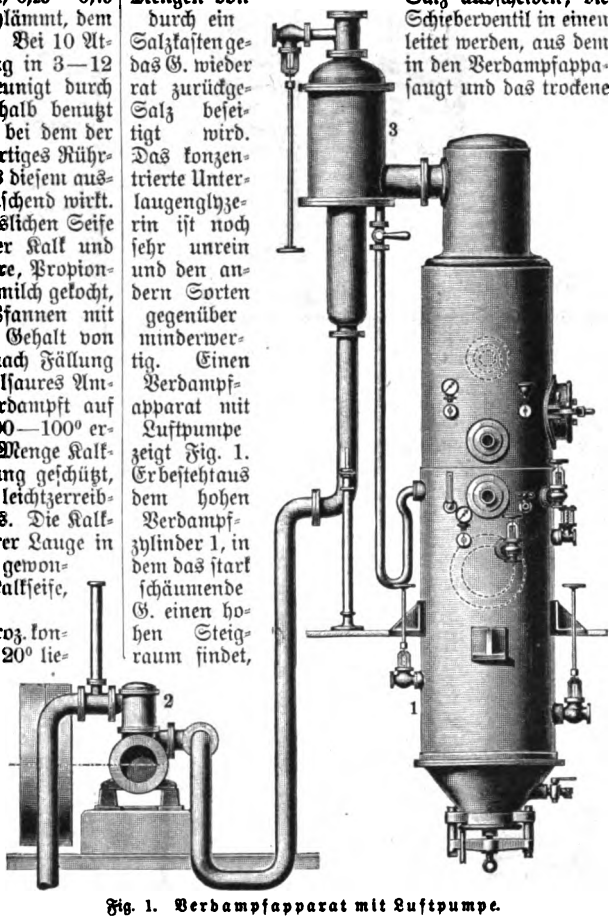



Fig. 1. Verdampfapparat mit Luftpumpe.

einem Übersteigkessel 3, der die überschäumenden Glyzerinwässer auffängt und aus dem sie wieder in den Verdampfer zurückgelangen, und aus einer Luftpumpe 2.

Gegenwärtig werden große Mengen G. als **industrielles G.** auf den Markt gebracht, das nur entfärbt worden ist und noch reichlich Salze enthält. Zur Entfärbung filtriert man es bei 100° über Knochenkohle oder behandelt es bei derselben Temperatur mit den mit Salzsäure ausgelaugten und gewaschenen Rückständen von der Darstellung des gelben Blutlaugensalzes, wobei anhaltend stark gerührt werden muß. Um das mit Knochenkohle raffinierte G. zu entkalken, wird es bei höherer Temperatur mit Soda, phosphor- oder oxalsaurem Natron behandelt und filtriert. Am vorteilhaftesten wird G. im Vakuum

Digitized by Google

mit überhitztem Dampf destilliert. Fig. 2 zeigt den Destillationsapparat von Heckmann. 1 ist die eingemauerte Blase, in die überhitzter Dampf von 200—300° gelettet wird, die Dämpfe treten durch das Rohr 2 in den Kolonnenapparat 3, der dem in der Spiritusfabrikation üblichen ähnlich gestaltet ist. Er wird durch die Dampfheizungsvorrichtung 4 auf einer Temperatur von 80° erhalten, damit in dem kondensierten G. enthaltenes Wasser wieder verdampft. Im obern Teil von 3 befindet sich die Kühlvorrichtung 5,

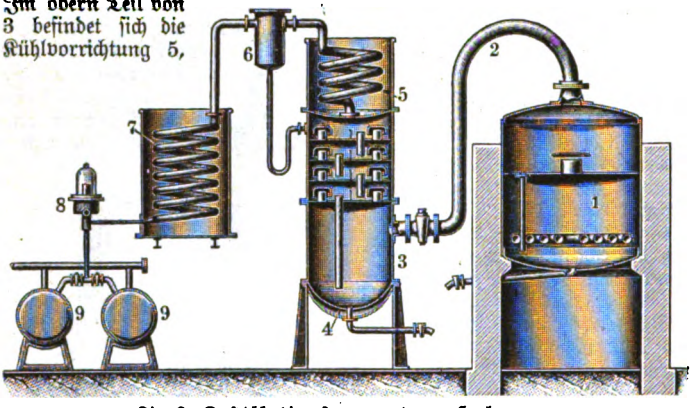



Fig. 2. Destillationsapparat von Heckmann.

die durch Wasser derartig gekühlt wird, daß sich Wasser wenig, G. aber vollständig kondensiert, um durch den Kolonnenapparat zurückzufließen. Der Apparat 6 bildet eine weitere Kondensationsvorrichtung für Glyzerindämpfe, und in dem Apparat 7 werden auch die Wasserdämpfe vollständig kondensiert. Aus dem Probiergefäß 8 wird Kondensat entnommen, das nur sehr geringe Mengen G. enthalten darf. Die Sammelgefäße 9 stehen mit einer starken

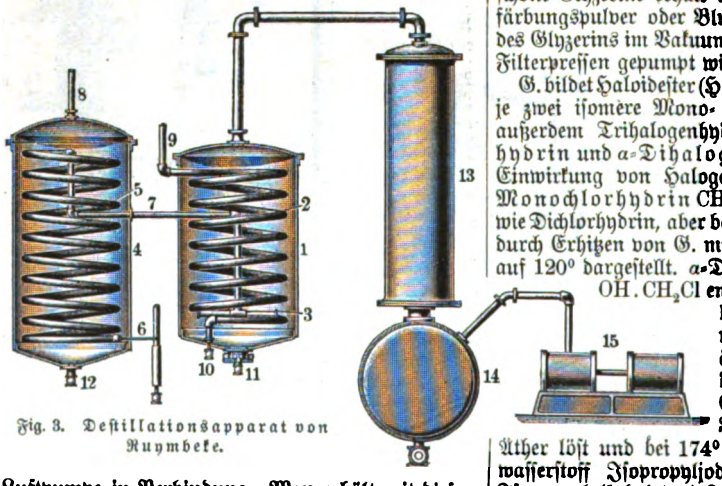



Fig. 3. Destillationsapparat von Ruymbeke.

Luftpumpe in Verbindung. Man erhält mit diesem Apparat das G. sofort in höchst konzentrierter Form, wie es namentlich für die Darstellung von Dynamit benutzt wird. Bei dem Destillationsapparat von Ruymbeke (Fig. 3) expandiert der Dampf nicht in der Blase, sondern in einem Rohr, und wird in diesem wieder durch Dampf erhitzt. 1 ist das Destillationsgefäß mit der Rohrschlange 2. Durch das ringförmige, unten gelochte Rohr 3 tritt Dampf in das Destillationsgefäß, das mit einer Luftpumpe 15 in Verbindung steht. 4 ist der Heizkessel mit der Schlange 5, in die durch das Rohr 6 Dampf geleitet wird, der sich hier expandiert. Durch 7 ist das obere Ende der Expansionsschlange mit dem Rohr 2 verbunden und durch 8 der Heizkessel mit dem Dampferzeuger. Das Rohr 9 verbindet letztern mit der Heizschlange 2. Das Rohr 10 dient zur Ableitung des Kondenswassers oder zur Fortleitung des Dampfes aus der Schlange 2. Der Destillationskessel enthält am Boden die Reinigungstür 11 und der Heizkessel 4 das Rohr 12 zum Ablassen des Kondenswassers. 13 ist der Kondensator und 14 ein Behälter zur Aufnahme des Destillats. Das in 1 eingeführte G. wird durch die Schlange 2 erhitzt. Der im Rohr 5 expandierte und durch den umgebenden Dampf wieder erhitzte Dampf tritt durch das Rohr 3 in das G. und bewirkt, während die Luftpumpe arbeitet, eine schnelle Destillation des Glyzerins, das sich im Kondensator 13 sammelt und aus diesem in den Behälter 14 abfließt. Der Apparat gewährt den Vorteil, daß der in das G. tretende expandierte Dampf diesem keine Wärme entzieht, während stark gespannter Dampf im Destillationsgefäß sich ausdehnt und dabei viel Wärme bindet. Das gewonnene G. wird für viele Zwecke rektifiziert, um die letzten Spuren von Verunreinigungen zu entfernen. Der Apparat eignet sich besonders zur Destillation von Unterlaugenglyzerin und liefert von andern Systemen unerreichte Resultate. Besonders schöne Glyzerine erhält man durch Zusatz von Entfärbungspulver oder Blutkohle bei der Rektifikation des Glyzerins im Vakuum, aus dem das Destillat auf Filterpressen gepumpt wird.

G. bildet Haloidester (Haloidhydrine), und zwar je zwei isomere Mono- und Dihaloidhydrine und außerdem Trihalogenhydrin. α-Monohalogenhydrin und α-Dihalogenhydrin entstehen durch Einwirkung von Halogenwasserstoffsäuren auf G. Monochlorhydrin $CH_2.OH.CH.OH.CH_2Cl$ wird wie Dichlorhydrin, aber bei niederer Temperatur, auch durch Erhitzen von G. mit Salzsäure im Autoklaven auf 120° dargestellt. α-Dichlorhydrin $ClH_2C.CH.OH.CH_2Cl$ entsteht durch anhaltendes Erhitzen von wasserfreiem G. mit Chlorschwefel, bildet eine ätherisch riechende, etwas dickliche Flüssigkeit vom spez. Gew. 1,367, die sich wenig in Wasser, leicht in Alkohol und Äther löst und bei 174° siedet. Sie bildet mit Jodwasserstoff Isopropyljodid, mit Natriumamalgam Isopropylalkohol (vgl. Isopral), mit Natrium Allylalkohol. β-Dichlorhydrin, das bei 182° siedet, entsteht bei Addition von Chlor und Allylalkohol und verhält sich dem vorigen ähnlich. Trihalogenhydrine entstehen aus Allylhalogeniden durch Addition von Halogen, aus Dihalogenhydrinen durch Halogenphosphorverbindungen. Trichlorhydrin (Glyzerylchlorid, Trichlorpropan) siedet bei 158°. Epichlorhydrin $CH_2.O.CH.CH_2Cl$ entsteht

Digitized by Google

aus den beiden Dichlorhydrinen mit Ätzkali und bildet eine leicht bewegliche Flüssigkeit vom spez. Gew. 1,203, die nach Chloroform riecht, brennend süßlich schmeckt, bei 117° siedet und in Alkohol und Äther leicht löslich ist. Mit konzentrierter Salzsäure bildet es α-Dichlorhydrin, mit Wasser bei 180° α-Monochlorhydrin, mit Phosphorsuperchlorid Trichlorhydrin. Dichlorhydrin und Epichlorhydrin werden als Lösungsmittel für alle Nitrozellulosen, Zelluloid, harte Harze und organische Farben benutzt, Monochlorhydrin wird nitriert und zur Darstellung von Sprengstoffen verarbeitet. — Zur Literatur: Béla Lach, Die Gewinnung und Verarbeitung des Glyzerins (Halle 1907).

**Glyzerylchlorid**, s. Glyzerin, S. 346.

**Gnômemotor**, s. Verbrennungsmaschinen.

**Goebel**, 2) Karl, Botaniker. Sein Bildnis s. Tafel »Botaniker I«.

**Gogh**, Vincent van, Maler, geb. 30. Mai 1853 in Groot Zundert (Nordbrabant), gest. 29. Juli 1890 in Anvers-sur-Oise, war bis zu seinem 30. Lebensjahr als Kunsthändler im Haag, in London und Paris, und zwar im Geschäft von Goupil, tätig, dann kurze Zeit Landschullehrer in England, begann darauf in Amsterdam das Studium der Theologie und trat nach einiger Zeit als Evangelist bei den belgischen Minenarbeitern auf. In Belgien unternahm G. seine ersten künstlerischen Versuche. 1881 ins Elternhaus zurückgekehrt, studierte er dort ohne Anleitung, im Haag lernte er dann mehrere Maler persönlich näher kennen. 1883 zog G. nach Brabant, wo er bis 1885 rastlos zeichnete und malte; er arbeitete vornehmlich in der Nähe von Zundert. Es folgte 1885 ein Besuch der Antwerpener Akademie. 1886 eine Reise nach Paris, die den Künstler mit den Pariser Impressionisten und Millet in Fühlung brachte; viele ihrer Werke lernte er im Salon seines Bruders, des Kunsthändlers Theodor van G., kennen. Nach kurzem Aufenthalt in Paris siedelte der Maler nach Arles in Südfrankreich, später nach Saint-Remy über. Er starb in einer Nervenheilanstalt. — Vincent van G. gehört mit Cézanne und Gauguin zu den Künstlern, die wohl den stärksten Einfluß auf die Entwickelung der jüngsten Malerei ausgeübt haben. Er wird gewöhnlich zu den Impressionisten gerechnet, gehört indes nicht zu ihnen. Er entwickelt vielmehr aus dem Impressionismus einen dekorativen Flächenstil, der jede realistische Raum- und Körperillusion von sich abweist. Die Stärke der van Goghschen Kunst liegt in der kraftvollen Stilisierung der Form und geschmackvollen ornamentalen Verwendung der Farbe bei unerhört kühner Technik; stellenweise läßt G. beim Malen Pinsel und Spachtel fort und malt, indem er die geöffnete Tube als Pinsel benutzt. Die Zeichnungen überragen an künstlerischer Qualität die meisten Bilder und Studien. In den Werken der letzten Jahre machen sich Anzeichen der Geisteskrankheit bemerkbar, der der Künstler schließlich erlag. Vgl. »Katalog der Vincent van G.-Ausstellung im Städtischen Museum in Amsterdam 1905« mit Einleitung von Joh. Cohen Gosschalk; »Katalog der van G.-Ausstellung in der Galerie Miethe«, Wien 1906, mit Einleitung von A. Roeßler; »Vincent van G., ses tableaux et dessins«, 100 Tafeln in Lichtdruck, hrsg. von W. Versluys (Amsterd. 1906); »Briefe Vincent van Goghs« (deutsch von Margarete Mauthner, 4. Aufl., Berl. 1910); Meier-Graefe, Vincent van G. (6. Aufl., Münch. 1911); Elisabeth Du Quesne-van Gogh (Schwester), Persönliche Erinnerungen an V. van G. (2. Aufl., das. 1911).

**Goiran** (spr. guarāng), François, franz. Kriegsminister seit 27. Mai 1911, geb. 1847 in Nizza, besuchte dort das Gymnasium und wählte nach der Annexion die französische Nationalität, während sein Bruder Jean Baptiste sich für Italien entschied, in dessen Armee er später kommandierender General wurde, eine Tatsache, die die parlamentarischen Gegner der Ernennung François G. zum Kriegsminister gegen diesen auszunützen suchten, obwohl Jean Baptiste G. heute außer Dienst ist. 1866 trat François G. in die École polytechnique in Paris ein, nahm als Oberleutnant im 7. Feldartillerieregiment an dem Feldzug 1870/71 teil und wurde in der Schlacht bei Sedan kriegsgefangen. 1883 als Hauptmann Lehrer an der Kriegsschule, kommandierte G. zehn Jahre später als Oberst die Artillerie in Tunis, übernahm 1899 das Kommando des 32. Artillerieregiments, wurde dann Kommandeur der Kavalleriebrigade des 7. Armeekorps in Vesoul, der 21. Infanteriebrigade in Nancy, der 6. Division in Paris, schließlich, nachdem er sich bei den Herbstmanövern 1909 als Führer einer der beiden Heeresabteilungen besonders ausgezeichnet hatte, 23. Febr. 1910 Kommandeur des 6. Armeekorps in Châlons. Als Nachfolger Berteaux' berief ihn Ministerpräsident Monis in sein Kabinett. Mit diesem demissionierte G. 23. Juni 1911.

**Gold.** Die Ursachen für das kolossale Anwachsen der Golderzeugung sind in der gewaltigen Ausdehnung der Kolonien, in der allgemeinen Entwickelung der wirtschaftlichen Lage und des dadurch bedingten höhern Goldbedarfs, endlich in der Ausgestaltung der Gewinnungsverfahren, insbes. der Chlorierung und Cyanidlaugerei, zu suchen, da diese modernen Betriebsarten auch die Verarbeitung solcher Erze gestatten, die den früher angewandten Verfahren nur schwer zugänglich waren. Aber auch die ältern Goldgewinnungsmethoden, die Wasch- und Amalgamationsprozesse, sind verbessert und für gewisse Goldgesteine modifiziert worden.

Bei der alten primitiven Goldwäscherei, die heute in Europa nur an einzelnen Teilen der Donau, an der Save, Mur, in Ungarn und Mazedonien, ferner noch in Schottland und neuerdings auch in der Eifel gewählt wird, mußte die Batea, der Sichertrog und die Pfanne, der ursprüngliche Waschapparat für Seifen, bald nach der Entdeckung der Goldseifen Kaliforniens dem Long-tom weichen. Letzterer wurde später zu Gerinnen von vielen Metern Länge ausgebaut, deren Böden zur Auffangung und Festhaltung des Goldes mit einem Pflaster oder falschen Boden, in der Regel Kokosmatten, versehen wurden. Noch 1854 schätzte Whitney die Gesamtmenge des aus den Wäschen gewonnenen Goldes auf neun Zehntel der gesamten Produktion. 1875 setzte Sueß (»Die Zunkunft des Goldes«, Wien 1877) die Ausbeute aus den primären Lagerstätten bereits auf 34,76 Proz. der Jahresproduktion an, und von dem 1905 gewonnenen G. stammten etwa 2/3 aus Lagern und Gängen, 1/3 aus sekundären Lagerstätten. Für das Schwemmgold würde sich dieses Verhältnis noch ungünstiger gestaltet haben, wenn nicht in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrh. die in Neuseeland aufgekommene und seit 1894 in Nordamerika vielfach verbesserte Technik der Goldbaggerei einen Weg gewiesen hätte, Gerölle und Sande von tief unter dem Wasserspiegel liegenden Seifen heraufzuholen und das G. daraus zu gewinnen. Heute wird die Goldbaggerei im großen in Südamerika, Madagaskar, Rußland und Sibirien ausgeübt. Besonders für Si-

Digitized by Google

birien hat die Goldbaggerei seit Legung des transsibirischen Schienenstranges erhöhte Bedeutung gewonnen. Es stehen in Anwendung Bagger mit Exkavatoren und schwimmende Eimerkettenbagger, Löffel-, Greif-, Saug- und Kabelbagger.

Für die Anwendbarkeit der Bagger ist neben einem genügenden Goldgrund eine große Menge fließenden Wassers ausschlaggebend, das die aufgewühlten Schlammassen abzuführen vermag. In zweiter Linie kommt ein sehr mäßiges Gefälle der Täler oder Terrassen für die gefahrlose Bewegung der Bagger in Betracht. Infolgedessen beschränkt sich die Schwimmbaggerei auf die Ausbeutung solcher Flußläufe und ihrer Anschüttungen, die nur wenige Meter sich über dem Grundwasserspiegel erheben oder leicht abgedämmt werden können. Das durch die Baggerei gewonnene Seifengold wird in den alten Goldmühlen oder in modernen Apparaten amalgamiert.

Die alte Arrastra- oder Schleppmühlenamalgamation sowie die Pfannen- und Fässeramalgamation, welche Verfahren in Mexiko und vereinzelt auch noch in Europa in Anwendung stehen, haben der Pochwerks- oder Plattenamalgamation das Feld geräumt, die besonders in Transvaal ein rationelles Arbeiten gestattet. Das dortige Konglomeratgestein besteht aus Kieselsäure und Tonerde mit 4—8 Proz. Schwefelkies, geringen Mengen Kalk und Magnesia und oft auch etwas Kupfer, Kobalt und Nickel. Bei dem Amalgamationspochwerk sind Stempel und Pochtrog aus Eisenhartguß angefertigt. Der Amalgamationstisch ist eine etwa 3 m lange und 1,5 m breite amalgamierte Kupferplatte. Je fünf Stempel und ein Amalgamationstisch sind in der Regel in einer sogen. Batterie vereinigt. Jeder Stempel wiegt etwa 500—600 kg. Er fällt auf das im Pochtrog befindliche, mit Wasser und etwas Quecksilber gemischte zerkleinerte Erz 80—100mal in der Minute aus einer Höhe von etwa 20 cm und zermalmt in 24 Stunden 5 Ton. Erz sehr fein. Der beim Pochen entstehende Erzbrei passiert ein vor den Stempeln befindliches Sieb, um dann in langsamem Tempo über die schwach geneigten Amalgamationstische zu fließen. Ein Teil des freien Goldes wird schon im Pochtrog amalgamiert, der größere Teil aber bleibt auf der Quecksilberschicht des Amalgamationstisches haften, während der stark entgoldete Erzbrei als Pochtrübe abfließt. In bestimmten Zwischenräumen wird das goldhaltige Amalgam aus dem Pochtrog entfernt und täglich mit einem stumpfen Instrument von den Platten abgekratzt. Es stellt eine schmutzige, mit Sand und andern Stoffen verunreinigte, bröckelige Masse dar. Diese wird mit überschüssigem Quecksilber angerührt, so daß die spezifisch leichtern Verunreinigungen auf der Oberfläche des nun flüssigen Amalgams schwimmen, von der sie abgeschöpft werden. Das gereinigte Amalgam wird zur Entfernung des überschüssigen Quecksilbers durch Leinwand oder Gemsleder gepreßt, wobei das zur Retortierung fertige Goldamalgam resultiert, eine ziemlich plastische Masse mit durchschnittlich 65 Proz. Quecksilber und 35 Proz. G., die in eisernen Retorten oder in Amalgamdestillationsöfen der Destillation unterworfen wird. Das abdestillierte Quecksilber wird durch Kühlung kondensiert und zu neuer Benutzung wieder gewonnen, das in der Retorte zurückbleibende Retortengold, eine poröse, schwammige, mehr oder minder schmutzig aussehende Masse, wird im Graphittiegel unter Zusatz von Flußmitteln geschmolzen und in Barrenformen gegossen. Es hat einen Feinheitsgrad von $^{850-870}/_{1000}$. Der Rest besteht aus Silber, mit dem das G. im Gestein legiert ist, geringen Mengen Kupfer und Eisen und mitunter auch Spuren von Kobalt und Nickel. Manche Erze enthalten gewisse Metallverbindungen, wie Arsenkies, Antimonglanz, Mangan, Wismut ꝛc., die das Quecksilber krank, d. h. unfähig zur Goldaufnahme machen und einen rentabeln Amalgamationsbetrieb selbst bei reichen Erzen oft verhindern.

Die Pochtrübe enthält noch etwa die Hälfte des gesamten ursprünglich im Konglomerat vorhandenen Goldes, von dem der überwiegend größere Teil in Schwefelkiesen eingeschlossen ist, während ein geringer Teil aus Freigold besteht, das der Amalgamation im Pochwerk entgangen ist. Diese Pochtrübe kann in drei in physikalischer und chemischer Beziehung verschiedene Bestandteile: Sande (tailings), Kiese (concentrates, pyrites) und Schlämme (slimes), zerlegt werden. Die Sande bilden das gröbere, hauptsächlich aus Kieselsäure bestehende, fast pyritfreie Material. Die Kiese bestehen aus Pyrit ($FeS_2$), die Schlämme aus den feinsten Teilen der Pochtrübe mit einem hohen Prozentsatz an Ton.

Im südafrikanischen Bergwerksbetrieb entgoldet man die Concentrates hauptsächlich durch Chloration, die Sande und Schlämme durch Cyanidlaugerei. Chlorationsverfahren. Die Concentrates werden durch Frue Vanners oder Spitzlutten abgeschieden. In beiden Fällen resultiert ein Produkt mit etwa 80 Proz. Schwefelkies und einem Goldgehalte von 60—300 g in einer Tonne. Dies wird totgeröstet, um allen Schwefel, Arsen und Antimon zu vertreiben, das G. freizugelegen und die Metalle in unlösliche Oxyde überzuführen. Die totgerösteten Abbrände werden mit 8—10 Proz. Wasser angefeuchtet und in hölzernen Bottichen von 1—3 cbm Inhalt, die am Boden ein Kiesfilter enthalten und deren Innenwände mit einer geschmolzenen Mischung von Teer und Pech überzogen sind, mit salzsäurefreiem Chlor behandelt. Das Chlor durchdringt in 3—6 Stunden die Abbrände von unten nach oben, und wenn man dann die Bottiche hermetisch verschließt und 24—36 Stunden sich selbst überläßt, so wird alles G. in Goldchlorid übergeführt. Letzteres wird mit Wasser ausgelaugt, die Lauge durch Erwärmen von Chlor befreit und das G. durch Eisensulfat oder Eisenchlorür gefällt. Es wird ausgewaschen, getrocknet, geschmolzen und in Barren gegossen. Das Chlorationsverfahren wird in abgeänderter Form (Thies-Verfahren) in Amerika, besonders im Cripple Creek-Distrikt, mit Erfolg bei den sogen. »refractory ores« (Erze, die ihr G. nicht an Quecksilber abgeben) angewandt. Die Erze werden in Steinbrechern aufgebrochen, in Walzwerken weiter zerkleinert, getrocknet und dann geröstet. Die Chloration geschieht hier in rotierenden Chloriertrommeln, die etwa 10 Ton. Erzgemisch und 5 T. Wasser fassen. Die Trommeln sind mit Bleiplatten ausgekleidet und mit Filtern aus feingelochten Bleiplatten versehen. Die Beschickung beträgt insgesamt 10 T. Erz, 5 T. Wasser, 90—180 kg Schwefelsäure 60° Bé., 45—90 kg Chorkalk, die Chlorationsdauer durchschnittlich 3½ Stunden. Aus dem gebildeten Goldchlorid wird das G. durch Schwefelwasserstoff gefällt. Der Niederschlag wird in Muffeln geröstet und verschmolzen. Das Chlorationsverfahren ermöglicht ein Ausbringen von 95—98 Proz. und liefert ein G. vom Feinheitsgrad $^{900-950}/_{1000}$.

Die Cyanidlaugerei, nach der die größte Menge

Digitized by Google

des jährlich produzierten Goldes gewonnen wird, eignet sich für die Sande und Schlämme, ferner für Erze, die keine Kupfer- und Zinkverbindungen oder Oxydationsprodukte von Kiesen, z. B. Ferrisulfat, enthalten. Ferner ist der Prozeß anwendbar für die sogen. »free milling ores«, die ihren Goldgehalt leicht an Quecksilber abgeben. Das G. muß sich im Erz in feinverteiltem Zustande befinden, da größere Klumpen von Cyankalium nur sehr schwer gelöst werden. Wo solche vorkommen, muß eine Amalgamation vor oder nach dem Cyanidprozeß in Anwendung kommen. Zerfallen die Erze beim Zerkleinern in Staub, so sind sie für die Cyanidbehandlung nicht geeignet, weil sie im Lösungsgefäß teigig werden und weder die Lösungsflüssigkeit noch das Waschwasser durchlassen. Die zur Cyanidlaugerei geeigneten Erze werden durch Trocken- oder Naßaufbereitung sehr fein zerkleinert, und durch Anwendung von Sieben wird eine gleichmäßige Feinheit erreicht. Die feinsten Teile nennt man Schlämme, alles gröbere Sande. In der Regel sind beide Produkte edelmetallhaltig. Man leitet die gesamte vermahlene, mit Wasser versehene Erzmasse, sofern das Verhältnis von Sanden zu Schlämmen ein hohes ist und die Schlämme obendrein noch arm an Edelmetall sind, in große Bottiche, wobei sich das Erz absetzt und das trübe Wasser so lange überfließt, bis der Bottich mit Erz angefüllt ist. Dies wird nun mit verdünnter Cyankaliumlösung behandelt, die durch die Erzteilchen hindurchsickert (Cyanidlaugung durch Perkolation), die Edelmetalle löst und durch ein auf dem Boden des Gefäßes befindliches Filter aus Kokosgespinst abfließt. Enthält das Erz viel Schlämme und sind diese reich an Edelmetallen, so müssen sie zuvor mit Hilfe von Spitzlutten von den Sanden getrennt werden, weil sie das Hindurchsickern der Cyankaliumlösung durch die Sande erschweren oder gar verhindern. Die Extraktion des Goldes aus den Sanden, gleichgültig, ob sie direkt aus den Erzen oder der bei der Cyanidlaugerei vorangegangenen Klassifikation der Pochtrübe aus dem Amalgamationsbetrieb herrühren, gelingt verhältnismäßig leicht durch Perkolation. Die Verarbeitung der Schlämme geschieht durch das Dekantations- oder durch das Filterpressenverfahren, event. durch ein kombiniertes Verfahren beider Systeme. Das Dekantationsverfahren hat sich für die Zugutemachung der Schlämme besonders bewährt. Die aus den Spitzlutten überfließenden Schlämme versetzt man mit einer geringen Menge Kalkmilch zur Neutralisierung etwa vorhandener Säuren oder saurer Salze und leitet das Gemenge über sehr geräumige Spitzkasten, die ähnlich den Spitzlutten wirken. Die Schlämme setzen sich ab, während das klare Wasser oben abfließt. Um nicht allzu verdünnte Lauge zu erhalten, leitet man die Schlämme von unten in große, stählerne Bottiche mit konischem Boden, aus denen das klare Wasser oben abfließt. Der Schlamm, der noch etwa 50 Proz. Wasser enthält, wird in Rührbottichen mit Cyankaliumlösung unter Anwendung von Zentrifugalpumpen oder eines im Rührbottich angeordneten Rührwerks angerührt, um das Laugegut mit dem Luftsauerstoff, der für die Cyanidlaugerei unerläßlich ist, in innigern Kontakt zu bringen. Ist das Edelmetall gelöst, so wird das Rühren unterbrochen, man läßt absitzen und dekantiert bez. hebert die überstehende klare Goldlauge ab. In der Regel reicht diese einmalige Dekantation nicht aus, vielmehr muß man das Erz so oft mit frischer Lauge behandeln, als noch G. in Lösung geht. Auf manchen Minen gelangt die abgezogene Goldlauge zunächst in einen Sammelbottich und wird von hier zur Auslaugung einer neuen Charge benutzt und auf diese Weise so hoch als möglich mit G. angereichert. Die durch solche doppelte, event. auch drei- und viermalige Dekantation erhaltene Lösung wird dann in besondern Bottichen geklärt und in die Ausfällungskasten übergeführt, während der in den Bottichen verbleibende ausgelaugte Schlammrückstand mit Wasser weggeschlämmt wird. In wasserarmen Gegenden und bei sehr reichen Schlämmen, wie in Westaustralien, arbeitet man nach dem Filterpressenverfahren. Die mittels Druckluft zugeführte, in Spitzkasten, Absatzbottichen oder Klärteichen mit Cyanidlösung behandelte Schlammasse wird durch einen Kanal in die Presse gebracht, aus der die Lauge abläuft. Die festen Kuchen werden in der Presse mit Wasser ausgewaschen. Die Kuchen werden auf die Halde gestürzt, während die Goldlösung zu den Niederschlagskasten abgelassen wird. Bisweilen werden auch die rohen Schlämme in der Filterpresse mit Cyanidlösung ausgelaugt.

Die obengenannten refraktorischen (tellurischen) Erze des Cripple Creek-Distrikts in Colorado (Amerika) müssen, um der Einwirkung von Lösungsmitteln zugänglich zu werden, von den sie begleitenden Verbindungen durch Röstung getrennt werden. Das Clancysche Cyanidverfahren beruht nun darauf, daß eine cyanogenhaltige Verbindung, die an sich kein Lösungsmittel für die Edelmetalle darstellt, durch Zusatz einer Amidin- oder Amidverbindung unter Einwirkung des elektrischen Stromes zu einem Lösungsmittel wird. Vermischt man Calciumcyanamid mit alkalinischem Sulfocyanid und elektrolysiert das Gemenge, so entsteht sofort Cyanid, das G. rasch auflöst. Nach Clancy löst eine mit Jodlösung versetzte Calciumcyanamidlösung ein Gemenge von Tellur und G. in kurzer Zeit auf. Der Clancysche elektrochemische Cyanidprozeß (Cyanamidinprozeß) hat äußerst günstige Erfolge gezeitigt; die direkte Cyanidbehandlung der unaufbereiteten Cripple Creek-Erze liefert eine Ausbeute von ungefähr 60 Proz. des Goldgehalts, während nach dem neuen Verfahren die Ausbeute eine erheblich höhere ist.

Bromcyanlaugerei. Die Verarbeitung der Schwefeltellurgolderze in Westaustralien, die als rebellische oder widerspenstige Erze bezeichnet werden, ist mit vielen Schwierigkeiten verknüpft. Das in Transvaal ausgeübte Cyanidverfahren läßt sich für diese Erze nicht verwenden, und Röstprozesse sind hier wegen Mangel an Brennmaterial teuer. Aus diesem Grund arbeitet man in Westaustralien nach dem Diehl-Göpner-Verfahren, indem man die in Grieß- oder Rohrmühlen (s. d.) zu feinsten Schlämmen vermahlenen Erze in Rührbottichen mit Bromcyankaliumlösung behandelt und den Schlamm durch Filterpressen drückt.

Die Entgoldung der Cyanidlaugen geschieht entweder durch Zink in Form von Schnitzeln oder Spänen, Zinkstaub, Zinkdampf ꝛc., mit Hilfe des elektrischen Stroms nach dem Verfahren von Siemens u. Halske (vgl. Gold, Bd. 8, S. 87), oder nach dem Zink-Bleiverfahren von Betty. Die Ausfällung mittels Zink wird in hölzernen Kasten vorgenommen, die durch hölzerne Zwischenwände in kleinere Abteilungen, meist zehn, eingeteilt sind. Jede enthält ein herausnehmbares Sieb zur Aufnahme der Zinkspäne. Die goldhaltige Lauge gelangt aus einem höher gelegenen Behälter in die Niederschlagskasten, durchfließt dessen sämtliche Ab-

Digitized by Google

teilungen in langsamem Strom in der Richtung von unten nach oben und kommt auf diese Weise in ausgiebigste Berührung mit dem Zink, auf dem sich das G. als schwarze, schwammige Masse abscheidet. In regelmäßigen Zwischenräumen (alle 2—4 Wochen) werden die Kasten entleert. Der Goldschlamm wird vom unzersetzten Zink auf dem Siebboden durch einen starken Wasserstrahl abgespritzt, getrocknet, zur Entfernung des Zinks geröstet, mit Schwefelsäure behandelt und schließlich mit Zuschlägen eingeschmolzen und vergossen. Es resultiert ein Barrengold vom Feingehalt 900–910/1000. Die entgoldete Cyanidlösung wird auf die frühere Konzentration gebracht und weiter benutzt. Bei der elektrolytischen Fällung nach Siemens u. Halske ist es gleichgültig, ob die Cyanidlauge stark oder schwach, neutral, alkalisch oder sauer ist. Bei dem Zink-Bleiverfahren werden die Zinkspäne etwa 10 Minuten lang in eine 10proz. Bleiacetatlösung getaucht, und nachdem sie sich mit einer dünnen Schicht von metallischem Blei überzogen haben, ohne Verzug in die Fällkasten gebracht. Unter Zusammenwirkung von goldhaltiger Cyanidlauge, Zink und Blei entsteht eine galvanische Kette, wodurch auch bei sehr kaliumcyanidarmen Lösungen eine hohe Ausfällung des Goldes erzielt wird. Bei dem Tavenerprozeß gießt man den bei der Zinkfällung erhaltenen Goldschlamm in Filterpressen, trocknet die Preßkuchen in Flammöfen, bis eine schwache Sinterung eingetreten ist, und verschmilzt sie mit einer Mischung von 20 Proz. Bleiglätte, 10 Proz. Kohle, ferner mit Schlacke, Eisenabfällen und Quarzsand in einem kleinen Treibofen. Die Goldverluste sind bei diesem Verfahren sehr gering.

**Feingoldproduktion verschiedener Gebiete.**

| Staaten | Jahr | Feingoldproduktion Gewicht kg | Goldwert 1000 Fr. |
|---|---|---|---|
| Kapland und Britisch-Südafrika | 1906 | 196 220 | 675 868 |
| Vereinigte Staaten v. Nordamerika | 1906 | 144 600 | 498 066 |
| Australien | 1906 | 122 017 | 420 280 |
| Rußland | 1906 | 29 924 | 103 071 |
| Mexiko | 1906 | 27 873 | 96 007 |
| Kanada | 1906 | 17 296 | 59 575 |
| Britisch-Indien | 1906 | 16 330 | 56 248 |
| China | 1905 | 6 771 | 23 322 |
| Afrikanische Goldküste | 1906 | 6 018 | 20 729 |
| Ungarn | 1906 | 3 708 | 12 755 |
| Brasilien | 1905 | 3 651 | 12 576 |
| Korea | 1906 | 3 400 | 11 711 |
| Kolumbien | 1905 | 2 970 | 10 230 |
| Japan | 1906 | 2 878 | 9 913 |
| Französisch-Guayana | 1905 | 2 797 | 9 636 |
| Britisch-Guayana | 1906 | 2 501 | 8 615 |
| Holländisch-Indien | 1905 | 2 323 | 8 001 |
| Madagaskar | 1905 | 2 004 | 6 902 |
| Zentralamerika | 1905 | 1 686 | 5 807 |
| Holländisch-Guayana | 1906 | 1 121 | 3 811 |
| Chile | 1905 | 958 | 3 300 |
| Venezuela | 1906 | 929 | 3 200 |
| Peru | 1906 | 776 | 2 673 |
| Frankreich | 1906 | 756 | 2 604 |
| Österreich | 1905 | 315 | 1 085 |
| Ecuador | 1906 | 200 | 689 |
| Serbien | 1906 | 129 | 444 |
| Deutsches Reich | 1906 | 121 | 417 |
| Großbritannien und Irland | 1906 | 115 | 396 |
| Italien | 1906 | 62 | 213 |
| Türkei | 1906 | 50 | 172 |
| Uruguay | 1905 | 40 | 138 |
| Schweden | 1906 | 20 | 69 |
| Argentinische Republik | 1905 | 14 | 48 |
| Bolivia | 1905 | 5 | 17 |
| Zusammen: | — | 600 573 | 2 068 638 |

Während 1884 der Wert des erzeugten Goldes nur 40 Mill. Mk. betrug, hat sich die Zahl innerhalb 20 Jahren auf das Dreißigfache gehoben. Von der gesamten Goldproduktion fielen auf Transvaal für 420 Mill. Mk., auf Australien für 346 Mill. Mk. und auf Amerika für 350 Mill. Mk. Diese drei Länder haben also 75 Proz. der gesamten auf etwa 1600 Mill. Mk. bezifferten Goldproduktion auf sich vereinigt. Nach wie vor wird in Transvaal das meiste G. gewonnen.

Die Feingoldproduktion der verschiedenen Staaten und Staatsgebiete und deren Goldwert ist in der nebenstehenden Tabelle zusammengestellt. Die höchste Goldgewinnung hat das Transvaalgebiet aufzuweisen. In den Jahren 1904—08 ist sie auf fast das Doppelte gestiegen. Sie betrug 1904: 3773519 und 1908: 7052617 Unzen Feingold. Für ganz Transvaal ergibt sich seit Beginn der Goldförderung im J. 1884 bis Anfang 1909 eine Goldausbeute von mehr als 4,5 Milliarden Mk. Fast überall gilt der Goldpreis als feststehender Wertmesser. Die Schwankungen im Goldwert sind nur gering. Von 1891—1904 betrugen sie nur 8 Mk., nämlich 2782—2790 Mk. für 1 kg Barrengold.

Außer den Schriften über die Cyanidprozesse von Uslar und Park-Victor (s. Art. »Gold«, Bd. 8, S. 92) vgl. noch Clennell, The cyanide handbook (New York 1910); ferner Brocard, La production de l'or (Par. 1905); Levat, L'industrie aurifère (das. 1905); Koch, Der Londoner Goldverkehr (Stuttg. 1905); de Launay, L'or dans le monde (Par. 1907); Maclaren, Gold, its geological occurrence and geographical distribution (Lond. 1909).

**Goldberg**, 2) (in Schlesien). G., das zuerst 1211 urkundlich als Stadt erscheint, feierte als solche 2. bis 9. Juli 1911 ihr 700jähriges Bestehen.

**Goldbronze**, s. Vanadin.

**Goldfisch**, s. Zierfische.

**Goldprämienpolitik**, s. Diskontpolitik, S. 192.

**Goldquarz**, s. Schmucksteine.

**Golicyn** (spr. galitzin), Dimitry Petrovič, Fürst von, russ. Schriftsteller, geb. um 1860, veröffentlichte seit 1884 unter dem Pseudonym Muravlin Romane aus der Petersburger Aristokratie mit pessimistischer Schilderung ihrer Entarteten (»Arme und Geputzte«, »Der Tenor«, »Die Fürstin« u. a.).

**Golówin**, Konstantin Fedorovič, russ. Schriftsteller, geb. 1850, seit 1881 erblindet, veröffentlichte beliebte Romane (»Ernste Leute«, »Jugend«, »Aus dem Gleis«, »Andreas Mologin« u. a.) unter dem Pseudonym Orlovsky und »Meine Erinnerungen« (deutsch von Rautenfeld, Leipz. 1911). Gesammelt erschienen seine Werke 1908 in 13 Bänden.

**Goltz**, 7) Colmar, Freiherr von der, weilte von Oktober bis November 1910 zur Durchführung der Heeresreform nochmals in der Türkei und wurde 1. Jan. 1911 zum Generalfeldmarschall befördert.

**Gomulicki** (spr. -litzki), Viktor, poln. Schriftsteller, geb. 1851 in Ostrolenka, lebt in Warschau, schilderte namentlich das Leben im alten Warschau (»Schwert und Elle«, historischer Roman aus Siegmunds III. Zeit, u. a.), schrieb aber auch psychologische und soziale Romane, daneben ist er Lyriker und Humorist.

**Gondwanaland**, s. Geologie, S. 318.

**Gonnos**, antike Festung (jetzt Lykostomon, s. Bd. 8, S. 125). Ende 1910 fanden unter der Leitung des Ephoros von Thessalien, Arvanitopullos, hier Ausgrabungen statt. Ein kreisrundes Gebäude auf der Akropolis lieferte nicht weniger als 60 teilweise sehr interessante Inschriften. Danach griff das Gebiet von

Digitized by Google

# Moderne Grabmäler.

1. *K. Berndl* und *G. Römer*, München.
Grabmal Schreiber in München, Waldfriedhof.

2. *Wilh. Kreis*, Düsseldorf.
Grabmal in Witten a. d. Ruhr.

3. *Otto Gußmann*, Dresden.
Grabmal in Dresden.

4. *Alfr. Messel*, Berlin.
Grabdenkmal Rathenau in Oberschönweide.
*Aus ‚Berliner Architekturwelt', Verlag von Ernst Wasmuth, Berlin.*

5. *Herm. Hahn*, München.
Grabmal in München.

6. *Max Landsberg*, Berlin. Erbbegräbnis in Weißensee.

7. *Franz Metzner*, Berlin. Grabmal Seiler in Dessau.



Digitized by Google

Digitized by Google

G. auf die rechte Seite des Peneios über, so daß Grenzstreitigkeiten mit Homolion in Magnesia vorkommen konnten. Auch fand man Figuren u. Weihgeschenke ꝛc., die der Zeit zwischen 300 und 100 v. Chr. angehören.

**Gorit**, s. Calcitumsuperoxyd.

**Görlitz.** Hier wurde eine Stadthalle errichtet, ferner ein von Rich. Engelmann entworfener Stadtbrunnen. — Vgl. noch Stutzer, Görlitzer Heimatkunde (2. Aufl., Bresl. 1906); Jecht, Quellen zur Geschichte der Stadt G. bis 1600 (Görl. 1909).

**Gorst**, Sir Eldon, brit. Staatsmann, blieb britischer Generalkonsul in Kairo (vgl. Bd. 21 u. 22, auch Bd. 28 unter »Ägypten«, S. 11) und starb 12. Juli 1911 zu Castle Combe in Wiltshire, dem Landsitze seines Vaters Sir John Eldon G.

**Görz und Gradisca** (österreich. Kronland). Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 261 721 Seelen (gegen 232 897 im J. 1900), die Zunahme demnach 28 824 Bewohner oder 12,4 Proz.

**Gosen**, Theo von, Bildhauer, geb. 10. Jan. 1873 in Augsburg, besuchte 1890 die Münchener Kunstgewerbeschule, studierte dann 1891—97 mit kurzen Unterbrechungen unter Rümann an der Münchener Akademie und war dann von 1897—1905 in München selbständig tätig. 1905 erhielt G. einen Ruf als Professor an die königliche Kunstschule zu Breslau. Studienreisen führten ihn nach Italien, Frankreich und Belgien. Von seinen Werken befinden sich: Perseus im Museum zu Breslau, Büste von Professor M. Reger im Museum zu Darmstadt, Studienkopf in Holz in der Glyptothek zu München, Statuette eines Geigers in der Nationalgalerie zu Berlin. Auch eine Reihe sehr guter Plaketten hat er hergestellt.

**Gotha.** In den Anlagen der Stadt wurde 1910 ein Denkmal des Geographen A. Petermann errichtet, in der Nähe der Stadt eine Luftschiffhalle erbaut.

**Goethe**, 1) Hermann, Önolog und Pomolog, starb im Mai 1911 in Baden bei Wien.

2) Rudolf, Gärtner und Pomolog, Bruder des vorigen, starb 16. Jan. 1911 in Darmstadt.

**Goethit**, s. Schmucksteine.

**Götz**, 2) Ferdinand, Vorsitzender der Deutschen Turnerschaft, wurde im Mai 1911 von der Universität Kiel zum Ehrendoktor ernannt. Von ihm erschienen noch: »Im Dienste des Vaterlandes und der deutschen Volkskraft. Treudeutsche Worte und Gedanken« (hrsg. von Eberhardt, Leipz. 1908), »Anleitung für den Bau und die Einrichtung deutscher Turnhallen« (mit Rühl, 2. Aufl., das. 1909) sowie mehrere Vorträge in den von ihm (mit R. Gasch und P. Erbes) herausgegebenen »Vorträgen für Turnvereine« (das. 1910).

5) Wilhelm, Geograph, starb 25. März 1911 in München. Für das Sammelwerk »Land und Leute«, hrsg. von A. Scobel, schrieb er den Band »Frankenland. Ober-, Mittel- und Unterfranken« (Bielef. 1909).

**Götzen**, Adolf, Graf von, deutscher Offizier und Diplomat, seit 1908 preußischer Gesandter bei den Hansestädten, starb 1. Dez. 1910 in Berlin. Er veröffentlichte noch: »Deutsch-Ostafrika im Aufstand 1905/06« (Berl. 1909).

**Grabmäler, moderne** (hierzu Tafel »Moderne Grabmäler«). Seit dem ersten Drittel des 19. Jahrh. war das künstlerische Niveau der Grabmalkunst ständig gesunken. Die gute Tradition ging verloren, und an Stelle der stimmungsvollen alten Friedhöfe traten die nach reizlosem Schema angelegten Begräbnisplätze, deren Denkmäler durch übertriebenen Aufwand oder durch unkünstlerisch gestaltete Materialien sich hervorzutun suchten. Die Friedhofsplastik wurde zur Steinmetzindustrie erniedrigt, und dunkle, grell polierte Steine, Granit, Syenit u. a., beherrschten die Mode. Erst etwa seit dem Ende der 1880er Jahre begann man wieder auf die künstlerische Ausgestaltung des Grabmals sich zu besinnen. Das kam aber zuerst fast nur dem reichen Erbbegräbnis zugute, mit dem sich eine Reihe der besten Künstler befaßten, und es aus den schreienden, bunten Effekten zu einer ruhigen Vornehmheit und Schlichtheit zurückführten. In den letzten 20 Jahren sind ausgezeichnete Grabmalsanlagen entstanden, die zum Teil auf ältere Stile und Monumente zurückgreifen, zum Teil als völlig neue Gebilde sich darstellen, wie z. B. die Grabbauten von Hermann Obrist in besonderm Maße. Bezeichnend für die moderne Richtung in der Grabmalskunst ist die Vorliebe für architektonische Ausgestaltung, oft ohne jeden plastischen Schmuck (vgl. Tafel, Fig. 2, 4 u. 6). Sonst werden vielfach Reliefdarstellungen religiösen Charakters bevorzugt (vgl. Tafel, Fig. 7), während man auf eine Porträtdarstellung der Verstorbenen, wie sie z. B. in Italien allgemein üblich ist, fast ganz verzichtet. Eine Ausnahme hiervon bilden einige Grabmäler des in Rom lebenden Artur Volkmann, dessen Marées- und Pidoll-Denkmäler in Rom die Verstorbenen im Idealkostüm in der Art der antiken Grabstelen und Sarkophage zeigen. Allgemein anerkanntes Prinzip der modernen Grabmalskunst ist es, der Umgebung, d. h. dem gärtnerischen Schmuck des Friedhofs, eine wichtige Rolle für die Wirkung des Einzelmonuments zuzuweisen. Infolgedessen hat man bei neuen Friedhofsanlagen, besonders dem in München von Gräffel angelegten Waldfriedhof und dem Ohlsdorfer Friedhof bei Hamburg, starken Wert gelegt auf eine parkartige Anlage, welche die Eintönigkeit der frühern Kirchhöfe mit ihren endlosen Reihengräbern nicht aufkommen läßt, oder aber durch eine wohlabgewogene Gleichmäßigkeit innerhalb einzelner, kleinerer Kompartimente einen schönen, ruhigen Eindruck erzielt. Für den Münchener Waldfriedhof sind feste Vorschriften erteilt, nach denen nur gleichartige Gräber nebeneinander erlaubt werden und der einzelne die Grabstelle aussucht nach der Art des Grabmals, das er setzen will, je nachdem es eine flachliegende Platte, ein höherer oder niedrigerer Stein, ein Kreuz oder eine Tafel aus Schmiedeeisen oder bemaltem Holz sein soll. Es soll dadurch vermieden werden, daß der einzelne sich eitel über den Nachbarn herausreckt; zugleich aber wird damit auch wieder eins der größten Stimmungselemente der ältern Friedhöfe zurückgewonnen. Das Einzelgrab hatte natürlich unter derselben Geschmacklosigkeit zu leiden wie die größern Grabstätten. Seit etwa zehn Jahren aber ist eine kräftige Bewegung zur Besserung der künstlerischen Qualität auch des einzelnen, einfachen Grabmals im Gange, die ihre Anregung der Wiesbadener Gesellschaft für bildende Kunst und ihrem Vorsitzenden, v. Grolmann, verdankt. Seitdem ist für diese neuen Bestrebungen durch Sonderausstellungen in vielen Städten (Berlin, Kassel, Bremen, Königsberg ꝛc.) sowie durch viele Publikationen starke Propaganda gemacht worden. Es sollen an Stelle der fabrikmäßig hergestellten, nüchtern unkünstlerischen Arbeiten Entwürfe von Künstlern auch dem weniger bemittelten Publikum zu mäßigen Preisen zugänglich gemacht werden. Eine ganze Reihe von Künstlern hat sich bereits in den Dienst der Sache gestellt. Anstatt der kalten, spröden Steinsorten wird jetzt der Muschel-

Digitized by Google

kalkstein, der Sandstein und andre dauerhafte Materialien verwendet; der Schmuck besteht entweder nur in einer guten Form und Proportion des Steines und der darauf angebrachten Schrift, oder, in reichern Fällen, in Bildhauerarbeit (vgl. Tafel, Fig. 1, 3 u. 5). Daneben bevorzugt man jetzt auch wieder die alten schmiedeeisernen oder hölzernen Grabkreuze, die durch eine künstlerische Bemalung ihren Wert erhalten. Praktische Unterstützung finden die neuen Bestrebungen unter andern vor allem durch das von der Wiesbadener Gesellschaft für bildende Kunst errichtete Bureau für Grabmalskunst, durch die Werkstätten für Friedhofskunst in Berlin sowie durch eine ganze Reihe von Firmen in andern Städten. Vgl. Haiger, Grabmonumente und Reihengrabsteine, mit Text von v. Grolmann (Berl. 1907, 50 Tafeln); K. Wilde, Grabmalkunst. Eine Auswahl vorbildlicher Entwürfe für Reihengräber (Frankf. a. M. 1910, mit 32 Tafeln); Högg und Holtz, Einfache christliche Grabmäler für Niederdeutschland (Berl. 1910). — Neuere Werke zur Geschichte des Grabmals: Burger, Geschichte des florentinischen Grabmals bis Michelangelo (Straßb. 1904); Altmann, Die römischen Grabaltäre der Kaiserzeit (Berl. 1905); Boerger, Grabmäler im Maingebiet (Leipz. 1907); Gerlach, Alte Grabmalkunst (Wien 1909); G. v. Kieseritzky und Watzinger, Griechische Grabreliefs aus Südrußland (Berl. 1909).

**Graebner**, Peter Paul, Botaniker, geb. 29. Juni 1871 in Aplerbeck bei Dortmund, wurde 1888 Gärtner, studierte seit 1891, machte 1892 das Abiturientenexamen, promovierte 1895, wurde 1896 Assistent am Botanischen Museum in Berlin, dann am dortigen neuen Botanischen Garten, auch Dozent an der königlichen Gärtnerlehranstalt in Dahlem, 1904 Kustos am Botanischen Garten und 1910 Professor. Er machte Studienreisen nach Skandinavien, Ungarn, den Alpen, Italien, der Balkanhalbinsel ꝛc. Seine Arbeiten betrafen Pflanzenkrankheiten, Kulturfähigkeit ꝛc. der Heide, Formationsbiologie besonders Deutschlands, auch lieferte er systematische Monographien einiger Pflanzengruppen. Er schrieb: »Studien über die norddeutsche Heide« (Dissertation, Leipz. 1895); »Synopsis der mitteleuropäischen Flora« (mit Ascherson, das. 1896 ff.); »Die Heide Norddeutschlands« (das. 1901); »Handbuch der Heidekultur« (mit Bentheim, das. 1904); »Botanischer Führer durch Norddeutschland« (Berl. 1903); »Flora des Norddeutschen Flachlandes« (mit Ascherson, das. 1898—1899); »Die Pflanzenwelt Deutschlands« (mit zoologischen Beiträgen von F. G. Meyer, Leipz. 1909); »Lehrbuch der allgemeinen Pflanzengeographie« (mit Beiträgen von Ascherson, das. 1910); »Die Pflanzenwelt der Dünen«, im »Dünenbuch« (Stuttg. 1910); »Taschenbuch zum Pflanzenbestimmen« (das. 1911). Auch bearbeitete er die 2. Auflage der deutschen Ausgabe von Warmings »Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie« (Berl. 1902).

**Gräbschen**, Dorf, wurde 1911 in Breslau eingemeindet.

**Grademotor**, s. Verbrennungsmaschinen.

**Gräfenhainichen.** Dem Liederdichter Paul Gerhardt wurde hier ein von Pfannschmidt modelliertes Standbild errichtet und 12. März 1911 enthüllt.

**Grafenstein**, s. Marmor.

**Graftonit**, Mineral, Eisenmangancalciumphosphat $(Fe, Mn, Ca)_3P_2O_8$, findet sich in lachsfarbenen, bis 4 cm großen, glasglänzenden, monoklinen Kristallen, Härte 5, spez. Gew. 3,67, mit Triphylin zusammen in einem Pegmatit des Malvin Mountain westlich von Grafton, New-Hampshire.

**Granat**, s. Schmucksteine.

**Grand**, Sarah, engl. Schriftstellerin, eigentlich M'Fall, geborne Clarke, geb. 1860 in Irland, bereiste mit ihrem Gatten, dem Oberstleutnant M'Fall (gest. 1898), Japan, China und Indien, lebt in Tunbridge Wells. G. wurde zuerst allgemein bekannt durch ihren frauenrechtlerischen Roman »The heavenly twins« (»Die himmlischen Zwillinge«, 1893; deutsch von R. Proelß, Leipz. 1898), dem ersten seiner Gattung. Vorausgegangen waren »Singularly deluded« und »Ideala«. Ihre andern Romane näherten sich wieder der bloßen Unterhaltungsliteratur: »Our manifold nature« (1894); »The beth book« (1897); »The modern man and the maid« (1898); »Babs the impossible« (1900, eine muntere Backfischgeschichte); »Emotional moments« (1908).

**Grande antique**, **Granit, sardinischer** } s. Marmor.

**Graphit** wird nach dem Verfahren von Acheson im Karborundumofen dargestellt, und zwar am besten aus einem unreinen, eisenhaltigen, grobstückigen Anthrazit. Man füllt diesen in einen etwa 9 m langen Kanal, dessen Innenwand mit sehr feuerfestem Karborundum ausgekleidet ist und an dessen Enden mächtige Kohlenplatten angeordnet sind. Durch diese wird Wechselstrom von 210 Volt zunächst mit 1400 bis 1500 Ampere zur Anwärmung zugeleitet. Nach einigen Stunden wird der Strom auf 3600 Ampere verstärkt und die dadurch erreichte Temperatur, bei der sich der G. bildet, 24 Stunden erhalten. Da die Leitfähigkeit der Beschickung hierbei zunimmt, steigt die Stromstärke auf etwa 9000 Ampere, während die Spannung auf 80 Volt sinkt. Man erhält einen G., der auch bei Anwendung einer Kohle mit 5—10 Proz. Asche kaum 0,5 Proz. davon enthält. Zur Darstellung von G. in Form von Elektroden benutzt man eine Mischung von Petroleumkoks und Pech mit Kieselsäure oder Eisenoxyd und erhitzt die in Platten oder Rundstäbe geformte Masse im Ofen über die Verdampfungstemperatur von Eisen und Silicium. Diese Elektroden sind leichter zu bearbeiten und chemisch widerstandsfähiger als solche aus gewöhnlichen Kunstkohlen. Leitet man ein Gemisch von Kohlensäure und Kohlenoxyd bei 200—250° über Karbid, oder leitet man ein Gemisch von Acetylen mit Kohlensäure und Kohlenoxyd durch ein glühendes Rohr, so tritt Zersetzung ein nach folgenden Gleichungen $C_2H_2 + CO = 3C + H_2O$ und $2C_2H_2 + CO_2 = 5C + 2H_2O$. Diese Gleichungen gelten auch für die Anwendung von Karbid, nur daß dann für $H_2O$ Kalk CaO zu setzen ist. Das Acetylengemisch ergibt amorphen Kohlenstoff, der als vorzüglicher Ruß zu verwenden ist, bei Anwendung von Calciumkarbid $CaC_2$ entsteht dagegen G., der leicht durch mechanische und chemische Behandlung von den andern Reaktionsprodukten getrennt werden kann und dann dem Achesonschen gleichkommt. Aus Karbid kann man auch bei Temperaturen, die höher sind als die Reaktionstemperaturen, durch Einwirkung von Chlor, Brom, Jod, Stickstoff, Phosphor, Arsen, Chlor-, Brom-, Jodwasserstoff, Schwefelwasserstoff, Ammoniak ꝛc. G. erhalten. Acheson hat beobachtet, daß Ton, auch G., in Wasser verteilt nach einem Zusatz von Gerbsäure eine sehr haltbare Emulsion gibt, die auch mit Wasser und Mineralölen gemischt werden kann. Ein solches Präparat kommt unter dem Namen Aquadag als Schmiermittel in den Handel; mischt man dasselbe

Digitized by Google

mit Mineralöl und verdampft das Wasser, so entsteht Oildag, das den G. in derselben eigenartigen Verteilung enthält und ebenfalls als Schmiermittel benutzt wird. Vgl. Haenig, Der G. (Wien 1909); Stutzer, Die wichtigsten Lagerstätten der ‚Nichterze', 1. Teil: Graphit, Diamant, Schwefel, Phosphat (Berl. 1911). [»Zoologen«.

**Grassi,** Battista, Zoolog. Sein Bildnis s. Tafel

**Graevell,** Johann Paul Wolfgang, deutscher Schriftsteller, geb. 2. Dez. 1856 in Berlin, studierte an verschiedenen Universitäten Deutschlands und Frankreichs, auch in Paris, promovierte 1880 in Marburg mit der Schrift »Die Charakteristik der Personen im französischen Rolandslied« (Leipz. 1880), trat dann von Protestantismus zum Katholizismus über, lebte einige Zeit in einem Vorort von Paris, nahm hierauf gelegentlich G. van Jostenoode [illegible] an, anfangs pseudonym, Harald [illegible] nannte, und nahm an der flämischen Bewegung (vgl. seine Schriften »Die flämische Bewegung im alldeutschen Standpunkt aus dargestellt«, Leipz. 1897, und »Die flämische Bewegung«, Zittau 1910); seit 1908 wohnt er in München. G. tritt für eine Regeneration des Ariertums in geistiger und physischer Beziehung ein und sieht Katholizismus und Theosophie als Grundlagen hierfür an. Er veröffentlichte in dieser Richtung unter anderm: »Christlich-germanisch« (8. Aufl., Leipz. 1899); »Germanische Wiedergeburt« (Wien 1904); »Die arische Bewegung eine ethische Bewegung« (Leipz. 1909); daneben Schriften über Unterrichtswesen und soziale Hygiene.

**Gravelotte.** Hier wurde eine Gedenkhalle mit einem Denkmal des Prinzen Friedrich Karl von Preußen errichtet.

**Gravüretinto-Verfahren** nennt der Stuttgarter Buchdrucker Dethleff ein von ihm erfundenes Verfahren, mittels dessen auf jedes gestrichene, satinierte oder auch ungestrichene Papier gedruckt und eine der Photogravüre sehr ähnliche Wirkung erzielt werden kann. Zum Druck bedarf es indes einer dafür besonders hergestellten Farbe, die, bevor sie hart getrocknet ist, mit Dethleffs Antilustrol überdruckt wird, einem Präparat, das die Gravürewirkung in kurzer Zeit hervorruft. Der Überdruck erfolgt mittels einer Zink- oder Zelluloidplatte oder vom Stein. Ein Ausstrahlen oder Abliegen, wie es bei Doppelton- und Mattfarben vorkommen kann, soll beim G. ausgeschlossen sein.

**Gregori,** Ferdinand, Schauspieler (s. Bd. 21), ist seit 1910 Intendant des Mannheimer Hoftheaters. Er veröffentlichte noch: »Annette v. Droste-Hülshoff« (1908); »Michelangelo. Neun Szenen aus Gobineaus ‚Renaissance', als Festspiel eingerichtet« (Straßb. 1909).

**Greif,** Martin, Dichter, starb 1. April 1911 in Kufstein. Seine »Gesammelten Werke« erschienen in 4 Bänden (2. Aufl., Leipz. 1909), »Lyrische und epische Dichtungen« in 2 Bänden (das. 1909). Vgl. Kosch, Martin G. in seinen Werken (2. Aufl., Leipz. 1909); J. Savits, Martin Greifs Dramen, eine Studie (Münch. 1911).

**Greiner,** Leo, deutscher Schriftsteller, geb. 1. April 1876 in Brünn, verlebte die Jugend unter Siebenbürger Sachsen, studierte in München Literaturgeschichte und Ästhetik, lebt als freier Schriftsteller in Bruck bei München. G. machte sich vor allem durch seine Dramen bekannt: »Der Liebeskönig« (Berl. 1906), »Herzog Boccaneras Ende« (das. 1908, Renaissancestück in Versen) und die (vergröbernde) Bearbeitung der Aristophanischen Komödie »Lysistrata« (das. 1908). Daneben veröffentlichte er die epische Dichtung »Das Jahrtausend« (Münch. 1900), ein lyrisches »Tagebuch« (das. 1906) und eine Lenau-Biographie (in der Monographiensammlung »Die Dichtung«, Berl. 1904).

**Grenander,** Alfred, Architekt und Kunstgewerbler, geb. 26. Juni 1868 zu Skövde in Schweden, besuchte 1881—85 die Technische Schule und Hochschule in Stockholm, 1885—87 die Technische Hochschule in Charlottenburg als Schüler von Messel und Wallot. 1890—97 war er als Architekt beim Bau des Reichstagsgebäudes tätig und ist seit 1897 Lehrer für eine Architekturklasse an der Unterrichtsanstalt des königlichen Kunstgewerbemuseums in Berlin. 1901 wurde er Professor. Mehrfache Studienreisen führten ihn nach Italien, Frankreich, England und Amerika. Seine Haupttätigkeit liegt auf dem Gebiet des Privatbaues und seiner künstlerischen Ausstattung. Seine kunstgewerblichen Arbeiten, besonders seine Möbel, tragen den Charakter einer äußerst delikaten Eleganz. Außer vielen Privathäusern baute er 1902 die lutherische Kirche in Guben, 1909—10 das Verwaltungsgebäude der Aktiengesellschaft Ludwig Loewe u. Komp. in Berlin; von 1900 an liegt die Ausstattung der Hoch- und Untergrundbahnen in Berlin in seinen Händen, wobei er in der künstlerischen Ausgestaltung des Eisenbaues Vorzügliches geleistet hat. Mehrfach wurde er mit der Leitung größerer Ausstellungen betraut; er erhielt 1897 in Dresden die höchste Auszeichnung für Architektur, 1904 den Grand Prix in St. Louis und 1906 in Dresden die silberne, goldene und Staatsmedaille. Vgl. die Sonderhefte der Jahrgänge 1904 und 1910 der »Berliner Architekturwelt«.

**Gretchenstein,** s. Marmor.

**Griechenland.** Nach der letzten Volkszählung (1907) betrug die Bevölkerung 2631952 Seelen (etwa 41 Einwohner auf 1 qkm). Die bedeutendste Bevölkerungszunahme seit 1896 weist das festländische G., besonders der Nomos Attika (mit Athen und Piräeus) auf (33,31 Proz.); die größte Abnahme die Nomen Trikkala (5,69 Proz.), Zakynthos (5,62 Proz.), Leukas (4,61 Proz.), Kykladen (3,24 Proz.), Arkadien (2,85 Proz.) und Lakonien (2,09 Proz.). Zu diesem Rückgang der Bevölkerungsziffer in verschiedenen Gegenden trägt nicht wenig die stetig anwachsende Auswanderung bei. Es wanderten seit Mitte 1896—1907 allein nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika etwa 135000, 1908: 28808, 1909: 20962, 1910: 39135 Personen aus, wobei allerdings auch die griechischen Auswanderer aus der Türkei einbegriffen sind. Außerdem wandern jährlich nicht wenige Personen nach Argentinien, Brasilien, Kanada, Mexiko, Australien ꝛc. aus, über deren Menge statistische Angaben nicht vorliegen. In G. lebten 1907: 49407 Ausländer, und zwar 27871 ottomanische (größtenteils der Abstammung nach Griechen), 6382 italienische, 4873 bulgarische, 3280 englische, 2840 kretische, 1173 deutsche, 1122 französische, 890 österreichisch-ungarische, 446 russische und 1030 andre Staatsangehörige. Nach dem Religionsbekenntnis verteilt sich die Bevölkerung wie folgt: 2597011 Griechisch-Orthodoxe, 23261 Katholiken, 1909 Protestanten, 3516 Mohammedaner, 6127 Israeliten. Die Zahl der griechischen Mönchsklöster betrug 1907: 167 mit 1743 Mönchen, die der Frauenklöster 10 mit 225 Nonnen. Die römischen Katholiken stehen unter 3 Erzbischöfen und 7 Bischöfen. Als geistige Oberhäupter der Mohammedaner in G. fungieren 4 Muftis (Larissa, Volo, Trikkala, Karditsa).



Digitized by Google

Die vorherrschende Sprache ist die griechische, die von 2553600 Personen gesprochen wird. Das Albanesische wird nur noch von 50975 Personen (in Attika, Böotien, Argolis, Korinth, Euböa, Thessalien und Epirus), das Kutzowlachische (Sprache der nomadisierenden Zinzaren) wird in Teilen von Atolien, Thessalien und im Bezirk von Arta von 10401 Personen gesprochen. Die italienische Sprache zählt 6752, die türkische 2130 Vertreter.

Hinsichtlich des Berufs widmen sich Personen:

| | |
|---|---|
| der Land- und Forstwirtschaft | 257532 |
| der Fischerei und Jagd | 6144 |
| der Viehzucht | 70560 |
| verschiedenen Handwerken | 189443 |
| dem Handel | 82017 |
| dem Verkehrswesen | 34763 |
| den freien Berufen | 21732 |
| dem Staats- und Gemeindedienst | 12448 |
| dem Kirchendienst | 9485 |
| dem Militärdienst | 19894 |
| persönlichen und häuslichen Diensten | 31802 |

Ohne bestimmten Beruf sind 1896192 Personen.

Schulwesen. Die Zahl der Analphabeten betrug 1907: 1744137 (665187 männliche, 1078950 weibliche), von welcher Ziffer allerdings 372071 Kinder im Alter von 1—5 Jahren in Abzug zu bringen sind. 1910 zählte man 3678 Volksschulen (2869 Knaben-, 681 Mädchen-, 128 Privatschulen), die von 184896 Knaben und 88892 Mädchen besucht wurden; Zahl der Lehrer 2246, der Lehrerinnen 990, der Schreiblehrer 1366. Es gab ferner 284 hellenische Schulen (höhere Bürgerschulen) mit 928 Lehrern, 23628 Schülern und 1106 Schülerinnen, 41 Gymnasien mit 338 Lehrern, 6555 Schülern und 115 Schülerinnen, außerdem 41 private Unterrichtsanstalten mit 1676 Schülern und 764 Schülerinnen. Seit einigen Jahren bestehen (in Athen, Patras, Syra, Volo, Kythera, Korfu) 6 staatliche Handelsschulen, 1 Seminar für Mittelschullehrer, 1 Seminar und 1 Unterseminar für Volksschullehrer, 4 Lehrerinnenseminare. Die Kosten für den Elementarunterricht sind zwar von den Gemeinden zu leisten, doch steuert der Staat regelmäßig beträchtliche Summen bei, die in seltenen Fällen zurückerstattet werden: von 1896—1907 betrug die staatliche Beihilfe an die Gemeinden 11,88 Mill. Drachmen. Von weitern Bildungsanstalten sind zu nennen: 8 Priesterschulen, ein Polytechnikum, eine Schule für schöne Künste, eine praktische Landwirtschaftsschule, 8 landwirtschaftliche Stationen, eine Kadettenschule in Athen, eine Unteroffizierschule, eine Vorbereitungsschule für Reserveoffiziere in Korfu, eine Seekadettenschule in Piräeus, eine Turnlehrerschule ꝛc. Über die Universität vgl. Athen. Die Archäologische Gesellschaft unterhält in Athen 4 Museen und in den Provinzen 21 kleinere Museen und 21 archäologische Sammlungen.

Ackerbau. G. befindet sich trotz des agrikolen Charakters seines Landes in dauernder Abhängigkeit von der fremden Landwirtschaft. Die Bearbeitung des Bodens ist noch immer sehr primitiv, obwohl schon in Thessalien nicht wenige landwirtschaftliche Maschinen eingeführt sind. Schuld an dem niedrigen Stande der Landwirtschaft tragen zum Teil die ungünstigen Grundbesitzverhältnisse, besonders in Thessalien, wo große Latifundien (Tschiftliks) von Kleinbauern bearbeitet werden, die weder die Mittel noch das Interesse haben, die Kultur zu verbessern. Nachdem die Regierung schon im J. 1901 große Grundkomplexe in Thessalien angekauft und unter die dortige Bauernbevölkerung verteilt hatte, wird jetzt von dieser die Zwangsenteignung und Aufteilung sämtlicher (ausgenommen der türkischen) Tschiftliks, die Gründung von Bodenkreditanstalten, die Trockenlegung von Sümpfen, die Regulierung von Flüssen ꝛc. gefordert, doch steht der Verwirklichung dieser vielfach berechtigten Wünsche vorläufig noch die Finanzklemme des Staates im Wege. Hinderlich für die Fortentwickelung der Landwirtschaft sind ferner die mangelhaften Verkehrsverhältnisse, das Fehlen billiger Arbeitskraft und der Mangel an Kapital und Kredit. Die Gründung einer Hypotheken- und Bodenkreditbank durch ausländisches Kapital ist in Aussicht genommen; zuvor ist jedoch noch die Anlegung von Grundbüchern und eines Katasters für ganz G. im Werk. Der Anbau von Zerealien weist trotz des wachsenden Konsums keine nennenswerte Zunahme auf, obwohl dem griechischen Bauer nach dem wiederholten Eintritt der Korinthenkrisen von vielen Seiten geraten worden ist, sich mehr dem Getreidebau zu widmen. Der Getreidekonsum Griechenlands beträgt etwa 400 Mill. kg; dazu liefert die inländische Produktion jährlich 200—250 Mill. kg; die fehlende Menge muß aus dem Auslande (besonders Rußland) bezogen werden. Im J. 1910 betrug die Einfuhr von Weizen und Mengkorn 210 Mill. kg im Werte von ca. 39 Mill. Fr., von sonstigen Zerealien 24 Mill. kg im Werte von 3,2 Mill. Fr. Außerdem wurden noch 0,9 Mill. kg Mehl im Werte von 275000 Fr. eingeführt. 1909 lieferte die Getreideernte: Weizen 2500000, Roggen 80000, Gerste 1100000, Mais 1200000, Hafer 135000 dz. Durch die Gründung der »privilegierten Korinthen«gesellschaft« sind die früher periodisch wiederkehrenden Krisen fast ganz aus der Welt geschafft. Die Gesellschaft sorgt für die Ausfuhr der Korinthen und sucht die Preise der Frucht durch Einschränkung der Produktion zu unterstützen. Ein Gesetz ermächtigte 1910 die Gesellschaft, eine Anleihe von 12,5 Mill. Fr. aufzunehmen, um daraus die Korinthenbauer für die Ausrottung der Korinthenkulturen zu entschädigen (Höchstbetrag 1000 Drachmen pro Hektar). Im J. 1910 wurden von dem ganzen mit Korinthen bepflanzten Areal (etwa 75000 Hektar) bereits 2500 Hektar ausgerottet und versuchsweise mit Baumwolle, Kartoffeln und Obstbäumen bepflanzt. Die Gesamtproduktion der vier letzten Jahre stellte sich wie folgt: 1908: 190 Mill., 1909: 180 Mill., 1910: 122 Mill., 1911: ca. 160 Mill. kg. Die Ausfuhr von Korinthen 1909er Ernte betrug 122,9 Mill. kg, davon 16,1 Mill. kg aus den Jonischen Inseln; die Ausfuhr von Sultaninen stellte sich auf 1985000 kg. An der Korinthenausfuhr sind besonders beteiligt: Großbritannien (65,1 Mill. kg), Amerika (17 Mill.), Deutschland (16 Mill.), die Niederlande (13,9 Mill. kg). Von den 69 Bezirken Griechenlands wird der Tabakbau in 46 betrieben; 25 darunter erzeugen jährlich mehr als 6500 kg; am meisten die Bezirke von Karditsa, Argos, Trichonia, Missolunghi, Vonitza, Phthiotis und Nauplia. Die dem Tabakbau gewidmete Anbaufläche ist auf 18000 Hektar gestiegen. Es werden zwei Arten angebaut: schmalblätteriger (aromatischer und gelber) und breitblätteriger Tabak. In letzter Zeit sind mit Samen des aromatischen Xanthetabaks gute Ergebnisse in Phthiotis erzielt worden. Die Jahresproduktion beträgt durchschnittlich 7—9 Mill. kg, der inländische Verbrauch beziffert sich auf etwa 1,7 Mill. kg; der Rest wird nach Ägypten, Österreich, den Niederlanden, Frankreich, Italien, Deutschland ausgeführt (1910:

Digitized by Google

5,75 Mill. kg im Werte von 12 Mill. Fr.). Baumwolle wird hauptsächlich in der Gegend von Livadia, bei Gythion und in Thessalien angebaut. Das mit Baumwolle bebaute Terrain beträgt etwa 6500 Hektar; die durchschnittliche Jahreserzeugung von etwa 6 Mill. kg reicht jedoch für den inländischen Bedarf nicht aus, so daß 1910 noch 758000 kg Baumwolle eingeführt werden mußten. Es gibt in G. etwa 200 Varietäten der Weintraube, die sowohl zum Essen als auch zur Herstellung von Wein geeignet sind. Die Weinerzeugung ist aber im allgemeinen noch ziemlich primitiv, obwohl in der letzten Zeit durch Begründung größerer Gesellschaften und Firmen ein bedeutender Fortschritt erreicht worden ist. Die griechischen Weine können in vier Kategorien eingeteilt werden: gewöhnliche Rezinatweine (durch Zusatz von Fichtenharz), feine Tafelweine (am bekanntesten die von den königlichen Gütern in Dekelia, von Marathon und Pyrgos bei Athen), süße Dessertweine (besonders von Santorin und von den Jonischen Inseln) und rote Verschnittweine (von Korfu, Leukas und Kumi auf Euböa). Außerdem wird aus getrockneten Korinthen ein sehr zuckerhaltiger Wein erzeugt. Die durchschnittliche Jahresproduktion von Wein beträgt 2,5 Mill. hl auf einer Anbaufläche von 120000 Hektar. Die Überproduktion, die während der letzten Jahre zu einer Krise führte, hat 1910 einer sehr geringen Ernte Platz gemacht, aber 1911 ist die Ernte günstig. Die Ausfuhr des Jahres 1910 betrug ca. 700000 hl. Gegenwärtig sind die Hauptabnehmer für griechische Weine in erster Linie Deutschland, sodann England, Italien, Frankreich, Österreich-Ungarn, Türkei, Ägypten. Die jährliche Produktion an Oliven beträgt ca. 150 Mill. kg. Der Ölertrag der Olive ist außerordentlich reich (15—28 kg Öl pro 100 kg frisch geernteter Oliven); doch ist die Qualität des Öls nur mittelmäßig. Die besten Gattungen liefern der Bezirk von Kranidion und die Landschaft Maina, gute Qualitäten erzeugt die Insel Euböa, ferner Kalamata, Leukas, Zante und die Umgebung von Athen. Es gibt in G. 5193 Ölpressen, darunter 73 mit Dampf- und 5120 mit Handbetrieb; in den letzten Jahren sind einige Ölraffinerien in Piräeus, Kalamata ꝛc. errichtet worden, die ein wesentlich verbessertes Produkt liefern. Die Jahresproduktion von Öl ist sehr schwankend; so betrug sie 1909: 64 Mill. kg, dagegen 1910 nur 19 Mill. kg. Die Ausfuhr betrug 1908 ca. 15,5 Mill., 1909: 2,25 Mill., 1910: 5,9 Mill. kg. Aus den Olivenkernen wird das Sulfuröl gewonnen, das zur Seifenfabrikation dient und größtenteils nach dem Ausland versandt wird (1908: 3,8 Mill. kg, 1909: 0,65 Mill. kg, 1910: 0,85 Mill. kg). — In der Anpflanzung von Fruchtbäumen (besonders Orangen- und Zitronenbäumen) ist in den letzten Jahren ein bemerkenswerter Fortschritt zu verzeichnen; ebenso ist eine Ausdehnung der Feigenkultur zu bemerken. 1909 betrug die Produktion von Feigen (Hauptsitz in Messenien, bei Kalamata) 270000, 1910: 330000 dz, von denen der größte Teil nach Österreich ausgeführt wird.

Tierzucht. Fischerei. Eine rationelle Viehzucht ist in G. fast unbekannt. Es gibt hier von der Landwirtschaft ganz unabhängige Viehzüchter, Hirten, die Schaf- und Ziegenherden besitzen und von deren Produkten leben. Auch die Landwirte treiben nur nomadische Viehzucht, indem sie ihre Herden auf dem ausgedehnten natürlichen Weideland oder auf dem Gebirge hüten lassen. Gegenüber der ausgedehnten Schaf- und Ziegenzucht tritt die Rinder- und Schweinezucht in den Hintergrund. Die Pferdezucht steht sehr tief; der Bedarf an Pferden seitens der Landwirtschaft wird durch Einfuhr aus dem Ausland gedeckt (jährlich etwa 1500 Stück). Bedeutender ist die Maultier- und Eselzucht. Der Viehbestand Griechenlands wird folgendermaßen geschätzt: Rinder (einschließlich Büffel) 410000, Pferde 160000, Maulesel 90000, Esel 150000, Schafe 4500000, Ziegen 3400000, Borstenvieh 90000 Stück. Der Wert dieses Viehbestandes wird auf etwa 330 Mill. Fr. veranschlagt. — Die Anzahl der Bienenstöcke betrug 1903: 201314; seitdem ist dieselbe dank der Fürsorge der griechischen landwirtschaftlichen Gesellschaft noch bedeutend gewachsen. Der Gesamtertrag des Honigs schwankt von 1,25—1,5 Mill. kg. Die Seidenzucht hat gleichfalls in den letzten Jahren einen bemerkenswerten Aufschwung genommen. Seit 1903 sind durch ein Gesetz Produktionsprämien für Erzeugung von Kokons und Seide sowie für die Anpflanzung von Maulbeerbäumen eingeführt; die Zahl der letztern beträgt gegenwärtig etwa 2,25 Mill. Die Jahresproduktion von Kokons beträgt über 1 Mill. kg, von denen nur ein geringer Teil nach dem Ausland geht (1910: 131000 kg). — Der Fischfang ist sehr bedeutend und mannigfach. Hauptplätze des Fischfanges sind Korinth, Chalkis und Orei, in welchen drei Häfen über 1500 Personen diesem Berufe obliegen. Staatliche Fischzüchtereien (die größten in Missolunghi und Agulinitza) gibt es 84. Die Gesamtmenge der jährlich gefangenen Fische wird auf 0,5 Mill. kg berechnet. Die griechische Fischerflotte besteht aus 17000 kleinen Schiffen von 6000 Ton. Gehalt und mit einer Bemannung von 6500 Köpfen. Die Schwammfischerei wird von Bewohnern von Ägina, Hydra, Hermione, Kranidion und Trikkeri betrieben. In diesen Häfen gibt es 185 Schiffe, die mit Skaphandern (Tauchapparaten) arbeiten; 590 betreiben die Schwammfischerei mit Fanghaken oder durch Taucher. Die Schwämme werden zumeist an der Küste von Afrika oder sonst im Mittelmeere gewonnen. Die besten Schwämme sind die von Tripolis (Berberei), weniger gut die von Benghasi; dann folgen die großen Schwämme von Cypern und Kreta. Die Menge der gefischten Schwämme übersteigt bisweilen 200000 kg im Werte von etwa 3 Mill. Fr.; sie werden hauptsächlich nach Frankreich, England, Österreich und Italien ausgeführt. — Korallenstöcke finden sich an den Küsten von Ithaka, Korfu, Kephallinia, in den Kykladen und Sporaden, bei Euböa und an den Küsten des Peloponnes in einer Tiefe von 30—100 m.

Forstwirtschaft. Die Waldungen sind infolge der Brandstiftungen und Urbarmachungen, die besonders von Hirten behufs Gewinnung von Weideland vorgenommen wurden, bedeutend zusammengeschrumpft. Die Ausdehnung der Forsten wird auf 800000 Hektar berechnet. Die dichtesten und größten Wälder befinden sich in den Bezirken Trikkala, Kalambaka, Karditsa, Eurytania, Valtos, Trichonia, Missolunghi und Phthiotis. Das Hauptprodukt der Wälder ist das Holz von Tanne, Eiche, Fichte, Buche, Erle, Ulme, Ahorn ꝛc.; Erzeugnisse zweiten Ranges sind die Knoppern (Valoneen), das Harz, die Fichtenrinde, Galläpfel, Pistazienblätter, Johannisbrot ꝛc. Der Holzertrag genügt für den Bedarf bei weitem nicht, und die Holzeinfuhr ist bedeutend (1909 für 9,5 Mill. Drachmen).

Der Bergwerksbetrieb in G. hat infolge der fehlenden Kommunikationsmittel, der bis vor kurzem noch ungünstigen Gesetzgebung, des in den letzten Jahren stetig sinkenden Goldagios und der innern



Digitized by Google

Wirren der jüngsten Zeit nicht den Aufschwung genommen, der bei dem Reichtum des Landes an Bodenschätzen wohl zu erwarten wäre. Manche Gesellschaften haben seit einiger Zeit ihren Betrieb teils eingeschränkt, teils ganz eingestellt; doch sind deren noch immer 29, darunter fast die Hälfte ausländische, in Tätigkeit. Von diesen Gesellschaften bauen 7 Eisen, 3 Chromeisen, 2 Chrom, 2 Zink, 3 Magnesit, 1 Kupfer, 1 Eisenpyrit, 1 Blei, 1 Manganerz, 1 Manganeisenerz, 1 Braunkohlen, 1 Schmirgel, 5 verschiedene Erze ab. Nachdem 1. (14.) Dez. 1909 von der Kammer ein wesentlich verbessertes Bergwerksgesetz angenommen worden ist, durch das einem Antragsteller nach voraufgegangenen Versuchsschürfungsarbeiten die Konzession für das nachgesuchte Bergwerk erteilt werden muß (während bisher der Regierung das Recht der Auswahl unter mehreren Bewerbern zustand), ist zu hoffen, daß der griechische Bergbau in Zukunft eine größere Ausdehnung annehmen wird. Wegen des Mangels an Kohlen finden die Bergwerksprodukte zum größten Teil Verwertung im Auslande. Der Abbau erstreckte sich in letzter Zeit hauptsächlich auf Eisen, Blei, Zink, Chrom, Magnesit, Eisenpyrit und Schmirgel, in geringern Mengen auf Mangan, Kohle, Kupfer, Nickel u. a. Die Förderung der wichtigsten Bergbauprodukte belief sich 1910 auf folgende Mengen (in metrischen Tonnen): Eisenerz 608 349, Bleierz 185 207, Zinkerz 37 108, Manganeisenerz 35 594, Schwefelerz 51 531, Magnesit 48 913, Eisenpyrit 27 557, Schmirgel 8000, Braunkohlen nur 1500, ferner 2851 cbm Marmor. In den Hütten wurden 16 573 Ton. Werkblei, 27 567 T. gerösteter Galmei, 17 016 T. Magnesit gewonnen. Die Hauptplätze des Minenbetriebs sind: Andros, Antiparos, Atalanti, Hermione, Kumi, Kythnos, Lamia, Larymna, Laurion, Limni und Mantudi (auf Euböa), Marathon, Milos, Naxos, Pharsala, Seriphos, Siphnos, Skyros 2c. Von den Produkten der Brüche und Gruben ist besonders der Marmor zu nennen, der in den verschiedensten Farbennuancen auftritt. Vom Pentelikon wird der berühmte pentelische (weiße) Marmor gebrochen; gefleckter kommt von der Insel Skyros, roter von der Insel Tinos, grüner, auch schwarzer, von Thessalien. Die Ausbeutung der Marmorlager betreibt hauptsächlich die englische Gesellschaft Marmor Limited. Ein spezielles Produkt der Insel Santorin ist die aus vulkanischen Ablagerungen stammende Santorinerde (Puzzolanerde), die sich vorzüglich zu Wasserbauten eignet. Für die Erzeugung von Seesalz bestehen 14 Salinen, die 1910: 20 056 Ton. Salz produzierten. Schwefel wird aus den Minen auf Milos gewonnen. Schmirgel wird auf der Insel Naxos ausgebeutet und ist Gegenstand eines staatlichen Verkaufsmonopols.

Industrie. Einen bedeutenden Aufschwung hat die Maschinenindustrie genommen; ihr Hauptsitz ist in Piräeus, wo sich 15 Fabriken befinden; weitere Fabriken sind in Athen, Volo, Patras, Syra, die sich mit Schiffbau und Schiffreparaturen, Herstellung kleinerer Dampfmaschinen, Kessel, Ölpressen, landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte, Geldschränken, Wagen 2c. beschäftigen. Für die Erzeugung von Pulver und Dynamit bestehen 32 Fabriken in der Umgegend von Athen und Piräeus, in Kalamata, Syra, Sparta, Argos. Webereien und Spinnereien gibt es 170, davon etwa 100 in Piräeus, die übrigen in Athen, Syra, Patras, Kalamata, Zante, Korfu, Volo u. a. Die Zahl der Spindeln beträgt insgesamt etwa 100 000. Die Gesamtproduktion der Webereien beläuft sich auf 25 Mill. Ellen farbiger Baumwollenstoffe (im Werte von 12,5 Mill. Drachmen) und 20 Mill. Ellen weißer Baumwollenstoffe (Wert 6 Mill. Drachmen); doch wird dadurch der einheimische Bedarf nicht gedeckt. Die Seidenindustrie blüht besonders in Messenien und Lakonien. Es bestehen in Athen 12, in Sparta 7, in Kalamata 5, in Chalkis 3, in Kumi 2, in Zante eine Fabrik. Kräftig entwickelt hat sich die Mühlenindustrie, die jetzt fast durchgehends Dampfbetrieb (etwa 50 Dampfmühlen, davon 14 in Piräeus, 3 in Athen, 4 in Korfu 2c.) eingeführt hat und hauptsächlich russisches Getreide verarbeitet. Bedeutend ist noch immer die Kognakfabrikation, die ihren Hauptsitz in Athen, Piräeus (25 Fabriken) und Patras hat. Die Ausfuhr (durchschnittlich 600 000 Lit. jährlich) richtet sich hauptsächlich nach der Türkei und Ägypten. Die Spiritusindustrie, welche die als Naturalsteuer im Lande zurückgehaltenen Korinthen verarbeitet, hat sich sehr ausgedehnt; Produktion etwa 30 000 hl, von denen ein Drittel zur Ausfuhr gelangt. Die Seifenindustrie (40 Fabriken in Piräeus, Eleusis, Patras, Korfu 2c.) hat nicht bloß die fremde Einfuhr (ausgenommen die feiner und medizinischer Seifen) fast ganz verdrängt, sondern auch eine Ausfuhr nach dem Orient angebahnt; jährliche Produktion 7—8 Mill. kg. Die Kerzenfabrikation (100 Betriebe) deckt den inländischen Bedarf. Nennenswert sind unter anderm noch: die Hut-, Handschuh-, Möbel-, Papier-, Leder-, Glas- und chemische Industrie.

Handel und Verkehr. Der Warenhandel ist 1909 infolge der politischen Wirren etwas zurückgegangen. 1910 hat die Handelsbewegung wieder einen Aufschwung genommen. Im Spezialhandel betrugen (in Millionen Drachmen Gold):

| | 1908 | 1909 | 1910 |
|---|---|---|---|
| Einfuhr | 154,6 | 137,5 | 158,5 |
| Ausfuhr | 110,7 | 101,7 | 137,5 |

Nach Warenklassen verteilt, stellt sich die Einfuhr und Ausfuhr 1910 (in Drachmen) wie folgt:

| | Einfuhr | Ausfuhr |
|---|---|---|
| Lebendes Vieh | 3 406 891 | 39 300 |
| Produkte der Viehzucht | 5 991 440 | 5 389 247 |
| Produkte der Fischerei | 7 776 675 | 1 428 570 |
| Landwirtschaftliche Produkte | 51 148 840 | 62 563 685 |
| Öl und ölhaltige Substanzen | 3 020 961 | 19 148 945 |
| Forsterzeugnisse | 9 911 383 | 2 356 699 |
| Vegetabil. Farben und Gerbstoffe | 467 958 | 3 510 |
| Mineralien und rohe Metalle | 19 329 899 | 25 896 336 |
| Pharmazeutische und chem. Artikel | 7 353 045 | 702 061 |
| Leder und bearbeitete Knochen | 1 649 262 | 25 698 |
| Möbel und Holzwaren | 165 662 | 3 180 |
| Erzeugnisse der Zuckerfabrikation | 4 510 994 | 137 944 |
| Weine und Spirituosen | 448 824 | 18 472 212 |
| Garne und Gewebe | 21 535 879 | 103 424 |
| Artikel aus Esparto u. Hutfabrikate | 1 631 071 | 9 876 |
| Glas- und Tonwaren | 2 022 868 | 515 |
| Bearbeitete Erze und Metalle | 9 020 517 | 896 046 |
| Musikalische und wissenschaftliche Instrumente | 1 097 259 | — |
| Papier und Papierwaren | 4 800 040 | 28 272 |
| Vermischte Artikel | 3 215 823 | 337 106 |
| Zusammen: | 158 504 786 | 137 544 626 |

Der Handel mit den wichtigsten Verkehrsländern ergab 1909 folgende Werte (in Millionen Drachmen): bei der Einfuhr Großbritannien 31,1, Rußland 26,8, Österreich-Ungarn 17,3, Deutschland 12,3, die Türkei 11,6, Frankreich 9,6; bei der Ausfuhr Großbritannien 25,4, Österreich-Ungarn 10,3, Deutschland 8,7, Amerika 8,7, die Niederlande 8. Die griechische Handelsflotte zählte 1909: 1143 Schiffe von 457 474 Reg.-Ton. (darunter 261 Dampfer von

Digitized by Google

292081 Reg.-Ton.). Über den Schiffahrtsverkehr des Auslandes mit sämtlichen Häfen Griechenlands liegen seit 1907 keine statistischen Nachrichten vor. Bezeichnend ist aber der Verkehr des Piräeus, des Haupthafens, wo 1910 im ausländischen Verkehr 3008 Schiffe von 4009576 Reg.-Ton. einliefen. Die Länge der staatlichen Fahrstraßen ist Ende 1907 auf 5370 km gestiegen. Die Ausdehnung der Eisenbahnlinien betrug 1911: 1609 km. Die Einnahmen sämtlicher acht griechischen Eisenbahngesellschaften betrugen 1909: 13,45 Mill. Drachmen, die Ausgaben 9,12 Mill. Drachmen, die Zahl der beförderten Passagiere 8711461, die Menge der beförderten Güter 584348 Ton. Die Linie zwischen Athen und Piräeus wird seit 1908 elektrisch betrieben. Die Erweiterung des Eisenbahnnetzes um weitere 500 km, für die etwa 60 Mill. Drachmen erforderlich sein werden, ist genehmigt. Der Kanal von Korinth, der bisher von größern Schiffen nicht benutzt wurde, soll demnächst an seinen Einfahrtsstellen bei Isthmia und Posidonia erweitert werden. 1910 passierten den Kanal 2336 Dampfer und 1709 Segelschiffe. Die Telegraphenlinien hatten 1908: 9105 km Länge; es wurden 1,7 Mill. Depeschen (darunter 288465 internationale) befördert. Die Telephonlinien waren 1620 km lang; die Zahl der Sprechstellen betrug 1308. Die Post beförderte 1909: 17,3 Mill. Briefe, 2,8 Mill. Postkarten, 17,3 Mill. Drucksachen und Warenproben, ferner Postanweisungen im Werte von 32,5 Mill. Drachmen. — Dem Handel und Verkehr dienen 10 Handelskammern und besonders die zwei großen Banken, National- und Jonische Bank, die das Recht der Notenausgabe besitzen; ferner die Athener, die Orient-, die Metelin- und die Kommerzialbank.

Zu den bisherigen sieben Ministerien ist 1911 ein achtes für Handel und Landwirtschaft hinzugekommen. Für die innere Verwaltung ist G. in 16 Nomen (an der Spitze je ein Nomarch), 69 Eparchien und 445 Demen (Gemeinden) eingeteilt. Die Polizei wird von der Gendarmerie ausgeübt, die unter einem selbständigen Kommandanten steht. Die Justiz hat durch die Einführung der Unabsetzbarkeit der Richter eine gewisse Besserung erfahren. Weiteres s. unten, S. 358.

Münzwesen. Der Zwangskurs ist zwar offiziell noch nicht aufgehoben worden; trotzdem ist seit 1910 das Goldagio auf Pari angelangt. Die Ein- und Zweidrachmenscheine der Staatsbank haben ihr Umlaufsrecht im April 1911 verloren und werden nur noch drei Jahre hindurch bei öffentlichen Kassen umgewechselt. Zum Ersatze dienen silberne Scheide- und Nickelmünzen. Bei allen in Gold zu leistenden Zahlungen braucht Silbergeld nur bis zum Betrage von 10 Drachmen angenommen zu werden.

Finanzen. Die griechischen Finanzen befinden sich seit dem griechisch-türkischen Kriege (1897) in einer traurigen Verfassung, über welche auch die fingierten Überschüsse der jeweiligen Budgets nicht hinwegzutäuschen vermochten. Durch die Aufnahme von drei Anleihen im Gesamtbetrage von 56250000 Fr. für Fertigstellung der Bahnlinie Piräeus-Demerli-türkische Grenze und der Zweiglinie durch das Tempetal, durch die Gründung einer Landesverteidigungs- und einer Flottenkasse, die in den letzten Jahren bedeutende Neuanschaffungen von Geschützen und sonstigem Kriegsmaterial sowie von acht Torpedobootszerstörern und einem großen Kreuzer (Averoff) ermöglichte, durch die Unterhaltung und Ansiedelung flüchtiger Griechen aus Bulgarien und Rumänien sowie andre unvorhergesehene Ausgaben wurden die Budgets der Jahre 1898—1908 derartig belastet, daß die jährlichen Rechnungsausweise fast regelmäßig mit Fehlbeträgen schlossen, die Ende 1908 einen Gesamtbetrag von 12¼ Mill. Drachmen erreichten. Das Jahr 1909 allein schloß infolge der durch die »Militärliga« hervorgerufenen politischen Wirren mit einem Defizit von 14030586 Drachmen. Auch das Jahr 1910 wird trotz der bewilligten neuen Steuern, die eine Mehrbelastung des Volkes um 10 Mill. schufen, mit einem wahrscheinlichen Fehlbetrage von 7 Mill. enden. Allerdings wird der größte Teil dieser Fehlbeträge durch den noch verbleibenden Rest (etwa 26½ Mill. Fr.) aus dem im J. 1910 mit französischen Banken abgeschlossenen 40-Millionenvorschuß gedeckt werden. Den zukünftigen Anleihen sind übrigens dadurch die Wege geebnet worden, daß unter dem Ministerium Dragumis (1910) die Kammer ihre Zustimmung zum Abschluß einer 150-Millionenanleihe, von der 110 Mill. im Juni 1911 zur Zeichnung aufgelegt wurden, sowie einer weitern Anleihe von 90 Mill. behufs Aufhebung des Zwangskurses erteilt hat. Das der Kammer vorgelegte Budget für 1911 veranschlagt die Einnahmen auf 234331604 Drachmen (wobei ein Posten von 95601101 Drachmen, der sich aus den Erträgen der vorgenannten 110-Millionenanleihe und einer kleinen Anleihe zur Ansiedelung von griechischen Flüchtlingen aus Bulgarien zusammensetzt, als außerordentliche Einnahme aufgeführt ist), die Ausgaben auf 186738300 Drachmen (wobei 45450000 Drachmen als außerordentliche Ausgaben figurieren, und zwar 40 Mill. zur Rückzahlung des im Vorjahr erhaltenen Anleihevorschusses und 5,45 Mill. an Stempel und Provision für die 110-Millionenanleihe). Demnach Überschuß 1911: 47593304 Drachmen. Die Hauptposten sind:

| Einnahmen. | Drachmen |
|---|---|
| Steuern | 96618202 |
| Zölle und Abgaben | 28219595 |
| Einkünfte aus Staatsvermögen | 6870427 |
| Verkauf von Staatseigentum | 714551 |
| Rückerstattungen | 2625392 |
| Rückstände aus frühern Jahren | 3399100 |
| Außerordentliche Einnahmen | 95601101 |
| Aus Erbschaften und Legaten | 283236 |
| Zusammen: | 234331604 |
| **Ausgaben.** | |
| Öffentliche Schuld | 79020811 |
| Verpflichtungen des Staates | 12346680 |
| Finanzverwaltung | 26535901 |
| Ministerium des Äußern | 4051335 |
| „ der Justiz | 6603920 |
| „ des Innern | 18626846 |
| „ des Kultus und Unterrichts | 6120349 |
| „ der Volkswirtschaft | 3604134 |
| „ des Krieges | 21312018 |
| „ der Marine | 8517206 |
| Zusammen: | 186738300 |

Die öffentliche Schuld belief sich Ende 1910 (einschließlich des 1910 aufgenommenen Vorschusses von 40 Mill. Drachmen) auf 732520500 Drachmen in Gold und 160227845 Drachmen in Papier.

Heer und Marine werden gegenwärtig durch fremde Instrukteure reorganisiert. Der französische General Eydoux, durch königlichen Erlaß Oberstkommandierender der griechischen Armee, leitet als Chef der französischen Militärkommission, deren (heimatlich uniformierte) Mitglieder durch ein besonderes Gesetz vom Frühjahr 1911 den griechischen Offizieren gleichgestellt wurden, die Ausbildung des Heeres; der britische Vizeadmiral Lionel Tufnell, für dessen (griechisch uniformierte) Marinekommission das

Digitized by Google

ebenerwähnte Gesetz gleichfalls gilt, die der Marine als »Chef der Marinestreitkräfte und -anstalten Griechenlands« und als »Marinebeirat der griechischen Regierung«. — Die Personalstärke der Marine betrug 1910: 4941 Mann, die Ausgaben 12 Mill. Drachmen. Infolge der politischen Spannung mit der Türkei kaufte die Regierung 1910 einen von der Orlandowerft in Livorno auf Spekulation gebauten Panzerkreuzer von 10100 Ton. Verdrang, 130 m lang, 21 m breit, 20000 Pferdestärken, 24 Seem. Geschwindigkeit; Bewaffnung vier 23,4 cm-, acht 19 cm-, sechzehn 7,6 cm- und acht 4,7 cm-Schnellade-kanonen; er wurde Georgios Averoff genannt.

**[Geschichte.]** Das einschneidende Ereignis in der innerpolitischen Gestaltung war die Berufung des Kreters Eleutherios Venizelos (s. d., Bd. 22) 19. Okt. 1910 zum Ministerpräsidenten. Er selbst übernahm außer dem Vorsitze die Portefeuilles des Kriegs und der Marine; seine Ministerkollegen waren: J. Gryparis (seit 1903 Gesandter in Konstantinopel) für das Äußere, Eman. Repulis für das Innere, N. Dimitrakopulos für die Justiz, Lambros Koromilas (seit 1907 Gesandter in Washington) für die Finanzen, Emm. Benakis für Handel und Landwirtschaft (ein neues Ministerium) und Ap. Alexandris für Kultur und Unterricht. Da dem Premier die doppelte, revidierende Nationalversammlung, die noch unter dem Kabinett Dragumis begonnen hatte, Änderungen an der Verfassung vorzunehmen, in ihrer Zusammensetzung und Gruppierung keine Bürgschaften für die Durchführung seiner Pläne bot, so löste er sie 25. Okt. auf und schrieb für 28. Nov. Neuwahlen zu einer zweiten doppelten Nationalversammlung aus. Das grollende Fernbleiben der sogen. alten Parteien (des Theotokis, des Ralli und des Mavromichalis) vom Wahlkampf und das energische Auftreten des »neuen« Mannes, dem G., der ewigen Parteiungen des bisherigen Systems überdrüssig, Vertrauen entgegenbrachte, verhalfen Venizelos zu einem durchschlagenden Erfolge. Die zweite revidierende Nationalversammlung, die vom 8. Jan. 1911 an in Athen tagte, vollendete ihr Werk in fünf Monaten. Die wichtigsten Änderungen an der Verfassung sind folgende: Artikel 1: Die offizielle Sprache ist die, in der die Kammer die Gesetze verfaßt. Artikel 2: Der Text der heiligen Schriften wird unverändert beibehalten. Jede Übersetzung in einen andern griechischen Dialekt ist verboten. Artikel 5: Untersuchungsgefangene müssen innerhalb 24 Stunden vor den ordentlichen Richter gestellt werden. Artikel 6: Politische Verbrecher dürfen gegen Kaution freigelassen werden. Artikel 14: Eine Zeitung darf beschlagnahmt werden: wegen Beleidigung der Religion, wegen Beleidigung des Königs, wegen unsittlicher Veröffentlichungen. Der Staatsanwalt muß innerhalb 24 Stunden die Beschlagnahme vor ein Richterkolleg bringen, das zu entscheiden hat, ob sie aufrecht erhalten werden soll. Artikel 16: Allgemeiner Schulzwang, bisher auf dem Papier, wird erneut eingeführt. Artikel 37: Nach einer Kammerauflösung sind innerhalb 45 Tagen Neuwahlen auszuschreiben. Artikel 53: über Auslandsreisen des Königs wird ein besonderes Gesetz erlassen. Artikel 60: In den ersten beiden Monaten einer Session muß der Staatshaushaltsentwurf vorgelegt werden. Artikel 71 (passives Wahlrecht): Besoldete Staatsbeamte, aktive Offiziere, Bürgermeister, Notare, Hypothekenbeamte und Gerichtsvollzieher müssen vor Aufstellung ihrer Kandidatur ihre Ämter niederlegen. Unwählbar sind Direktoren von Handelsgesellschaften, Aufsichtsräte und besoldete Rechtsanwälte. Angestellte von Handelsgesellschaften mit besondern Vorrechten oder mit dauerndem Staatszuschuß müssen innerhalb acht Tagen nach ihrer Wahl erklären, ob sie ihre Stellungen niederlegen. Artikel 73: Die Wahlprüfungen werden einem aus ausgelosten Areopagrichtern und Appellhofrichtern zusammengesetzten Gerichtshof übertragen. Artikel 75 (Diäten): Abgeordnete aus Athen und dem Piräeus erhalten vierteljährlich 800, die andern 1000 Drachmen. Artikel 76: Das Versäumen von mehr als fünf Sitzungen in einem Monat ohne Urlaub kostet 20 Drachmen für die Sitzung. Die Artikel 83, 84 und 86 handeln vom neuen Staatsrat. Artikel 88: Lebenslänglich sind die Richter im Areopag (Höchstgericht), Appellgericht und die erster Instanz. Unabsetzbar im allgemeinen sind während der Dauer ihrer Stellen: Staatsanwälte, Friedensrichter, Bagatellrichter, Gerichtsschreiber, Staatsanwaltssekretäre, Notare und Hypothekenbeamte; sie können nur durch richterliches Urteil unter Anwendung der gesetzlichen Vorschriften abgesetzt werden wegen strafprozeßlicher oder disziplinarer Vergehen, wegen Krankheit oder Unfähigkeit. Die Altersgrenze ist für Areopagrichter 75, für die andern Beamten 70 Jahre. Doch treten bis zur Regelung dieser Vorschriften durch ein organisches Gesetz alle 65jährigen in den Ruhestand.

Die 1908 proklamierte, aber nicht durchgeführte Vereinigung der Insel Kreta mit G. brachte auch im Berichtsjahr 1910/11 keine Fortschritte, obwohl 25. Sept. 1911 das praktisch längst gegenstandslos gewordene Oberkommissariat des Griechen Zaïmis (s. d., Bd. 20) auch offiziell aufhörte. Angesichts der Wiedererstarkung der Türkei, deren Souveränität über Kreta nicht zu leugnen ist, wagen es die vier Schutzmächte nicht, am status quo etwas zu ändern. Diesem Gedanken gaben sie unterm 11. Sept. 1911 in einer an den König von G. gerichteten Note Ausdruck (vgl. Türkisches Reich).

Zur Literatur: Politis, Studien über Leben und Sprache des griechischen Volkes (Athen 1905, 3 Bde., in neugriechischer Sprache); Struck, Griechenland. Land, Leute und Denkmäler (Bd. 1: Athen und Attika, Wien 1911) und Zur Landeskunde von G. (Frankf. a. M. 1911).

**Griesinger,** Julius, Freiherr von, deutscher Diplomat, geb. 25. Aug. 1863 in Stuttgart, studierte die Rechte, arbeitete seit 1891 im württembergischen Ministerium des Auswärtigen, trat 1897 in den diplomatischen Dienst des Reiches, war bei den Gesandtschaften in Belgrad, Rio de Janeiro und Athen beschäftigt und wurde 1900 Legationsrat. Seit Ende 1900 als deutscher Delegierter bei der internationalen Finanzkommission in Athen tätig, war G. 1905—07 deutscher Finanzdelegierter in Saloniki, wurde dann im Auswärtigen Amte beschäftigt, rückte 1908 zum Wirklichen Legationsrat und vortragenden Rat auf und ging 1911 als Gesandter nach Belgrad.

**Griesmühle,** s. Rohrmühlen.

**Griffinia** *Ker.*, Gattung der Amaryllidazeen, Zwiebelgewächse mit länglichen oder eiförmigen Blättern und trichterförmigen Blüten mit zurückgebogenen Blütenhüllenabschnitten. 7—8 Arten an schattigen Standorten in Brasilien, von denen einige, wie G. Blumena via *Carr.* mit rötlichweißen, purpurfarmesin gestrichelten, G. hyacinthina *Ker.* mit violettblauen oder weißen, blau bandierten Blüten von 10—12 cm Durchmesser u. G. ornata *Ker.* (s. Taf. »Zimmerpflanzen«, Fig. 7), als Zimmerpflanzen kultiviert werden.

Digitized by Google

**Grillparzerpreis.** Auf Wunsch Grillparzers widmete dessen Erbin Katharina Fröhlich von der dem Dichter zu seinem 80. Geburtstage von einem Damenfestkomitee für künstlerische und humanitäre Zwecke übergebenen Summe von 20000 Gulden die Hälfte für eine Grillparzerstiftung, deren Aufgabe es ist, von den Zinsen des Kapitals am 15. Jan. jedes dritten Jahres (von 1875 an) einen Preis von 1500 Gulden (seither erhöht) für das »relativ beste dramatische Werk (ohne Unterschied der Gattung) zu verleihen, das im Laufe der letzten drei Jahre auf einer namhaften deutschen Bühne zur Aufführung gelangt« (nach einem Zusatz von 1908 ist gleichgültig, ob zum erstenmal oder zur Wiederholung) »und nicht schon von andrer Seite durch einen Preis ausgezeichnet worden ist«. Zu berücksichtigen sind nur solche Dramen, »welche durch eigentümliche Erfindung und durch Gediegenheit in Gedanken und Form auf die Anerkennung dauernden Wertes Anspruch machen können«. Der Preis ist unteilbar. Vergeben wird er von der Wiener kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, der Verwalterin des Kapitals. Mitglieder des Preisgerichts sind ein Vertreter der Akademie, einer der Wiener Schriftstellergesellschaft Concordia, der jeweilige Direktor des Wiener Burgtheaters und zwei von diesen drei Mitgliedern gewählte »namhafte deutsche Schriftsteller, von denen der eine Süddeutschland oder Österreich, der andre aber Norddeutschland angehören muß«. Der Stiftbrief ist datiert vom 27. Sept. 1872, die erste Verteilung des Preises fand 15. Jan. 1875 statt, und zwar erhielt ihn Adolf Wilbrandt für sein Trauerspiel »Gracchus der Volkstribun«. In der Folge wurden preisgekrönt: 1884 Ernst v. Wildenbruch für das Trauerspiel »Harold«, 1887 Ludwig Anzengruber für die Wiener Weihnachtskomödie »Heimg'funden« (1800 Gulden), 1890 Adolf Wilbrandt für die dramatische Dichtung »Der Meister von Palmyra« (1800 Gulden), 1896 Gerhart Hauptmann für das Drama »Hannele« (2400 Gulden), 1899 derselbe für das Drama »Fuhrmann Henschel« (2400 Gulden), 1902 Otto Erich Hartleben für das Drama »Rosenmontag« (5000 Kr.), 1905 Gerhart Hauptmann für das Drama »Der arme Heinrich« (5000 Kr.), 1908 Artur Schnitzler für das Drama »Zwischenspiel« (5000 Kr.), 1911 Karl Schönherr für das Schauspiel »Glaube und Heimat« (5000 Kr.).

**Griotte,** s. Marmor.

**Gröber,** 1) Gustav, romanischer Philolog, starb 6. Nov. 1911 in Straßburg.

**Grönland.** Behufs Aufsuchung der Berichte und Sammlungen von Mylius-Erichsen und seiner beiden mit ihm umgekommenen Begleiter unternahm Kapitän Ejnar Mikkelsen im August 1909 auf der Alabama eine Reise nach der Ostküste Grönlands, an der unter 75° 17′ nördl. Br. Winterquartier bezogen wurde. Am 3. März 1910 brach Mikkelsen, mit Vorräten für 100 Tage versehen, zu einer großen Schlittenreise auf. Er beabsichtigte, die Nordküste Grönlands zu umgehen und die Eskimokolonie bei Kap York an der Westküste zu erreichen. Eine Abteilung unter Leutnant W. Laub begleitete ihn bis 77° 30′ nördl. Br. und kehrte dann zum Winterquartier zurück, wo man jedoch nur die beiden auf dem Schiff zurückgelassenen Leute antraf. Die Alabama war 18. März gesunken. Zufälligerweise wurden die Expeditionsmitglieder im Laufe des Sommers 1910 von einem norwegischen Schiff aufgenommen, das sie in die Heimat zurückbrachte. Der kühne Plan Mikkelsens scheint jedoch nicht gelungen zu sein, denn er ist bei Kap York nicht eingetroffen, und bis Anfang Oktober 1911 lag aus den dänischen Kolonien in Westgrönland keine Nachricht über seinen Verbleib vor. — Zur Literatur: K. L. Giesecke »Mineralogisches Reisejournal über G. 1806—1813« (2. vollständige Ausg., Kopenh. 1910); A. de Quervain und A. Stolberg, Durch Grönlands Eiswüste. Reise der deutsch-schweizerischen Grönlanderexpedition 1909 auf das Inlandeis (Straßb. 1911); M. Rikli und A. Heim, Sommerfahrten in G. (Frauenfeld 1911).

**Großadmiral,** in der deutschen Marine die dem Generalfeldmarschall in der Armee entsprechende Stellung, wurde erst 1900 geschaffen. Zunächst nahm nur der Kaiser diesen Rang ein; gegenwärtig haben ihn auch Admiral v. Koester (1905), Prinz Heinrich (1909) und Staatssekretär v. Tirpitz (1911) inne.

**Großbritannien.** Die Bevölkerung des Vereinigten Königreichs belief sich nach dem vorläufigen Ergebnis der Volkszählung vom 2. April 1911 auf 45216741 Seelen und hat seit 1901 um 3758020 Einw. (9,08 Proz.) zugenommen. Die Zunahme war geringer als in der vorigen Zählungsperiode (1891 bis 1901), wo sie noch 9,87 Proz. betrug, stellte sich in England-Wales auf 10,91 Proz. (1891—1901 noch 12,17 Proz.), war aber in Schottland nur 6,48 Proz. (1891—1901: 11,8 Proz.), und in Irland fand wieder eine Abnahme (um 1,72 Proz. gegen 5,5 Proz. in der vorigen Periode) statt. Die geringere Zunahme erklärt sich vornehmlich aus der Abnahme der Geburtsziffer, daneben aber aus der stärkern Auswanderung, die im Zeitraum 1901—09 die Einwanderung um 1247430 Personen britischer Nationalität überstieg (im Jahrzehnt 1891—1900 nur um 726033). Die Auswanderung ist 1909 gegenüber dem Vorjahr erheblich gestiegen; es wanderten insgesamt 474378 Personen aus, davon 288761 britischer Nationalität. Von letztern wandten sich 109700 nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika, 163594 nach britischen Kolonien. Dagegen hat die Einwanderung sehr abgenommen und umfaßte insgesamt 261325 Personen, darunter 149068 Briten. Die natürliche Zunahme der Bevölkerung (478353 Seelen) war 1909 etwas geringer als im Vorjahr; sowohl die Geburtsziffer (25,5 auf 1000 Einw.) als auch die Sterblichkeitsziffer (14,8) ist zurückgegangen und letztere so niedrig, wie in keinem frühern Jahr.

Die Anbaufläche für Getreide und Hülsenfrüchte ist 1909 um 40098 Hektar größer gewesen als 1908. Der Ernteertrag war fast durchweg höher als im Vorjahr; es wurden geerntet 22,9 Mill. hl Weizen, 35,9 Mill. hl Gerste, 64,7 Mill. hl Hafer, 3,8 Mill. hl Bohnen, 1,8 Mill. hl Erbsen, 6,9 Mill. engl. Ton. (je 1016 kg) Kartoffeln, 30,1 Mill. T. Rüben, 12,9 Mill. T. Heu, 108958 metr. Ztr. Hopfen (im Vorjahr das Doppelte). Der Bestand an Pferden und Vieh betrug 1909: 2091743 Acker- und Zuchtpferde, 11761830 Rinder, 31839799 Schafe, 3543331 Schweine. Der Ertrag der Seefischerei belief sich 1909 auf 1136458 metr. Ton. frische Fische im Werte von 10,7 Mill. Pfd. Sterl., außerdem Schellfische im Werte von 394156 Pfd. Sterl.; davon entfallen auf England und Wales 7,8 Mill., auf Schottland 3 Mill., auf Irland 363801 Pfd. Sterl. Der Bergbau und die Hüttenindustrie lieferten 1908 Steinkohlen und Metalle (aus britischen Erzen) im Werte von 133,1 Mill. Pfd. Sterl. (fast für 8 Mill. Pfd. Sterl. weniger als im Vorjahr), außerdem Roheisen aus ausländischen Erzen im Werte von 13,8 Mill. Pfd. Sterl. An Metallen wurden aus britischen Erzen erzeugt:

Digitized by Google

| | Menge | | Wert | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Eisen . . . | 4847448,0 | Ton. | 15362946 | Pfd. | Sterl. |
| Kupfer . . | 579,0 | " | 36985 | " | " |
| Blei . . . | 20999,0 | " | 288124 | " | " |
| Zinn . . . | 5052,0 | " | 676258 | " | " |
| Zink . . . | 5832,0 | " | 122789 | " | " |
| Silber . . | 4,91 | " | 13739 | " | " |
| Gold . . . | 28,46 | kg | 3311 | " | " |

Der Schiffbau hat sich 1909 nur wenig gegen das Vorjahr gehoben; es wurden, abgesehen von Kriegsschiffen, 1003 Schiffe (darunter 684 Dampfer) von 620594 Reg.-Ton. (netto) gebaut, darunter 179 von 109704 Reg.-Ton. für das Ausland. Der Tonnengehalt der neugebauten Kriegsschiffe belief sich auf 122333 Reg.-Ton., darunter 100974 Ton. für die britische Kriegsflotte.

Handel und Verkehr. Schon das Jahr 1909 zeigte, daß die ungünstigen Wirkungen der wirtschaftlichen Krisis von 1908 fast ganz überwunden waren; das Jahr 1910 hat nun vollends einen gewaltigen Aufschwung im britischen Handel hervorgebracht, so daß der Umsatz des bisher günstigsten Jahres 1907 bedeutend überschritten ist. Die Wareneinfuhr belief sich 1909 auf 624704957 Pfd. Sterl. und stieg 1910 auf 678440173 Pfd. Sterl. (Zunahme 53735216 Pfd. Sterl. = 8,6 Proz.); die Ausfuhr britischer Produkte wuchs von 378180847 Pfd. Sterl. 1909 auf 430589811 Pfd. Sterl. 1910 (Zunahme 52409464 Pfd. Sterl. = 13,8 Proz.). Die Ausfuhr von ausländischen und kolonialen Produkten belief sich 1909 auf 91344819 Pfd. Sterl. und blieb hinter der des Jahres 1907 nur um 597200 Pfd. Sterl. zurück; für 1910 ist ihre Höhe noch nicht bekannt. Auf die einzelnen Warengattungen entfallen 1909 und 1910 folgende Werte (in 1000 Pfd. Sterl.):

| Warengruppen | Einfuhr | | Ausfuhr brit. Produkte | | Ausfuhr v. ausl. u. kol. Produkten |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1909 | 1910 | 1909 | 1910 | 1909 |
| Nahrungs- u. Genußmittel . . | 254819 | 257788 | 23609 | 26113 | 12000 |
| Rohstoffe . . . | 220145 | 261243 | 50768 | 58337 | 54398 |
| Fabrikate . . . | 147671 | 156856 | 297146 | 343023 | 24673 |
| Verschiedenes . . | 2569 | 2544 | 6657 | 8116 | 274 |

Danach hat 1910 die Einfuhr von Rohstoffen für die Industrie um 18,6 Proz., die Ausfuhr von Fabrikaten um 15,5 Proz. gegenüber dem Vorjahr zugenommen, woraus man auf eine gute Beschäftigung der Industrie 1910 schließen darf. Anderseits war man in geringerm Maß als 1909 genötigt, das Ausland und die Kolonien für die Verpflegung der einheimischen Bevölkerung in Anspruch zu nehmen. Denn die Einfuhr von Nahrungsmitteln erhöhte sich nur um 1,3 Proz., was, abgesehen von der notorischen Preissteigerung der Lebensmittel, durch das Anwachsen der Bevölkerung zu erklären ist; die Ausfuhr von Nahrungsmitteln ist 1910 aber um 11,9 Proz. gestiegen. An Edelmetallen wurden 1909 eingeführt 66,5 Mill., gegen 1910: 71,4 Mill. Pfd. Sterl., ausgeführt 1909: 60 Mill., gegen 1910: 64,36 Mill. Pfd. Sterl. Der Handelsverkehr in Nahrungsmitteln betrug 1909 (in 1000 Pfd. Sterl.):

| | Einfuhr | Gesamtausfuhr | Mehreinfuhr |
|---|---|---|---|
| Getreide und Mehl . . | 83107 | 4818 | 78289 |
| Tiere und Fleischwaren . | 47623 | 1935 | 45688 |
| Andre Nahrungsmittel . | 67849 | 26907 | 91695 |
| Getränke (zollpflichtig) . | 50753 | | |
| Zusammen: | 249332 | 33660 | 215672 |

In den Jahren 1909 und 1910 hatten die wichtigsten Artikel der Einfuhr folgenden Wert (in Tausenden Pfund Sterling):

| Einfuhrartikel. | 1909 | 1910 |
|---|---|---|
| Baumwolle | 60295 | 71717 |
| Weizen | 45272 | 44161 |
| Fleisch | 41016 | 43905 |
| Vegetabilische Öle | 31040 | 37587 |
| Wolle | 35042 | 37363 |
| Holz | 23592 | 26199 |
| Kautschuk | 14138 | 26097 |
| Metallwaren (außer Eisen und Stahl) | 24366 | 24699 |
| Zucker | 21692 | 24579 |
| Butter | 22425 | 24493 |
| Seidenwaren | 12760 | 13521 |
| Häute, roh | 11618 | 12881 |
| Textilstoffe (außer Wolle u. Baumwolle) | 12127 | 12802 |
| Leder und Lederwaren | 11617 | 11826 |
| Tee | 11617 | 11390 |
| Chemikalien | 10597 | 11260 |
| Baumwollwaren | 9839 | 10875 |
| Mais | 12128 | 10294 |
| Wollwaren | 9728 | 9599 |
| Eisen- und Stahlwaren | 8982 | 9094 |
| Mineralien (außer Eisen und Stahl) | 8327 | 8974 |
| Gewebe (außer Woll-, Baumwoll- und Seidenwaren) | 7321 | 8056 |
| Eisen und Stahl | 5076 | 6261 |
| **Ausfuhrartikel.** | | |
| Baumwollwaren | 93445 | 105916 |
| Eisen- und Stahlwaren | 38192 | 43003 |
| Kohlen | 37130 | 37813 |
| Wollwaren | 30672 | 37524 |
| Maschinen | 28058 | 29297 |
| Chemikalien | 16783 | 18572 |
| Gewebe (außer Woll-, Baumwoll- und Seidenwaren) | 12431 | 13484 |
| Konfektionswaren | 9894 | 12717 |
| Metallwaren (außer Eisen und Stahl) | 8709 | 10360 |
| Schiffe | 5927 | 8769 |
| Wagen | 6164 | 7453 |
| Messer- und Kurzwaren | 5413 | 6424 |
| Leder und Lederwaren | 4242 | 4688 |
| Ton- und Glaswaren | 3687 | 4349 |

Den Hauptanteil am britischen Handel hatten 1909 folgende Länder (in Tausenden Pfund Sterling):

| Länder | Gesamteinfuhr | Ausfuhr brit. Produkte |
|---|---|---|
| Deutschland | 57785 | 32259 |
| Frankreich | 44206 | 21651 |
| Rußland | 37970 | 10783 |
| Dänemark | 19002 | 5177 |
| Belgien | 17672 | 13220 |
| Niederlande | 16831 | 11751 |
| Spanien | 13442 | 4857 |
| Schweden | 9725 | 6187 |
| Übriges Europa | 38342 | 33114 |
| **Europa:** | 254975 | 138999 |
| Vereinigte Staaten | 118354 | 29757 |
| La Plata-Staaten | 34016 | 21045 |
| Ägypten | 19866 | 7962 |
| Brasilien | 11290 | 8501 |
| Chile | 5509 | 4732 |
| Übriges Ausland | 35443 | 41385 |
| **Übrige Erdteile:** | 224478 | 113402 |
| **Ausland:** | 479453 | 252401 |
| Australien und Neuseeland | 50377 | 31350 |
| Ostindien und Ceylon[1] | 48438 | 49060 |
| Britisch-Nordamerika | 25554 | 16424 |
| Südafrika | 9940 | 13612 |
| Übrige Kolonien | 10943 | 15313 |
| **Britische Besitzungen:** | 145252 | 125779 |
| Zusammen: | 624705 | 378180 |

[1] Einschließlich Straits Settlements.

Digitized by Google

Demnach hat G. 1909 mehr als 4300 Mill. Mk. zur Ergänzung seines Bedarfs an Nahrungs- und Genußmitteln an das Ausland und die Kolonien abgeben müssen. Zur Deckung dieses Defizits genügt die Mehrausfuhr von Fabrikaten, die sich auf 174 Mill. Pfd. Sterl. beläuft, keineswegs, zumal dieser Überschuß sich nach Abzug der Mehreinfuhr von Rohstoffen im Betrage von 105 Mill. Pfd. Sterl. auf ca. 115 Mill. Pfd. Sterl. ermäßigt.

Weiteres s. im Artikel »Kolonialhandel«.

Die Handelsflotte zählte 1909: 21189 Schiffe von 11585878 Reg.-Ton. (netto), darunter 11797 Dampfschiffe von 10284818 Reg.-Ton. (netto). In den Kolonien betrug die Handelsflotte 17609 Schiffe von 1762000 Reg.-Ton. Der Schiffsverkehr zeigte 1909 einen erheblichen Aufschwung gegenüber dem ungünstigen Jahre 1908, doch hat der Tonnengehalt der beladenen Schiffe die Ziffern von 1907 noch nicht erreicht. Im Außenhandel belief sich der Tonnengehalt der eingegangenen Schiffe auf 66309519 Reg.-Ton. netto (darunter der beladenen auf 40315803 Reg.-Ton. netto), der ausgegangenen auf 66958163 Reg.-Ton. netto (darunter der beladenen auf 57194005 Reg.-Ton. netto). Am Außenhandel war die britische Flagge mit 39661660 bez. 40102311 Reg.-Ton. beteiligt. Im Küstenhandel betrug der Nettotonnengehalt der eingegangenen Schiffe 1909: 60566043 Reg.-Ton., der ausgegangenen 60060979 Reg.-Ton. Das Eisenbahnnetz hatte 1909 eine Länge von 37465 km; der Verkehr umfaßte 1265 Mill. Reisende und 499,9 Mill. Ton. Güter; die Einnahmen beliefen sich auf 120,1 Mill., die Ausgaben auf 75 Mill., die Reineinnahme auf 45,1 Mill. Pfd. Sterl. Die Post beförderte 1909/10: 2947 Mill. Briefe, 867 Mill. Postkarten, 1174 Mill. Zeitungen und Drucksachen, endlich Postanweisungen im Gesamtbetrage von 49,1 Mill. Pfd. Sterl. Für die Telegraphie bestanden 1908/09: 11077 staatliche, 2440 Eisenbahn-, 58 Signalstationen und 35 für Funkentelegraphie; die Zahl der Telegramme belief sich auf 89,1 Mill. Im Fernsprechverkehr bestanden 1907/08: 410 Anlagen für den Lokalverkehr und 2155 Anlagen für den Fernverkehr. Die Sparkassenguthaben beliefen sich Ende 1909 auf 216,8 Mill. Pfd. Sterl. (davon in den Postsparkassen 164,6 Mill. Pfd. Sterl.).

Soziale Fürsorge. Der vom Schatzkanzler dem Parlament vorgelegte Gesetzentwurf für Versicherung gegen Krankheit und Arbeitslosigkeit ist bis zum Herbst 1911 zurückgestellt worden (s. unten, Geschichte). Die Krankheitsversicherung soll obligatorisch oder freiwillig sein; zu ersterer sind alle Arbeiter verpflichtet, die weniger als 160 Pfd. Sterl. Lohn empfangen. Die Beiträge der Arbeiter bestehen in Lohnabzügen, bei Männern von 4, bei Frauen von 3 Pence wöchentlich; die Arbeitgeber sollen für jeden Angestellten wöchentlich 3, der Staat 2 Pence beitragen. Die Versicherungspflicht würde sich auf etwa 14,7 Mill. Personen (Männer, Frauen und Jugendliche) erstrecken. Die Versicherung gegen Arbeitslosigkeit soll obligatorisch sein, sich aber vorläufig nur auf das Maschinen- und Baugewerbe beschränken.

Finanzen. Der Rechnungsabschluß für das Etatsjahr 1909/10 ergab an Einnahmen 131696457 Pfd. Sterl., an Ausgaben 157944611 Pfd. Sterl. Der Rückgang in den Einnahmen gegenüber dem Vorjahr erklärt sich aus dem Aufschub der Erhebung eines Teiles der Einkommensteuer. Demnach ist das Defizit nur scheinbar.

| Einnahmen. | Brutto Pfd. Sterl. | Netto Pfd. Sterl. |
|---|---|---|
| Tabak | 17202478 | |
| Tee | 5691285 | |
| Spirituosen | 8680446 | |
| Zucker | 3032265 | |
| Wein | 1126053 | |
| Andre Artikel | 1067689 | |
| Zollertrag der Insel Man | 46752 | |
| Zölle: | 31846968 | 30348000 |
| Branntweinsteuer | 15859922 | |
| Malzsteuer | 12767060 | |
| Gewerbesteuer | 2710358 | |
| Von Eisenbahnfahrkarten | 325817 | |
| Andre Einnahmen | 428914 | |
| Akzise: | 32091971 | 31032000 |
| Erbschaftssteuer | 22083594 | |
| Kontrakte, Urkunden | 3814992 | |
| Quittungsstempel | 1788012 | |
| Wechselstempel | 830811 | |
| Verschiedenes | 2213285 | |
| Stempel: | 30730644 | 29845000 |
| Grundsteuer | 161817 | 710000 |
| Haussteuer | 522628 | |
| Einkommensteuer | 15429614 | 13295000 |
| Taxen: | 16114059 | 14005000 |
| Post, Telegraph, Fernsprecher | 25790526 | 23080000 |
| Domänen | 644704 | 480000 |
| Zinsen von Vorschüssen | 3289426 | 1288909 |
| Verschiedenes | | 1687548 |
| Sonstige Einnahmen: | 29724056 | 26466457 |
| Zusammen: | 140508298 | 131696457 |

| Ausgaben. | |
|---|---|
| Zinsen | 17057911 |
| Annuitäten | 3536142 |
| Amortisation | 1000000 |
| Verwaltung | 178608 |
| Staatsschuld: | 21757661 |
| Zivilliste, Pensionen, Gerichtshöfe | 1653555 |
| Heer | 27236000 |
| Flotte | 35807000 |
| Staatsverwaltung | 3040707 |
| Bauwesen | 3112789 |
| Justizverwaltung, Polizei | 4081020 |
| Unterricht, Kunst und Wissenschaft | 17904467 |
| Auswärtige Angelegenheiten | 1945737 |
| Pensionen, Wohltätigkeit | 9387148 |
| Erhebungskosten der Einnahmen | 22035000 |
| Zahlungen an England, Schottland u. Irland | 9445395 |
| Verschiedenes | 535132 |
| Zusammen: | 157944611 |

Der Voranschlag für das Jahr 1911/12 beziffert die Staatseinnahmen auf 181716000 Pfd. Sterl., die Ausgaben auf 181234000 Pfd. Sterl., so daß ein Überschuß von 337000 Pfd. Sterl. erwartet wird.

Das Gesamteinkommen der steuerpflichtigen Bevölkerung wurde 1908/09 auf 1009,9 Mill. Pfd. Sterl. geschätzt, wovon 693,8 Mill. Pfd. Sterl. zur Einkommensteuer herangezogen wurden. Die Quellen des ersteren waren Grundbesitz (269,9 Mill.), Landwirtschaft (17,4 Mill.), Zinsen und Dividenden (47,5 Mill.), Gewerbe und Handel (565,6 Mill.), Beamtengehälter (109,6 Mill. Pfd. Sterl.). Neuerdings schätzt man das Kapital, das die britische Bevölkerung außerhalb des Vereinigten Königreichs angelegt hat, auf 3500 Mill. Pfd. Sterl., wovon die eine Hälfte auf die britischen Kolonien, die andre auf das Ausland entfällt. Die Staatsschuld betrug Ende März 1910: 713,2 Mill., einschließlich andrer Verbindlichkeiten des Staats 762,5 Mill., nach Abzug des Wertes der Suezkanalaktien, voraussichtlicher Rückzahlungen 2c. 720,2 Mill. Pfd. Sterl.

Digitized by Google

Heerwesen. Die Formation der regulären Armee (s. Bd. 21, S. 423; Bd. 22, S. 374) ist abgeschlossen. Die Territorialarmee hat aber ihren etatmäßigen Stand immer noch nicht erreicht. Am 1. April 1911 waren nach einer bekanntgegebenen Übersicht 269225 Köpfe vorhanden gegenüber der Etatsstärke von 312490 (mit Offizieren). Doch ist der zahlenmäßige Ausfall minder wichtig als z. B. der Umstand, daß von allen Angehörigen der Territorialarmee sich 1. April 1910 nur rund 10000 bereitgefunden haben, im Kriegsfall zum Dienst auch außerhalb der Heimat verwendet zu werden. Der Umstand, daß das Territorialheer erst im Kriegsfall seine eigentliche Ausbildung bekommen soll und die Freiwilligkeit des Dienstes, gibt immer wieder Gelegenheit zum Angriff auf diese Organisation. Während die Regierung auf dem Grundsatz der Freiwilligkeit der Dienstleistung beharrt, wirken einflußreiche Kreise (Haus der Lords, Lord Roberts, National Service League) auf eine Dienstverpflichtung aller Tauglichen in irgendeiner Form hin, wie militärische Jugenderziehung (Baden-Powells Boy Scouts) und kurze Übungszeit aller Tauglichen. Für die Aufstellung der Reserven für die Territorialarmee wird die Tätigkeit der Grafschaften in hohem Grade gefordert, doch scheinen sich hier Schwierigkeiten zu ergeben. — Die Armeemanöver von 1910, an denen Territorialtruppen teilnahmen, sollen unbefriedigende Ergebnisse gehabt haben. Vgl. »Army Annual and Year-book« (von Baden-Powell und Brunkar, Lond. 1909 u. 1910); Fortescue, History of the British army (2. Aufl., das. 1910, 6 Bde.); Irwin, War medals and decorations, 1588—1910 (4. Aufl., das. 1910).

Marine. Um das liberale Kabinett zu stürzen, schuf die konservative Opposition im Frühjahr 1909 eine künstliche Flottenpanik, mit Hinweis auf den deutschen Flottenbau, wobei alle britischen »Prä-Dreadnoughts« (mit 296 schweren und 856 mittlern Geschützen) als nicht vorhanden oder plötzlich veraltet betrachtet wurden. Die Parlamentsverhandlungen über den Two Powers Standard (vgl. Marine, Bd. 21, S. 615, 2. Spalte) und Two-to-one German Standard nahmen teilweise groteske Form an, mit seltsamen, erfundenen Behauptungen gegen den deutschen Flottenbau; nebenbei sollte Deutschland eingeschüchtert werden, um eine Übereinkunft über Einschränkungen der Neubauten einzugehen. Auf der Imperial Defence Conference im Juli 1909 wurde die Entwickelung der Flotte unter Beteiligung der Kolonien beraten, wobei aber Kanada geringes Entgegenkommen zeigte, während Südafrika, Neuseeland und Australien Zuschüsse und eigne Schiffsbauten zusagten. Bei den Neuwahlen zum Parlament Ende 1909 wurde die Flottenfrage wieder mit maßlosen Pressеangriffen gegen Deutschland verknüpft, gleichzeitig die Politik der Admiralität und ihres ersten Seelords, Admirals Sir John Fisher, durch Admiral Lord Charles Beresford so scharf angegriffen, daß beide Admirale ihre Entlassung nahmen. Nachfolger des Lord Fisher of Kilverstone wurde der langjährige Chef der Heimatflotte, Admiral Sir Arthur Wilson; Erster Lord der Admiralität wurde Mc Kenna, der zur Abwendung der Flottenpanik und zur Beruhigung der Parteigegensätze die Fertigstellung von vier Eventual-Dreadnoughts (deren Bau von Deutschlands angeblicher Baubeschleunigung abhängen sollte) bis März 1912 mit nicht stichhaltigen Angaben über die Zahl der deutschen Dreadnoughtbauten durchsetzte. Nachdem schließlich der Marineetat von 1910/11 um 111,5 Mill. Mk. für Neubauten gegen das Vorjahr erhöht, d. h. auf 828,3 Mill. Mk. gebracht worden war, nahm die Furcht vor Deutschlands wachsender Seemacht (worin Alan H. Burgoyne die Gründe des englisch-deutschen Gegensatzes sieht) vorläufig minder unruhige Formen an. Der Volksstimmung entsprechend ist die Zahl der Neubauten an Super- und Ultra-Super-Dreadnoughts seit 1908 größer denn je zuvor.

Neubauten an Linienschiffen des Bauprogramms 1908/09: Neptune von 20220 Ton., Stapellauf 1909; des Programms von 1909/10: Colossus, Hercules (je 20320 T., Stapellauf 1910), Orion (1910), Monarch (Stapellauf 1911), Conqueror, Thunderer (1911, je 22860 T.); des Programms von 1910/11: King George V., Centurion, Ajax und Audactious (je 24400 T.), sämtlich im Bau. Die neuesten acht dieser Linienschiffe werden 166—172 m lang, 27 m breit mit 8,4 m Tiefgang, erhalten je zehn 45 Kaliber lange 34,3 cm-Geschütze in Doppeltürmen, von denen drei mittschiffs (zwei übereinander am Heck) und zwei in der Diagonale stehen; außerdem 24: 10,2 cm-Schnellade-Kanonen als Mittelartillerie hinter Panzerschutz; drei Unterwasserrohre für die neuen 53 cm-Torpedos; Parsonsturbinen für vier Schrauben mit etwa 31000 Pferdestärken und 21½ Seem. Geschwindigkeit. Nach dem Programm für 1911/12 ist der Bau von vier ähnlichen Linienschiffen bewilligt und im Dezember 1911 begonnen.

Neubauten an Panzerkreuzern des Bauprogramms 1908/09: Indefatigable von 19050 Ton. (Baubeginn: Februar 1909, Stapellauf: Ende Oktober 1909, Probefahrten: Ende November 1910, Turbinen von 43000 Pferdestärken, 25 Seem. Geschwindigkeit); des Programms von 1909/10: zwei Schwesterschiffe der Indefatigable, Australia und New Zealand, beide für die australischen Kolonien, ferner zwei von je 26780 T., Lion (Stapellauf 1910) und Prinzeß Royal (1911), Schiffe von 201 m Länge, 27 m Breite und 8,2 m Tiefgang mit acht 34,3 cm- und 16: 10,2 cm-Geschützen, fünf Torpedorohren, Turbinen von 70000 Pferdestärken für 28 Seem. Geschwindigkeit. Ein noch mächtigerer Panzerkreuzer des Programms 1910/11 wurde Anfang 1911 zu bauen begonnen, der Schlachtschiffkreuzer Queen Mary von 27500 T. Größe, 222 m Länge und 26,5 m Breite, Bauwerft Palmer in Jarrow. Dieses größte britische Kriegsschiff (nur die neuesten amerikanischen Linienschiffe werden größer) erhält als Bewaffnung acht 34,3 cm-Geschütze in vier Mittschiffstürmen und etwa 20: 10,2 cm-Geschütze in der Panzerbatterie; Parsonsturbinen von 75—80000 Pferdestärken, Geschwindigkeit 28—30 Seem. Das Programm 1911/12 bestimmt den Bau eines ähnlichen Schiffes.

Neubauten an kleinen Kreuzern des Bauprogramms von 1908/09: Bellona (3410 Ton., 26 Seem., 1909), Newcastle, Liverpool, Glasgow, Gloucester, Bristol (je 4880 T., 26 Seem., 1909, nur Bristol 1910); des Programms von 1909/10: Blanche, Blonde (je 3410, 26 Seem., 1909/10), Weymouth, Dartmouth, Falmouth, Yarmouth (je 5330 T., 26 Seem., 1910 und 1911); des Programms 1910/11: Active (1911), Amphion (je 3410 T., 26 Seem.), Chatham, Dublin, Southampton (je 5330 T., 26 Seem.), Sydney und Melbourne (je 5490 T., 26 Seem.) für Australien; des Programms 1911/12: 7 Kreuzer zu je 5330 T., darunter vier für Kanada, einer zu 5490 T. für Australien; einer zu 3410 T. Andre Neubauten seit 1908: fertiggestellt sieben

Digitized by Google

große Torpedobootszerstörer von 990—1100 Ton., 33—35 Seem., 1908 und 1909; 16 Torpedobootszerstörer von 910—1000 T., 27 Seem., 1909 und 1910; 6 Torpedobootszerstörer von 710 T., 26 Seem., 1910, für Australien; 21 Torpedobootszerstörer von 790 T., 27 Seem., 1910 und 1911. Im Bau waren Anfang 1911: 22 Torpedobootszerstörer der Acheronklasse von etwa 790 T., 27 Seem., außerdem drei Zerstörer für Neuseeland und sechs für Kanada; 1911 in Bau gegeben 20 große Zerstörer. Gesamtbestand an fertigen Torpedobootszerstörern 223, im Bau 51. An Unterseebooten waren Anfang 1911 insgesamt fertig oder im Bau 82, davon im Dienst 63. Sämtliche neuen Torpedobootszerstörer haben Turbinen, die neuesten mit reiner Ölfeuerung. Im Sommer 1911 waren sieben Streuminenkreuzer, zumeist ältere Kreuzer, kriegsbereit; für den Minensuchdienst sind acht Torpedokanonenboote und sechs angekaufte Fischdampfer eingerichtet worden. Die Minenkreuzer nahmen im Sommer 1910 Übungen und Fluthöhenmessungen an vielen Stellen der Nordsee vor. Im Bau ist ein Mutterschiff für Unterseeboote, Maidstone, von 3660 T., 109 m Länge und 13 m Breite, das 1000 T. Ölvorrat und Werkstatt, Torpedolager sowie alle Gebrauchsgegenstände für Unterseeboote führt.

Auf den Ausbau der Flottenstützpunkte und Kriegswerften sind seit 1908 große Summen verwendet worden. Am 15. Okt. 1909 wurde der neue Schutzhafen von Dover nach zwölfjähriger Bauzeit, Baukosten 70 Mill. Mk., eröffnet; er ist als Liegehafen der Atlantischen Flotte bestimmt, die dadurch der Nordsee nähergebracht ist. Anfang 1909 wurde der Bau des großen Nordseekriegshafens Rosyth an der Nordseite des Firth of Forth, unmittelbar innerhalb der berühmten Forthbrücke bei Queensferry, begonnen; er soll schon 1916 der Hauptstützpunkt der Heimatflotte für den Seekrieg in der Nordsee werden und wird mit drei großen Trockendocks ausgestattet. Scapa Flow, der Flottenankerplatz zwischen den Orkneyinseln, soll Kohlenlager erhalten; er ist für die »Abschnürung« der Nordgrenze der Nordsee der Hauptstützpunkt. Die Dockfrage für die Dreadnoughts ist durch viele Neubauten von Trocken- und Schwimmdocks glücklich gelöst worden; im April 1911 waren für die Dreadnoughts geeignete große Docks teils fertig, teils im Bau: in G. 13 auf Marinewerften und 9 auf Privatwerften; von diesen 22 lagen 14 an der Nordsee und dem Kanal. In den britischen Kolonien waren sieben Docks auf Marinewerften und fünf auf Privatwerften für die größten Schiffe teils schon benutzbar, teils im Bau. In Belfast wurde ein Riesentrockendock (290 m lang, 30 m breit, 10 m tief) nach siebenjähriger Bauzeit 1. April 1911 eröffnet. An der Nordsee soll noch Harwich als Marinestation eingerichtet werden. Große Schwimmdocks sind für Portsmouth und den Medway (Sheerneß) im Bau. In vielen Kriegshäfen wurden große Heizöllager erbaut, da diese Feuerungsart immer weitere Verwendung in der Flotte findet; die vergrößerten Öltanks von Portsmouth fassen 50000 Ton. Öl. Die kanadische Regierung läßt in England ein Schwimmdock für Montreal von 27500 T. Tragfähigkeit bauen, das im Mai 1912 fertig sein soll. In Simonstown am Kap der Guten Hoffnung wurde die Erweiterung der Marinewerft mit zwei Riesendocks von je 233 m Länge, 33,5 m Breite und 10 m Tiefe fertiggestellt.

Die Seestreitkräfte im Dienst sind seit 1908 (vgl. Bd. 21) noch mehr verstärkt, besonders die Heimatflotte in der Nordsee. Diese besteht jetzt aus 2 Divisionen von je 8 der neuesten Linienschiffe (Dreadnoughts), 2 Kreuzergeschwadern von je 5 der neuesten größten Panzerkreuzer, 4 großen und 6 kleinen Kreuzern, 2 Torpedobootsflottillen von je 24 neuesten Torpedobootszerstörern, 5 Unterseebootsflottillen von 32 Unterseebooten und 11 Hilfsschiffen; dazu mit 3/5-Stammbesatzung die 3. Division von 8 Linienschiffen, 10 Panzerkreuzern, 8 großen und 7 kleinen Kreuzern, 8 Streuminenkreuzern, 6 Hilfsschiffen und mit 4/5-Besatzung 3 Torpedobootsflottillen von 100 Booten; schließlich die 4. Division mit 1/3—1/10-Besatzung, bestehend aus 14 Linienschiffen, 14 großen und 5 kleinen Kreuzern. Auch das 4. Schulkreuzergeschwader zählt noch zur Heimatflotte. Durch den neuen Stützpunkt in Dover steht auch die Atlantische Flotte von 6 Linienschiffen und 4 Panzerkreuzern in engem Zusammenhang mit den heimischen Seestreitkräften. Daß diese Zusammenziehung der Streitkräfte in und vor der Nordsee nicht allein Verteidigungszwecke verfolgt, hat der Borkumer Spionageprozeß 1910 sehr deutlich gezeigt. Personal 1911: 3110 Seeoffiziere, 1044 Maschineningenieure, 558 Sanitätsoffiziere, 662 Zahlmeister, 162 Geistliche, 1465 Seekadetten, 34 technische Offiziere, 107025 Deckoffiziere, Unteroffiziere, Matrosen und Heizer, 17101 Mann Marineinfanterie, 3100 Mann Küstenwache, 274 Pensionäre im Dienst, zusammen 184535 Mann. Vgl. Chatterton, The story of the British navy (Lond. 1911).

Zur geographisch-statistischen Literatur: Allcroft, Earthwork of England, prehistoric, Roman, Saxon, etc. (Lond. 1908); A. M. Davies, Geography of the British Isles (das. 1909); »The Cambridge County geographies« (Sammelwerk, das. 1909 ff.); Simpson, British woods and their owners (das. 1909); Spies, Das moderne England. Einführung in das Studium seiner Kultur (Straßb. 1911); Sadler, Moral instruction and training in schools, Bd. 1: The United Kingdom (Sammelwerk, Lond. 1908); Gerland, Die englische Gerichtsverfassung. Eine systematische Darstellung (Leipz. 1910); Wicks, Britische Verfassung und Verwaltung (a. d. Engl. von R. G. Binding, das. 1909); Blake Odgers, The Common law of England (Lond. 1911, 2 Bde.); W. C. Hazlitt, Faiths and folklore. Dictionary of national beliefs, superstitions, popular customs (neue Ausg. der »Popular antiquities«, besorgt von Brand, Ellis u. a., das. 1904, 2 Bde.); Frahm, Das englische Eisenbahnwesen (Berl. 1911). Für die Kolonien: »British dominions, their present commercial and industrial condition« (von A. Lyttelton, E. Walker u. a., Lond. 1911); A. H. Forbes, History of the British dominions beyond the seas, 1558—1910 (das. 1911). — Vgl. auch die Artikel »Kolonien« und »Weltreiche«.

### Geschichte.

An den Konferenzen (s. Bd. 22, S. 377), die nach dem Regierungsantritt König Georgs V. zwischen den Parteiführern der Liberalen und der Konservativen abgehalten wurden, um einen Ausweg aus der Verfassungskrisis vorzubereiten, die durch die Ablehnung des Budgets im Oberhaus (30. Nov. 1909) herbeigeführt war, nahmen seitens der Liberalen der Premierminister Asquith, Lloyd George und Birrell und Lord Crewe, seitens der Konservativen Balfour und Austen Chamberlain und die Lords Lansdowne und Cawdor teil. Ihre Beratungen begannen 17. Juni 1910, wurden aber streng geheimgehalten und endigten 10. Nov. 1910 nach 21 Sitzungen. Am letzten Tage wurde

Digitized by Google

bekanntgegeben, daß sie zu einer Einigung nicht geführt hätten. Nachdem inzwischen Redmond, der Führer der irischen Partei, von einer Reise nach Amerika mit bedeutenden, für einen Wahlkampf bestimmten Geldmitteln zurückgekehrt war, drängten die Iren nur um so mehr auf eine schnelle Entscheidung des Ministeriums. Am 15. Nov. wurde das Parlament wieder eröffnet, und 18. erklärte Asquith im Unterhaus, daß die Regierung sich entschlossen habe, nach Erledigung der notwendigsten Geschäfte das im Januar gewählte Haus abermals aufzulösen, um eine klare Entscheidung des Landes über die schwebenden Fragen herbeizuführen. Darauf beantragte Lord Lansdowne im Oberhaus, die Regierung möge zunächst das vor sieben Monaten dem Unterhaus unterbreitete Gesetz über die Beschränkung des Vetos der Lords diesen zur Beschlußfassung vorlegen, was das Ministerium zusagte. Am 17. Nov. beantragte Lord Rosebery die Annahme einer schon im April angekündigten Resolution über eine Reform des Oberhauses, das aus drei Kategorien zusammengesetzt werden solle: Vertretern der erblichen Peers, hervorgehend teils aus Wahlen durch die Gesamtheit der Peers, teils aus Ernennung durch die Krone, Mitgliedern von Amts wegen und endlich Mitgliedern, die außerhalb des Hauses gewählt würden. Nachdem diese Resolution angenommen war, wurde 21. Nov. die Debatte über die Betobill der Regierung eröffnet; sie endigte nach einigen Tagen mit der Annahme einer von Lord Lansdowne beantragten Resolution, die folgende Regelung von Differenzen beider Häuser vorschlug: Bei reinen Finanzgesetzen verzichten die Lords auf ihr Ablehnungsrecht; ob ein Gesetz unter diese Kategorie falle, soll bei Meinungsverschiedenheiten durch einen Ausschuß beider Häuser unter Vorsitz des Sprechers des Unterhauses entschieden werden, der bei Stimmengleichheit im Ausschuß die Entscheidung gibt. Wenn bei andern Gesetzen nach zweimaliger Beratung in zwei aufeinanderfolgenden Tagungen beide Häuser verschiedene Beschlüsse fassen, so soll die Entscheidung in einer gemeinsamen Sitzung beider Häuser getroffen werden; doch soll bei Fragen von großer Wichtigkeit die Entscheidung den Wählern durch Referendum überlassen bleiben. Während dieser Debatten bei den Lords erledigte das Unterhaus das Budget und andre dringliche Geschäfte; am 28. Nov. erfolgte die Auflösung. So erlebte G. zwei allgemeine Wahlen in einem Jahre, was seit Menschengedenken nicht vorgekommen war.

Der Wahlkampf wurde von den Parteiführern mit aller Schärfe geführt, aber im Volke herrschte unverkennbar eine gewisse Wahlmüdigkeit. Der von Lord Lansdowne in die Erörterungen des Oberhauses hineingeworfene Gedanke des Referendums wurde von Balfour und andern Führern der Konservativen eifrig aufgenommen, von Asquith und den Liberalen ebenso scharf bekämpft; der Premierminister erklärte ihn für unvereinbar mit dem Geist und Wesen der englischen Verfassung, und auch auf die Masse der Wähler wirkte er nicht so, wie die Konservativen erwartet hatten. Als Balfour versprach, daß die Tarifreform einem Referendum unterworfen werden würde, wenn die Konservativen zur Macht gelangten, und die Forderung stellte, daß die Liberalen in bezug auf die Einführung der Homerule für Irland ebenso verfahren möchten, lehnte Asquith das ausdrücklich ab, versprach vielmehr für den Fall des Sieges der Regierung bestimmt die Gewährung einer eingeschränkten irischen Selbstregierung und fesselte dadurch die Iren fest an die Politik des Ministeriums, während Balfours Zusicherung hinsichtlich der Tarifreform in den Kreisen der eifrigsten Schutzzöllner ein gewisses Mißtrauen erzeugt hatte.

Die Wahlen dauerten vom 2.—19. Dezember; ihr Ergebnis war sehr bemerkenswert: die Parteien behaupteten sich fast genau in derselben Stärke wie in dem aufgelösten Unterhaus. Die Liberalen verloren, die Arbeiterpartei gewannen je 2 Sitze; die Regierung verfügte also mit Sicherheit über 272 Liberale und 42 Stimmen der Arbeiterpartei, zu denen 84 Stimmen der Iren, die 2 Sitze gewonnen hatten, hinzutraten. Die Konservativen dagegen und die liberalen Unionisten verloren 2 Sitze und verfügten über 272 Stimmen. Demnach betrug die Mehrheit der Regierung 126 Stimmen statt 124, wieviel sie im alten Hause betragen hatte. Von den Iren folgten 76 der Führung Redmonds, 8 schlossen sich an O'Brien an.

Am 31. Jan. 1911 trat das Parlament zusammen, und einige Tage darauf wurden seine Beratungen durch eine ziemlich farblose Thronrede, die der König persönlich verlas, eröffnet. Die Adreßdebatte, die bis 9. Febr. dauerte, bewies die Geschlossenheit der ministeriellen Mehrheit im Unterhaus; die Anträge der Opposition wurden mit einer Mehrheit von mehr als 100 Stimmen abgelehnt. Am 21. Febr. brachte Asquith die Parlaments- oder Betobill ein, die wörtlich der im Vorjahr vorgelegten und durchaus den vom Unterhaus angenommenen Resolutionen (s. Bd. 22, S. 376) entsprach; nach zweitägiger Debatte wurde die erste Lesung mit einer Mehrheit von 124 Stimmen beschlossen.

Auch bei der zweiten Lesung des Gesetzes und während der Komiteeberatung, die am 8. April begann, blieb die Mehrheit der Regierung treu. Diese Beratung zog sich freilich lange hin, da zu dem kurzen Gesetz über 900 Verbesserungsanträge gestellt wurden; aber das Ministerium ließ sich auf keine Abänderung seines Entwurfs ein, und 15. Mai wurde dieser in dritter Lesung mit 362 gegen 241 Stimmen im Unterhaus angenommen. Am gleichen Tage begann im Oberhaus die Beratung eines Gesetzentwurfs, den Lord Lansdowne eine Woche zuvor eingebracht hatte, um eine Reform der Ersten Kammer an die Stelle der von der Regierung vorgeschlagenen Betobill zu setzen. Obwohl dieser Entwurf nicht Gesetz geworden ist, bleibt er bemerkenswert genug, um hier kurz skizziert zu werden. Dem Oberhause sollten nach Lansdownes Antrag fortan angehören: die Prinzen von Geblüt, 2 Erzbischöfe und 5 Bischöfe, der Lord-Kanzler und etwa 15 Justizlords zur Erledigung der gerichtlichen Funktionen des Hauses, ferner 100 Mitglieder, die von der Gesamtheit der erblichen Peers auf 12 Jahre gewählt werden und von denen alle 3 Jahre ein Viertel austreten, wobei aber nur die Peers wählbar sein sollten, die gewisse hohe Ämter der Staats- oder der Selbstverwaltung bekleidet hätten, weiter 120 durch indirekte Volkswahlen auf 12 Jahre gewählte, endlich 100 für die gleiche Zeit von der Krone ernannte Mitglieder. Das Recht der Peersernennung sollte der Krone bleiben, doch sollten jährlich nicht mehr als fünf solcher Ernennungen stattfinden dürfen; Peers, die nicht im Oberhause sitzen, sollten die Wählbarkeit für das Unterhaus erhalten. Mit diesem Antrag hatte der Führer der konservativen Partei selbst dem Oberhaus in seiner jetzigen Gestalt das Todesurteil gesprochen; die älteste und ehrwürdigste Institution der britischen Parlamentsverfassung wurde von den Lords selbst aufgegeben. Wenn aber diese beabsichtigt hatten,

Digitized by Google

damit das Vetorecht der so umgestalteten Ersten Kammer zu retten, so ging diese Hoffnung nicht in Erfüllung. Die Regierung lehnte es ab, eine Reform des Oberhauses als Ersatz für die von ihr beantragte Vetobill anzunehmen und bestand auf deren Beratung durch die Peers, die am 28. Juni begann, nachdem 22. Juni die Krönung des Königs in altertümlichsten Formen unter dem lauten Jubel des Volkes stattgefunden hatte. Die Lords versuchten es abermals, den Regierungsentwurf durch wesentliche Veränderungen, insbes. durch die Einführung des Referendums im Fall einer Meinungsverschiedenheit beider Kammern bei gewissen, besonders wichtigen Gesetzen umzugestalten, und nahmen ihn 20. Juli nur in so veränderter Gestalt in dritter Lesung an. Am 24. Juli sollte die Beratung über diese Amendements im Unterhause stattfinden, wurde aber durch unerhörte Lärmszenen, welche die Opposition hervorrief, verhindert. Erst 8. Aug., an welchem Tage die Lords mit ungeheurer Mehrheit ein von Lord Curzon beantragtes, politisch bedeutungsloses Tadelsvotum gegen die Regierung beschlossen, kam es zu den letzten Verhandlungen über die Vetobill im Unterhaus; die Amendements der Lords wurden sämtlich abgelehnt, dagegen wurde ein Abänderungsantrag der Regierung angenommen, demzufolge der Sprecher des Unterhauses, ehe er entscheide, ob ein Gesetzentwurf ausschließlich finanziellen Charakters sei, zuvor die Ansicht gewisser andrer Mitglieder der Kammer einzuholen habe. Inzwischen hatte der Premierminister Asquith mehrfach und in nachdrücklichster Weise verkündet, daß der König sich bereit erklärt habe, für den Fall, daß das Oberhaus auf seinem Widerstande gegen das Gesetz beharre, eine Anzahl von Peers zu ernennen, die genügend groß sei, um den Widerstand der Lords zu brechen. Unter solchen Auspizien fand 10. Aug. die letzte Beratung des Gesetzes im Oberhause statt. Die Lords hatten nur zu wählen zwischen der Unterwerfung unter den Willen der Regierung und des Unterhauses oder einem massenhaften Peersschub, der ein zugleich ärgerlicher und lächerlicher Skandal geworden wäre und die Annahme des Gesetzes doch herbeigeführt haben würde. Die Führer der konservativen Partei rieten zur Nachgiebigkeit und Stimmenthaltung, so daß die liberalen Lords allein das Gesetz angenommen haben würden. Aber einige besonders intransigente Peers unter der Führung des greisen Lords Halsbury (s. d., Bd. 8) beharrten auf dem Widerstand, und so mußten sich eine Anzahl von Peers mit dem Erzbischof von Canterbury und Lord Rosebery an der Spitze dazu entschließen, sogar für das Gesetz zu stimmen, um seine Annahme zu sichern, die schließlich mit 131 gegen 114 Stimmen beschlossen wurde. So wurde der 10. Aug. 1911 zu einem epochemachenden Datum der englischen Verfassungsgeschichte. Die Demokratisierung der Verfassung hatte nun kein Hindernis mehr zu überwinden. Das vom Volke gewählte Unterhaus war allein Herr über die Geschicke Englands. Den Lords blieb nur noch die Möglichkeit, die Ausführung der Beschlüsse des Unterhauses eine kurze Zeitlang aufzuschieben; verhindern konnten sie sie nicht mehr. Zugleich aber war auch die Einführung eines beschränkten Homerulesystems in Irland, das von den Lords nie angenommen worden wäre, gesichert.

Der Verfassungsstreit hatte die Tätigkeit des Parlaments so sehr in Anspruch genommen, daß außer dem Budget und wenigen andern dringenden Angelegenheiten wichtere Vorlagen nicht mehr erledigt werden konnten. Auch der umfassende Gesetzentwurf über die Versicherung der Arbeiter gegen Krankheit und Arbeitslosigkeit, den der Schatzkanzler Lloyd George im Frühjahr eingebracht hatte, mußte auf eine Herbstsession verschoben werden. Am 22. Aug. wurde das ermüdete Unterhaus bis zum 24. Okt. vertagt.

Im Innern erregte ein Ausstand der Transportarbeiter, der im Sommer 1911 ausbrach, lebhafte Besorgnisse für die Sicherheit der Versorgung Englands mit Lebensmitteln und wurde nur mit großer Mühe unter Vermittelung der Regierung beschwichtigt.

Für die äußere Politik Großbritanniens war 1911 der zwischen Frankreich und Deutschland ausgebrochene Marokkokonflikt (s. Marokko) bestimmend. Gleich nach der Entsendung deutscher Kriegsschiffe nach Agadir nahm die englische Presse fast ausnahmslos in lebhaftester Weise für Frankreich Partei; aber auch die englische Regierung stellte sich durchaus auf die Seite ihrer französischen Freunde. Eine ungeschickte öffentliche Drohrede des Schatzkanzlers Lloyd George (21. Juli 1911), Äußerungen des Premierministers Asquith und des Ministers des Äußern, Sir Edward Grey, im Parlament, vergeblich abgeleugnete Mitteilungen, die der englische Botschafter in Wien, Sir Fairfax Cartwright, einem Mitarbeiter der Wiener »Neuen Freien Presse« machte, und andre Symptome der englischen Gesinnung ließen keinen Zweifel darüber, wessen Deutschland sich beim Ausbruch eines Kampfes mit Frankreich von G. zu versehen haben würde, und vereitelten großenteils die eifrigen Bemühungen derjenigen, die in den letzten Jahren für eine deutsch-englische Annäherung tätig gewesen waren. Mit den Vereinigten Staaten von Nordamerika schloß G. 1911 einen allgemeinen Schiedsgerichtsvertrag, der aber die Bestätigung des amerikanischen Senats noch nicht gefunden hat, und veränderte um seinetwillen seinen Bündnisvertrag mit Japan, um nicht gezwungen zu sein, Japan im Falle eines Konflikts mit den Vereinigten Staaten von Nordamerika Hilfe zu leisten. Im Sommer 1911 fand in London eine Konferenz der zu den Krönungsfeierlichkeiten nach England gekommenen Premierminister der sich selbst verwaltenden Kolonien statt; ihre Ergebnisse waren geringfügig und enttäuschten die Hoffnungen der Imperialisten, gegen die insbes. der Premierminister von Kanada (s. d.), Sir Wilfrid Laurier, sich sehr zurückhaltend erwies. Großes Aufsehen erregte seine Erklärung, daß die Kolonien eine vorherige Verständigung über die von G. abzuschließenden politischen Verträge mit auswärtigen Mächten nicht wünschen könnten, um nicht, wenn infolge solcher Verträge ein Krieg entstehen sollte, zur Teilnahme daran genötigt zu sein. In dem italienisch-türkischen Kriege, der im September 1911 ausbrach, erklärte G., das schon früher die Ansprüche der Italiener auf Tripolitanien anerkannt hatte, seine Neutralität und dehnte diese auch auf Ägypten aus. Kurz vor dem Zusammentritt des Parlaments erfolgte im Oktober noch eine Veränderung im Bestande des Kabinetts, indem der Erste Lord der Admiralität Mac Kenna und der Staatssekretär des Innern Churchill ihre Portefeuilles gegeneinander vertauschten und einige Ämter von geringerer Bedeutung anderweit besetzt wurden.

Zur Geschichtsliteratur: Lindsey, Medieval British history (Lond. 1910); Oman, England before the Norman conquest (das. 1909); Lumsden, The dawn of modern England, being a history of the Reformation in England 1509—1525 (das. 1910); Pollard, The history of England 1597—1603

Digitized by Google

(Lond. 1911); Firth, The last years of the Protectorate 1656—1658 (das. 1909, 2 Bde.); A. O. Meyer, England und die katholische Kirche unter Elisabeth und den Stuarts (Bd. 1, Rom 1911); Filon, L'Angleterre d'Édouard VII (Par. 1911); Parow, Die englische Verfassung seit 100 Jahren und die gegenwärtige Krisis (Berl. 1910).

**Großeinkaufsgesellschaft**, s. Konsumvereine.

**Grosser**, Emanuel, Porträtmaler, geb. 30. Nov. 1874 in Berlin, war zum Kaufmannsstande bestimmt, doch drängte ihn die Neigung zur bildenden Kunst. Zunächst erlernte er das Malerhandwerk. Durch Anfertigung von Bildnissen nach Droschkenkutschern 2c. verdiente er lange Zeit seinen kärglichen Lebensunterhalt. Als Statist verkleidet übte er sich abends in systematischen Physiognomienstudien nach bedeutenden Schauspielern. In erster Linie waren es Kainz, Barnay, Em. Reicher, die, auf dies Studium aufmerksam geworden, das Interesse von Menzel und Meyerheim für den Künstler erweckten. Menzels Anerkennung wurde für Grossers Laufbahn bestimmend. Auf der Berliner Akademie hielt er es nur ein Vierteljahr lang (1894) aus; durch Ernst v. Wolzogen in München eingeführt, wurde er »wegen Talentlosigkeit« von der dortigen Akademie abgewiesen, hatte aber schon im folgenden Jahre dort größern Erfolg und fand vor allem Lenbachs Anerkennung. Grossers Bildnisse nach Professor J. N. Sepp, Friedrich Haase und Graf Dürckheim begründeten seinen Ruf, der sich hernach in Berlin befestigte, wohin er 1897 zurückkehrte. Am bekanntesten wurden noch seine Bildnisse nach Professor Waldeyer, Friedrich Spielhagen (1899), Th. Mommsen (1902), Begas (1906), Herzog Karl Eduard von Sachsen-Koburg-Gotha (1908, Aula der neuen Universität Jena und Museum zu Gotha). Erfolgreich trat G. für die »Reform im Schulzeichenunterricht« ein (Berl. 1900).

**Grosseto**, Stadt. Im Palazzo Comunale wurde ein Museum etruskischer und römischer Altertümer eingerichtet; es enthält auch Münzen und Medaillen der Renaissancezeit sowie Wiegendrucke, Handschriften und Autographen.

**Großheim**, Karl von, Architekt (s. Kayser 2, Bd. 10), starb 5. Febr. 1911 in Berlin.

**Grothe**, Hugo, deutscher Orientreisender und geographischer Publizist, geb. 15. Aug. 1869 in Magdeburg, studierte Rechts- und Staatswissenschaften in Leipzig, München und Berlin, promovierte 1899 in Rostock, nachdem er sich vier Jahre in den Mittelmeerländern, besonders im nördlichen Afrika, aufgehalten und auf mehrjährigen Reisen die weniger bekannten Teile des Türkischen Reiches, Tripolitanien und die Kyrenaika, Kleinasien und Armenien, Mazedonien und Albanien zu geographischen und ethnographischen Studien bereist hatte. 1900 besuchte er Transkaukasien, wo er besonders das deutsche Bauernelement studierte, und die von der Anatolischen Bahn durchzogenen Landschaften Kleinasiens. 1902 erwarb er in Würzburg die philosophische Doktorwürde. Auf einer weitern Studienreise 1906/07 erforschte er besonders das Gebiet des Taurus und Antitaurus Kleinasiens, folgte dem Tigrislauf bis Bagdad, durchquerte die Zagrosketten und Persien nach Teheran und kehrte über Tebriz nach Tiflis und dem russischen Kaukasus zurück. Besondere Verdienste erwarb er sich auf dieser Reise durch die Organisation eines das türkische Vorderasien überziehenden Netzes meteorologischer Beobachtungsstationen. Nach der Rückkehr übernahm er die Herausgabe des von K. Dove gegründeten Sammelwerks »Angewandte Geographie«, in dem er selbst veröffentlichte: »Zur Landeskunde von Rumänien« (Halle 1907) und »Zur Natur und Wirtschaft von Vorderasien«, I: Persien (Frankf. a. M. 1911), seit 1910 gibt er das »Orientalische Archiv« in Leipzig heraus. G. schrieb unter anderm: »Die Immobiliarerbfolge der Frauen im Mittelalter nach deutschem Land- und Stadtrecht« (Berl. 1899); »Tripolitanien. Landschaftsbilder und Völkertypen« (Leipz. 1898); »Die Bagdadbahn und das schwäbische Bauernelement in Transkaukasien und Palästina« (Münch. 1902); »Auf türkischer Erde. Reisebilder und Studien« (Berl. 1903); »Geographische Charakterbilder aus der Asiatischen Türkei« (Leipz. 1909); »Wanderungen in Persien« (Berl. 1910); »Meine Vorderasienexpedition 1906 und 1907« (Bd. 1: Die fachwissenschaftlichen Ergebnisse, mit Beiträgen von Broili, Oehler, Menzel u. a., Leipz. 1911).

**Grundschwellen**, s. Wasserbau.

**Gründungsbau** (Gründung). Neuerdings werden statt der Gründungen mit hölzernen oder eisernen Pfählen solche mit Beton- und Betoneisenpfählen vorgenommen. Zu den Betonpfählen gehören die Strauß- und Simplexpfähle. Bei den Straußpfählen wird ein Eisenrohr bergmännisch abgeteuft, bei den Simplexpfählen wird ein Loch durch Einrammen eines mit sogen. Alligatorspitze versehenen Modellpfahles hergestellt. In beiden Fällen wird dann das Loch unter Hochziehen des Blechrohres oder Modellpfahles, dessen Spitze sich dabei öffnet, mit Beton ausgestampft, wodurch ein guter Anschluß des Betons an die Erdwandung erzielt wird. Die Eisenbetonpfähle (System Züblin, Wolle u. a.) enthalten in der Nähe des äußern Randes eine Anzahl Rundeisenstäbe, die durch starke Eisendrähte horizontal und diametral verbunden und versteift sind und sich unten zu einer starken Spitze vereinigen. Diese Eisengerippe werden in Holzformen gelegt und mit flüssigem Beton umhüllt. Die Querschnittsform der Pfähle ist meist fünfeckig. Die Beton- und Eisenbetonpfähle haben vor den Holzpfählen den großen Vorzug, daß ein Faulen bei wechselndem Grundwasserstand oder eine Zerstörung durch den Bohrwurm und ähnliche Tiere vermieden ist. Die größte bisherige Eisenbetonpfahlgründung ist wohl die für einen Hamburger städtischen Kohlensilo ausgeführte, wobei 40000 laufende Meter bis zu 15 m lange Pfähle geschlagen wurden. Ein weiteres, neuerdings mehr in Anwendung kommendes Gründungsverfahren besteht in der Verstärkung des Baugrundes durch Einführen flüssigen Zements in Bodenarten, die sich mit Zement verbinden (Steingeröll, Kies, Sand). Grobkörnigen Boden kann man durch bloßes Eingießen flüssigen Zements mit eingetriebenen Rohren in Beton verwandeln; hat der Boden feinere Bestandteile (Kies mit Sandeinlagerungen), so muß der Bindestoff unter Druck eingetrieben werden, um den Untergrund auf größern Umkreis zu durchdringen. Man verwendet hierzu am besten mit Luftdruck arbeitende Zementspritz- oder -preßvorrichtungen. Vor der Betonierung werden die Bodenschichten von losen Einlagerungen gereinigt und ausgewaschen, und zwar in der Weise, daß man Rohre gruppenweise durch Einspülen oder Rammen niederbringt unter gleichzeitigem Einpressen von Wasser in die gegen die Spitze zu durchlochten Rohre; mittels derselben Rohre wird dann unter allmählichem Hochziehen derselben flüssiger Zement unter Druck eingespritzt. — über Luftdruckgründung s. Stadtbahnen.

Digitized by Google

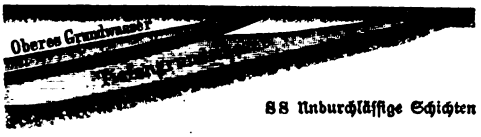
**Grundwasser.** Nach der allgemeinen Anschauung verdankt das natürliche Grundwasser (s. d., Bd. 8) seine Entstehung einem Infiltrationsprozeß. Von den atmosphärischen Niederschlägen versickert ein Teil des Wassers, nachdem es die obern Schichten durchtränkt hat, in die Tiefe, bis es auf eine wasserundurchlässige Schicht stößt. Auf dieser sammelt es sich als G. Die Menge des versickernden Wassers hängt von verschiedenen Faktoren ab, vor allem von der Fähigkeit des Bodens, eine bestimmte Menge Wasser festzuhalten (wasserbindende Kraft oder Wasserfassungsvermögen, auch kleinste oder absolute Wasserkapazität des Bodens). Sie ist geringer als die maximale Wasserkapazität, die erst dann erreicht wird, wenn sämtliche Poren des Bodens mit Wasser erfüllt sind; letztere ist also gleich dem Porenvolumen des Bodens und schwankt innerhalb sehr weiter Grenzen. Sie beträgt z. B. bei Granit 0,05—0,9 Proz., bei Tonschiefer 0,5—0,7, bei verschiedenen Sandsteinen 0,6—40, bei Kalkstein 15—32, bei Kies mit Korngröße unter 7 mm 37, bei grobem Sand (2 mm Korngröße) 36, bei Mittelsand (1 mm) 40 und bei Feinsand (1/8—1/4 mm) 42 Proz.; bei Gesteinen mit sperrigen Teilchen, wie z. B. Torf, kann der Wert bis 80 Proz. steigen. Die absolute oder kleinste Wasserkapazität wird bestimmt, indem man 100 g Boden mit 100—200 ccm Wasser übergießt und in einen Meßzylinder filtriert; wenn der Boden kein Wasser mehr abtropfen läßt, wird die Wassermenge und das Gewicht des durchtränkten Bodens gemessen. Das Wasserfassungsvermögen nimmt mit der Korngröße ab; es beträgt bei Quarzsand mit der Korngröße:

| 0,26—0,29 | 0,48—0,54 | 1,25—1,50 mm |
|---|---|---|
| 31,8 | 28,4 | 14,4 Prozent. |

Wenn der Boden nur ein geringes Wasserfassungsvermögen besitzt, läuft das Niederschlagswasser, soweit es nicht in Spalten, Rissen und Zerklüftungen des Bodens versinkt, fast vollständig an der Oberfläche ab, während umgekehrt mit zunehmendem Porengehalt (wachsender Durchlässigkeit) die Menge des in den Boden einsickernden Wassers wächst. In hohem Maße ist die Abflußmenge des Wassers auch abhängig von der Neigung des Geländes und von der Pflanzenbedeckung des Bodens. Zugleich geht ein großer Teil der Niederschläge infolge der Verdunstung verloren; diese wiederum ändert sich mit der Temperatur und dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft, ist im Sommer also größer als in der kühlern Jahreszeit; auch der Pflanzenwuchs ist nicht ohne Einfluß auf die Größe der Verdunstung. Die Wassermenge, die ein mit Pflanzen- und Baumwuchs bedeckter Boden verbraucht, beträgt etwa 60—75 Proz. der auf die gleiche Fläche gefallenen jährlichen Niederschläge. Pieske berechnet für Berlin und seine Umgebung, daß von den jährlichen Niederschlägen 7 Proz. oberirdisch abfließen, 73 Proz. verdunsten und nur 20 Proz. in das G. übergehen.

Eigentliches G. kann nur entstehen, wenn dem Boden mehr Wasser zugeführt wird, als er kapillar festhalten kann. Ist dies der Fall, so sammelt sich das einsickernde Wasser über der undurchlässigen (wassertragenden) Schicht und erfüllt als G. die Poren der hier vorhandenen wasserdurchlässigen Lagen. Liegen diese und ihre Grenzfläche gegen die wassertragende Schicht annähernd horizontal, so bildet das G. gleichsam einen See im Untergrund; sind sie aber geneigt, so bewegt sich das G. in der Richtung der Abdachung; es kann dann zur Bildung mehrerer durch undurchlässige Schichten getrennter Grundwasserniveaus (Wasserhorizonte) kommen, so daß man das obere G. von dem sogen. Tiefengrundwasser unterscheidet (s. Abbildung). So kennt man bei Krefeld zwei, bei Königsberg gar neun Wasserhorizonte übereinander.

Hat die über dem G. liegende durchlässige Gesteinszone nur eine geringe Mächtigkeit bis zur Oberfläche, so verringert sich in trocknen Perioden das G. durch Verdunstung, während es bei reichlichen Niederschlägen rasch steigt. Der Grundwasserstand ist demnach abhängig von den Wechselbeziehungen zwischen Niederschlag und Verdunstung und somit periodischen Schwankungen unterworfen. Zur Ermittelung der Tiefe des Grundwasserspiegels und der Schwankungen des Grundwasserstandes bedient man sich hauptsächlich des sogen. Katometers. Dieses Instrument, das nur bei entsprechend weiten, bis in das G. hinabreichenden Brunnen verwendbar ist, besteht in der von Krebs vorgeschlagenen Ausführung aus einem wasserdichten hölzernen Kasten von 29—56 cm Länge, der in dem Brunnen schwimmt und durch mehrere Kupferdrähte getragen wird. Die Drähte




Tiefengrundwasser.

vereinigen sich zu zweien und werden mittels Drainröhren durch die Brunnendecke geleitet und über Rollen an einem über dem Brunnen aufgestellten Pfosten abwärts geführt. Hier tragen sie einen durch ein Gewicht beschwerten Kasten, an dessen beiden Seiten Hülsen zur Führung von Bleistiften angebracht sind. Den Bleistiften gegenüber sind an dem Pfosten Papierstreifen oder Maßstäbe zum Aufzeichnen der Höhenmarken befestigt. So wird der Wasserstand in einem Brunnen auf Bruchteile eines Zentimeters genau ermittelt. Man hat mit Hilfe derartiger selbstregistrierender Instrumente nachgewiesen, daß nicht nur Niederschlag und Verdunstung den Grundwasserstand beeinflussen, sondern auch Luftdruck und in der Nähe des Meeres Ebbe und Flut. Außer jährlich wiederkehrenden, einer nassen und einer trocknen Periode entsprechenden Schwankungen gibt es aber auch säkulare. Man muß diesen Verhältnissen besonders bei der Anlage von Pumpbrunnen Rechnung tragen; in größern Städten hat man aus hygienischen Gründen auch danach zu trachten, daß der Grundwasserstand möglichst gleich bleibt und jeder Wechsel vermieden wird.

Gegen die Allgemeingültigkeit der von Pettenkofer begründeten Infiltrationstheorie hat man neuerdings zahlreiche Einwendungen erhoben. Besonders hat das Auftreten von Quellen hoch oben auf manchen kahlen Bergen und nahe an der Wasserscheide, die selbst zu trocknen Zeiten laufen, und für deren Speisung ein eigentliches Niederschlagsgebiet fehlt (wie dies z. B. bei dem Hexenbrunnen auf dem Brocken, der Lahnquelle am Lahnkopf, den Quellen [Lennequelle] auf dem Hohenasten der Fall ist), sowie die Tatsache, daß zuweilen in größerer Tiefe mittels der Lysimeter (s. d.) erheblichere Mengen von Sickerwasser gefunden werden, als nahe an der Bodenoberfläche, auch die Erwägung, daß die jährliche Niederschlagsmenge im Einzugsgebiet gewisser Oberflächenwässer, selbst dann, wenn gar nichts von den Niederschlägen verdunsten würde (während doch etwa 60—75 Proz. aller Niederschläge wieder unmittelbar oder durch Vermittelung der Pflan-

Digitized by Google

zen und Bäumen verdunsten), gar nicht ausreicht, um die jährliche Abflußmenge der Flüsse zu liefern, zu der Annahme gedrängt, daß das G. gar nicht oder wenigstens nicht ausschließlich den Niederschlägen sein Entstehen verdankt. Volger hatte bereits 1877 das G. für ein Kondensationsprodukt des Wasserdampfes erklärt, den die in den Boden eindringende und diesen durchdringende Luft aus der freien Atmosphäre mitbringe, und Nowak leitete es 1879 von dem Wasser der Seen und Meere ab, das durch tiefgehende Spalten und Klüfte in die Tiefe der Erde eindringe und dort zu Dampf verwandelt und wieder hoch getrieben werde, um in den obern kühlern Schichten zu G. kondensiert zu werden. Dagegen nahm Mezger an, daß, ebenso wie der Boden (durch Verdunstung) Wasserdampf an die Atmosphäre abgibt, unter bestimmten Umständen dieser Vorgang sich umkehrt, daß also der Boden, und zwar besonders trockner Boden, auch erhebliche Mengen von Wasserdampf adsorbiert (z. B. der humose sandige Lehm innerhalb 10 Tagen eine Dampfmenge von annähernd 45 kg auf das Kubikmeter) und dieser adsorbierte Wasserdampf (latente Bodenfeuchtigkeit) unter gewissen Bedingungen in tropfbar-flüssiges Wasser übergehe. Der Boden adsorbiert dann wieder neuen Wasserdampf u. s. f. Eine ungleiche Erwärmung des Bodens führt zu Strömungen des Wasserdampfes. Der Dampf höherer Spannung drängt nach den Stellen niederer Spannung hin, d. h. von den wärmern nach den kältern. Im allgemeinen wird daher die Strömung im Sommer von der Bodenoberfläche nach der Tiefe, im Winter von der Tiefe nach der Bodenoberfläche gerichtet sein. Da eine von unten nach oben gerichtete Dampfströmung auf Kosten des kapillar gebundenen Wassers stattfinden muß, letzteres aber seine Verluste wieder aus dem eigentlichen G. deckt, so wird in der Regel bei der von unten nach oben gerichteten Dampfströmung ein Sinken, bei der von oben nach unten gerichteten Dampfströmung ein Steigen des Grundwassers eintreten müssen. Haedicke zeigte experimentell, daß sich im luftdurchlässigen Boden Niederschläge bilden müssen, sobald er eine Temperatur erlangt, die unter dem Taupunkt liegt. Ein Glas- oder Blechzylinder mit 5 cbdm trocknem Sand erfährt bei entsprechender Abkühlung, etwa durch eine innere Kühlschlange, in einer Stunde eine Gewichtszunahme von 4 g, die von dem aus Wasserdampf durch Kondensation entstandenen Wasser herrührt. Danach würde sich für das Quadratmeter Bodenfläche bei mindestens 1,5 m Tiefe 100 g und für das Quadratkilometer (gleich zusammengesetzten Bodens) 100000 kg Wasser in der Stunde oder 2400 cbm im Tag berechnen. Derartige Mengen würden genügen, um die Nachhaltigkeit vieler hochgelegener Quellen und die Größe mancher Flüsse zu erklären. Weitere experimentelle Untersuchungen werden gewiß bald Klarheit über die Bedeutung der Kondensationstheorie für die Entstehung des Grundwassers liefern. Ist sie wirklich einwandfrei begründet, entsteht das G. hauptsächlich aus Wasserdampf, so wird auch der Hygieniker damit rechnen und die Anschauungen über das Eindringen von Mikroorganismen in das G. umgestalten müssen.

G. wird vielfach zur Wasserversorgung der großen Städte benutzt, und wo dasselbe bei starker Inanspruchnahme der Pumpwerke nicht ausreichen würde, durch Erzeugung sogen. künstlichen Grundwassers vermehrt. So ist z. B. bei Frankfurt a. M., wo die im Stadtwald gelegenen drei Grundwasserwerke statt der ursprünglich in Aussicht genommenen täglichen Entnahme von 20000 cbm jetzt fast das Doppelte leisten müssen, der Grundwasserspiegel rings um die Pumpwerke bis um 6 m abgesenkt worden, so daß eine weitere Steigerung der Wasserentnahme nicht nur unmöglich ist, sondern auch der Bestand des Stadtwaldes gefährdet wird. Man hat nun dort eine Versuchsanlage zur Erzeugung künstlichen Grundwassers eingerichtet, und zwar werden täglich 500 cbm gewöhnliches Mainwasser durch lange Sickerleitungen dem an der Versinkungsstelle in 14 m Tiefe laufenden Grundwasserstrom durch Versickerung zugeführt. Bei dem Durchgang durch den aus feinem Sand bestehenden Boden findet eine weitere natürliche Filtration statt, und durch Entnahme von Proben ist festgestellt worden, daß bereits 100 m unterhalb der Versickerungsstelle das Wasser dem normalen G. vollständig gleichwertig ist. Die Anlage soll deshalb noch vergrößert werden.

Vgl. Rubner, v. Gruber und Ficker, Handbuch der Hygiene (Leipz. 1911 ff.); Bubendey, Die Gewässerkunde (das. 1905), und darin: Gerhardt, Regen, G., Quellen und stehende Gewässer; Volger (in der »Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure«, 1877); Nowak, ebenda 1882 und Vom Ursprung der Quellen (Prag 1879); Mezger (im »Gesundheits-Ingenieur«, Münch. 1906, 1908 u. 1909); Haedicke, Der Grundwasserspiegel (in der »Zeitschrift für praktische Geologie«, Berl. 1910); Kohler, Die neuern Quellen- und Grundwassertheorien (ebenda, 1910).

**Grünhagen**, Kolmar, Geschichtsforscher, starb 27. Juli 1911 in Breslau.

**Grüntropf**, s. Marmor.

**Grunwaldspende.** Nach Grunwald nennen die Polen die von den Deutschen nach Tannenberg (s. d. 2, Bd. 19) bezeichnete Schlacht, in der am 15. Juli 1410 das Heer des Deutschen Ordens den Polen und Litauern unterlag. Die 500jährige Wiederkehr des Tages wurde 1910 auf polnischer Seite festlich begangen und bei dieser Gelegenheit eine G. gesammelt, für die im Oktober 1910: 1,5 Mill. Kronen gezeichnet waren. Der Deutsche Ostmarkenverein hat aus gleichem Anlaß eine Tannenbergspende ins Leben gerufen.

**Gruppenwähler**, s. Fernsprecher, S. 261 f.

**Gruscha**, Anton, Kardinal, Fürsterzbischof von Wien, starb 5. Aug. 1911 auf seinem Sommersitz Kranichberg im Wechselgebiet (Niederösterreich) im Alter von 90 Jahren. Sein Nachfolger ist der 1910 zum Koadjutor Gruschas cum jure successionis ernannte Erzbischof Franz Xaver Nagl.

**Guajakholzöl**, ätherisches Öl aus dem Holze von Bulnesia Sarmienti, ist zäh, dickflüssig, riecht höchst angenehm veilchen- und teeartig, spez. Gew. 0,965—0,975 bei 30°, erstarrt bei gewöhnlicher Temperatur langsam zu einer kristallinischen Masse, die zwischen 40 und 50° schmilzt. Es besteht aus geruchlosem, kristallisierendem Guajakalkohol (Guajol), der bei 91° schmilzt und bei 288° siedet, und einem noch nicht untersuchten riechenden Körper. Man benutzt G. in der Parfümerie zur Erzeugung von Teerosengeruch, in Bulgarien zur Verfälschung von Rosenöl.

**Guano.** Die Bedeutung des Guanos als Dünger hatten schon die alten Inkaperuaner erkannt. Die Lagerstätten wurden in bestimmter Reihenfolge abgebaut, jedes Dorf erhielt seinen Anteil an dem G. in ähnlicher Weise, wie das Wasser zugemessen wurde, das großartige Kanäle von den Höhen der Anden den regenlosen Küstenniederungen zuführten. Das Betreten der Guanoinseln während der Mistzeit der Vögel war streng verboten, und wer einen Vogel tötete,

Digitized by Google

hatte sein Leben verwirkt. Unter der spanischen Herrschaft gerieten die Bewässerungsanlagen sowie die Guanogewinnung in Verfall. Seit 1840 kam G. nach Europa; von 1853—72 wurden von den Chinchainseln 8 Mill. Ton. G. ausgeführt, und die Regierung verbot die weitere Ausfuhr von diesen Inseln, um die gänzliche Erschöpfung der Lagerstätten zu verhindern. Man beutete nun die Lagerstätten in der Provinz Tarapaca aus, und in neuester Zeit wurden fast ausschließlich die minder ausgedehnten und auch minderwertigen Lagerstätten der nördlichen Inseln, besonders der Guanape-, der Macabi- und der Lobosgruppe, abgebaut. 1890 überließ die peruanische Regierung der Peruvian-Corporation die Ausbeutung der Guanolager bis zu einer Gesamtförderung in Höhe von 3 Mill. Ton., wovon bisher etwa ein Drittel gewonnen ist. Die Jahresausbeute beträgt rund 100000 T., wovon etwa vier Fünftel ins Ausland, besonders nach England, Belgien, den Vereinigten Staaten von Nordamerika und Deutschland, gehen. Die Guanolager haben ein Alter von Jahrhunderten, vielleicht von Jahrtausenden, aber auch unter den heutigen Verhältnissen findet beständige Guanobildung statt, die jährlich auf einem kleinen Eilande der Callestagruppe etwa 2000, auf der Südinsel der Chinchagruppe etwa 5000 T. beträgt. Zur Begünstigung dieser Neubildung hat die peruanische Regierung den Betrieb auf den Guanoinseln während der Nistzeit der Vögel verboten, und jetzt beabsichtigt man, die einzelnen Inseln abwechselnd auf eine bestimmte Zeit, auf etwa 4—5 Jahre, völlig zu schließen.

**Guarnierische Körperchen**, s. Chlamydozoen.

**Guatemala.** In G., wo im April 1910 Estrada Cabrera auf weitere sechs Jahre zum Präsidenten gewählt worden ist, hat die Geschäftswelt zwar unter häufigen Kursschwankungen des Papiergeldes zu leiden gehabt, aber infolge einer guten Kaffeeernte konnte die allgemeine Wirtschaftslage doch als zufriedenstellend charakterisiert werden. Die Ernte hatte 1909 bis 1910 rund 640000 Quintales marktfertigen Kaffee ergeben. In seiner jüngsten Botschaft an den Kongreß (Anfang 1911) hat der Präsident den Abschluß eines Abkommens mit den Vereinigten Staaten von Nordamerika über eine Anleihe in Aussicht gestellt, durch das die Schuldverbindlichkeiten Guatemalas gegen das Ausland geregelt werden sollten (s. Mittelamerika). Mehreren Nordamerikanern wurden Bergwerkskonzessionen erteilt. Der Bau einer Bahnlinie, die das guatemaltekische Bahnnetz bei Tapachula an das mexikanische anschließen soll, wurde in Angriff genommen. — 1909 wurden Waren im Werte von 5251317 Doll. Gold eingeführt, während die Ausfuhr 10079219 Doll. betrug. Im Vorjahr hatte die Einfuhr 5811586 Doll. betragen (davon aus Deutschland 1258192, aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika 1718661), die Ausfuhr 6756143 Doll. (davon nach Deutschland 3939207, nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika 1776677); die Hauptausfuhrartikel ergaben in runden Zahlen: Kaffee 5697000, Häute und Felle 267000, Bananen 200000, Zucker 187000, Kautschuk 159000, Holz 144000 Doll. — Wertvolle archäologische Forschungen wurden in Nordguatemala (Peten) von T. Maler ausgeführt (»Explorations of the upper Usumacintla«, in den »Memoirs Peabody Museum of American Archaeology« (Cambridge, Mass., 1908). — Über das Geschichtliche s. Mittelamerika.

**Guayana.** Britisch-G. Nach den Angaben des Gouverneurs J. P. Harrisson (»The Geology of the goldfields of British Guiana«, Lond. 1908) gründet sich die Goldproduktion zurzeit fast ausschließlich auf Goldseifen und zeigt daher große Schwankungen. Als die Ausbeutung 1884 begann, betrug sie nur 284 Unzen, stieg im Maximum 1892/93 auf 188528 und war 1906/07 auf 85506 Unzen gesunken. Die wirtschaftlichen Verhältnisse erfuhren in neuester Zeit nur geringe Änderungen.

Niederländisch-G. über die Goldindustrie Surinams schrieb G. A. F. Molengraaff; er unterscheidet von N. nach S. drei Gebiete, die Gold enthalten: 1) das Gebiet der granitischen Gesteine; 2) das Gebiet der basischen Gesteine: kristallinische Schiefer, durchbrochen von eruptiven nicht nur basischen, sondern auch sauren aplitischen Gesteinen; 3) die alluvialen Ablagerungen. Von der 1907 zur Erforschung des Tumuc-Humac-Gebirges ausgesandten niederländischen Expedition unter Leutnant de Goeje (s. Guayana, Bd. 22) war beabsichtigt, den Rückweg längs des Oberlaufes des noch nicht aufgenommenen Surinam zu nehmen, um so eine Verbindung herzustellen mit den Aufnahmen der Coppename-Expedition von 1902 und der Saramacca-Expedition von 1905; doch kam dieser Plan wegen Krankheit der Mitglieder nicht zur Ausführung. Nach der Heimkehr von de Goeje 1908 trat im gleichen Jahr eine neue Expedition unter dem Marineleutnant Eilerts de Haan die Ausreise an und begann die eigentliche Forschungs- und Vermessungstätigkeit in Goddi am Zusammenfluß der beiden Quellflüsse Gran Rio (Großer Fluß) und Pikien Rio (Kleiner Fluß); dieselbe wurde erfolgreich durchgeführt. Auf einer Exkursion wurde der Luciefluß entdeckt. Eilerts de Haan selbst führte eine Abteilung nach dem 1908 von der Tapatomie-Expedition gesichteten 450 m hohen Ananasberge zwecks Peilungen, während Marineleutnant R. H. Wijmanns und der Arzt Tresling den Kleinen Fluß fertig aufnahmen. Die Ausführung einer neuen Expedition wurde 1910 wiederum Eilerts de Haan in Begleitung vom Marinearzt Fr. Hulk und Leutnant C. Kayser übertragen. Es ist dies die siebente Expedition, welche die Holländer seit 1900 zur Erforschung der Binnengebiete ausrüsten. Sie sollte den 1908 entdeckten Luciefluß bis zu seiner vermuteten Einmündung in den Corentyne verfolgen und das Westufer des letztern, die Grenze gegen Britisch-G. genauer aufnehmen. Leider erlag ihr verdienter Leiter Ende August am Gran Rio einem schweren Malariafieber. Kayser mußte nach Goddo zurückkehren, da die Mannschaft die Fortführung der Expedition verweigerte, erreichte aber auch beim Oberhäuptling derselben nichts und wurde erst durch eine Hilfsexpedition von Paramaribo aus schwieriger Lage befreit. Hulk hatte inzwischen größere Vorräte nach dem Luciefluß bringen lassen und begann 11. Okt. die Talfahrt auf diesem Fluß. Vom Coppename und Wayambo kehrten Cramer und de Roode 12. Nov. 1910 glücklich nach Paramaribo zurück. — Die Einfuhr wies 1908 einen Wert von 12,4, die Ausfuhr einen solchen von 10,1 Mill. Mk. auf, der gesamte Handel umfaßte somit 22,5 Mill. Mk.

Französisch-G. Eine Expedition war 1907 vom Maroni aus tätig: Dutestre ging den Arauafluß hinauf, Saillard und Tripot verfolgten den Itayfluß bis zum Quellgebiet im Tumuc-Humac-Gebirge. Im übrigen macht dieser Teil von G. nur geringe Fortschritte; es fehlt an Bewohnern sowie an zielbewußter Erschließung des Landes und seiner Hilfsmittel.



Digitized by Google

**Guilmant**, Alexandre, franz. Orgelspieler und Komponist, starb 29. März 1911 in Meudon.

**Guimerá** (spr. gimerá), Don Angel, katalan. Schriftsteller, geb. 6. Mai 1849 in Santa Cruz de Tenerife von katalanischen Eltern, kam dann nach Barcelona, trat hier 1874 in die Vereinigung »La jove Catalunya« ein und war für die Wiedergeburt des katalanischen Schrifttums tätig. Er begann mit lyrischen Gedichten; 1875 wurde er bei den »Juegos floreales« zum erstenmal preisgekrönt, seit dem Erfolge seines Versdramas »Gala Placida« (1879) widmet er sich hauptsächlich dem Drama. Es erschienen neben andern »Lo fill del Rey«, »Mar y Cell« (»Meer und Himmel«), »En pólvora« (»In Staub und Asche«), »Terra baixa« (»Tiefland«, als Oper komponiert von Eugen d'Albert [deutsch] und von Leborn [französisch], in 21 Sprachen übersetzt) und »La pecadora« (»Die Sünderin«, 1903), sein Hauptwerk, eine Variation des Themas der »Kameliendame«. Außer in Barcelona wurden die meisten seiner Stücke auch in spanischer Übersetzung in Madrid erfolgreich aufgeführt. Daneben schrieb er auch (noch ungesammelte) Erzählungen.

**Gummiarabikum**, s. Drogen, S. 196.

**Gummidruck-Rotationsmaschinen**, s. Rotationsmaschinen (Bd. 22, S. 726).

**Gummischwamm**, s. Kautschuk.

**Guenther**, Hans von, preuß. Staatsmann, geb. 3. Febr. 1864 in Berlin, Sohn des spätern Oberpräsidenten der Provinz Posen v. G., studierte die Rechte, widmete sich dem Staatsverwaltungsdienst, war seit 1891 beim Oberpräsidium in Potsdam beschäftigt, wurde 1896 Landrat in Löwenberg (Schlesien), 1900 Hilfsarbeiter in der Reichskanzlei, 1901 vortragender Rat im preuß. Staatsministerium, rückte 1907 zum Unterstaatssekretär auf und trat 1910 als Oberpräsident an die Spitze der Provinz Schlesien.

**Gußmann**, Otto, Maler, geb. 22. Mai 1869 in Wachbach bei Mergentheim (Württemberg), trat 1895 in die Kunstgewerbeschule zu Stuttgart ein, 1893 in die Unterrichtsanstalt des Kunstgewerbemuseums zu Berlin, 1896 in die Malklasse der Berliner Akademie. 1897 erhielt er eine Berufung als Professor an die Dresdener Akademie, wo er seit 1910 ein Meisteratelier für dekorative Malerei leitet. 1896 bereiste G. Oberitalien, 1900 ging er nach Paris, 1909 nach Rom. Von seinen Werken sind zu nennen: Malereien in der Kuppel des Burschenschafterdenkmals zu Eisenach (1902), Decke der Lukaskirche in Dresden (1903), Decke im sächsischen Ministerium des Innern (1904—05), Decke der Ersten Kammer des Ständehauses in Dresden (1908), Decke des König Georg-Gymnasiums in Dresden (1909—11), Wandgemälde in der Kirche zu Hainsberg bei Dresden (1909—11), Kuppel und Haupttreppenhaus des Dresdener Rathauses (1910—12), Bildnis seines Vaters (1910, in der königlichen Galerie zu Dresden). G. beschickte 1900 die Weltausstellung in Paris, wo er die goldene Medaille, 1902 die Kunstgewerbeausstellung in Turin, wo er das Ehrendiplom (als höchste Auszeichnung) erhielt. 1906 auf der 3. deutschen Kunstgewerbeausstellung in Dresden wurde ihm der Ehrenpreis, die Staatsmedaille und die goldene Medaille zuteil.

**Gustav Adolf**, Kronprinz von Schweden, geb. 11. Nov. 1882 in Stockholm, machte 1900 daselbst sein Abiturientenexamen, widmete sich hierauf längere Zeit in Upsala dem Studium der Prähistorie und Archäologie und veröffentlichte 1906 in der Zeitschrift »Fornvännen« die Abhandlung »Undersökning af en grafhög vid Tinkarp nära Sofiero«. 1902 trat er als Leutnant ins schwedische Heer und ist jetzt Hauptmann bei der Leibgarde sowie Rittmeister im Husarenregiment Kronprinz. Am 15. Juni 1905 vermählte er sich mit der englischen Prinzessin Margarete, Tochter des Herzogs Artur von Connaught und der Prinzessin Luise Margarete von Preußen. Aus seiner Ehe stammen die Prinzen Gustav Adolf (geb. 22. April 1906) und Sigvard (geb. 7. Juni 1907) sowie die Prinzessin Ingrid (geb. 28. März 1910).

**Güterschlächterei.** Einen eigenartigen Versuch zur Bekämpfung der G. (s. Bd. 8, S. 546) macht das bayrische Gesetz vom 13. Aug. 1910 mit Vollzugsvorschriften vom 27. Aug. 1910. Es begründet bei Veräußerung eines geschlossen bewirtschafteten Grundstücks (als solche gelten Anwesen oder Grundstücke von mindestens 5 Hektar Flächeninhalt, die innerhalb der letzten drei Jahre vor der Veräußerung zusammen bewirtschaftet worden sind) ein dinglich wirksames Vorkaufsrecht für die Gemeinde, für die innerhalb der Gemeinde bestehenden gemeinnützigen landwirtschaftlichen Darlehnskassenvereine und für sonstige vom Ministerium des Innern bezeichnete juristische Personen (als solche ist bis jetzt bezeichnet worden: die Landwirtschaftliche Zentralgenossenschaft des bayrischen Bauernvereins für Ein- und Verkauf, E. G. m. b. H., in Regensburg). Außerdem gewährt das Gesetz ein Rücktrittsrecht für den Eigentümer, der sich verpflichtet, das Eigentum an einen Güterhändler zu übertragen, sowie für jeden, der sich verpflichtet, ein durch den Eigentümer auf Rechnung eines Güterhändlers oder durch diesen selbst veräußertes Stück eines geschlossen bewirtschafteten Grundstücks zu erwerben. Hierbei ist auch die umfangreiche Bekanntmachung, betreffend den gewerbsmäßigen Handel mit ländlichen Grundstücken, vom 24. Aug. 1910 zu erwähnen.

**Gynocardiaöl**, s. Hydnocarpus.

**Gyrostatischer Geschützabfeuerungsapparat**, erfunden von den österreichischen Ingenieuren Schier und Sramek, hat bei Versuchen befriedigt; er besteht aus elektrisch angetriebenen Kreiselscheiben in kardanischer Aufhängung, ähnlich dem Obrzyschen Gyroskop. Auf einen wagerechten Zapfen des äußern kardanischen Ringes ist ein Zielfernrohr aufgesetzt, dessen optische Achse der Kreiselachse parallel gestellt werden kann. Das Kreiselgestell ist derart mit einem Spitzenkontakt verbunden, daß der Gegenkontakt nur berührt werden kann, wenn das Ziel der Geschützrohreinstellung auch genau im Fadenkreuz des Kreiselfernrohrs ist. Beim Schießen sind verschiedene Korrekturen zu berücksichtigen.

Digitized by Google

# H.

**Haager Abkommen.** Zu den Bd. 22, S. 380, aufgezählten Bekanntmachungen über die die Friedenskonferenz ratifizierenden Staaten sind noch zu nennen: die Bekanntmachung vom 6. Mai 1910 (Reichsgesetzblatt 1910, S. 673, Siam), vom 8. Sept. 1910 (ebenda, S. 992, Belgien), vom 13. Okt. 1910 (ebenda, S. 1092, Norwegen), vom 26. Nov. 1910 (ebenda, S. 1105, Frankreich). Zu den Bd. 22, S. 381 (1. Spalte, Zeile 22 ff.) aufgezählten Abkommen ist 1910 auch eins mit der Schweiz getreten (abgedruckt in der »Zeitschrift für internationales Recht«, 1910, S. 312 ff.). Ferner hat Deutschland auch mit Frankreich 6. April 1911 eine Vereinbarung zur weitern Vereinfachung des Rechtshilfeverkehrs getroffen (Reichsgesetzblatt 1911, S. 161, 194). — Im Rechtshilfeverkehr mit dem Ausland hat das preußische Justizministerium 16. Juni 1910 ausführlich die »Ersuchen« geregelt, soweit sie nicht auf Auslieferung oder Festnahme gerichtet sind (Abdruck in der »Zeitschrift für internationales Recht«, 1910, S. 314 ff.). — Zur Literatur: Wehberg, Kommentar zu dem H. A., betreffend die friedliche Erledigung internationaler Streitigkeiten vom 18. Okt. 1907 (Tübing. 1911); Nippold, Die zweite Haager Friedenskonferenz, 2. Teil: Das Kriegsrecht (Leipz. 1911).

**Haarsteine**, s. Schmucksteine.

**Haase**, Friedrich, Schauspieler (geb. 1. Nov. 1825, nicht 1827), starb 17. März 1911 in Berlin. H. vermachte in seinem Testament seinen hilfsbedürftigen Berufsgenossen eine Stiftung (Friedrich Haase-Pensionsstiftung) von 100 000 Mk.; Vorstand ist der jeweilige Vorstand der Pensionsanstalt der Genossenschaft Deutscher Bühnenangehöriger in Berlin. — Haases Gattin, die Schauspielerin Elise Haase-Schönhoff, starb 14. April 1911 in Berlin.

**Haase**, Hugo, sozialdemokratischer Führer, geb. 29. Sept. 1863 in Allenstein, jüdischer Herkunft, seit 1890 Rechtsanwalt zu Königsberg i. Pr., wurde 1893 Stadtverordneter daselbst und kam 1897 bei einer Nachwahl in den Reichstag. Von einem Freisinnigen 1907 verdrängt, wurde er als Verteidiger in politischen Prozessen (so im Memeler »Schandsäulenprozeß«) bekannt und trat 1911 unter gleichzeitiger Übersiedelung nach Berlin als zweiter Vorsitzender an Singers Stelle in den Vorstand der sozialdemokratischen Partei ein.

**Haber**, Fritz, Chemiker, geb. 9. Dez. 1868 in Breslau, studierte seit 1886 in Berlin, Heidelberg und Charlottenburg, promovierte 1891 in Berlin, habilitierte sich 1896 als Privatdozent für technische Chemie in Karlsruhe, wurde daselbst 1898 außerordentlicher und 1906 ordentlicher Professor für physikalische Chemie und Direktor des Instituts für physikalische Chemie und Elektrochemie an der Technischen Hochschule. 1902 war er als Sachverständiger der deutschen Bunsengesellschaft für physikalische Chemie in den Vereinigten Staaten zum Studium der dortigen Entwickelung der Elektrochemie. 1911 wurde ihm die Leitung des Physikalisch-chemischen Instituts der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften in Berlin übertragen. H. arbeitete besonders über technische und physikalische Chemie, über Verbrennungsprozesse und Gasreaktionen, über elektrochemische Reduktion organischer Verbindungen, über den Einfluß vagabundierender Straßenbahnströme auf eiserne Rohrleitungen in der Erde, über galvanische Ketten und über die Bildung von Salpeter und Ammoniak aus den Elementen, auch erfand er ein technisch verwendbares Verfahren für synthetische Darstellung von Ammoniak unter Anwendung von sehr hohem Druck. Er schrieb: »Experimentalunterſuchungen über Zersetzung und Verbrennung von Kohlenwasserstoffen« (Münch. 1896); »Grundriß der technischen Elektrochemie auf theoretischer Grundlage« (das. 1898); »Thermodynamik technischer Gasreaktionen« (das. 1905). Auch war H. Mitarbeiter von A. Mosers Werk: »Die elektrolytischen Prozesse der organischen Chemie« (Halle 1910).

**Haberlandt**, 2) Gottlieb, Botaniker. Sein Bildnis s. Tafel »Botanik II«.

**Habermann**, Hugo, Freiherr von, Maler, geb. 14. Juni 1849 in Dillingen, besuchte 1867—70 die Münchener Universität, wo er sich dem Studium der Philosophie und Rechtswissenschaft widmete. 1870/71 machte er den deutsch-französischen Krieg als Landwehroffizier mit, nach dem Kriege wandte er sich der Malerei als Beruf zu und wurde Schüler Pilotys. Heute bekleidet H. die Stelle eines Professors an der Münchener Akademie und das Ehrenamt des ersten Präsidenten der Münchener Sezession. Studienreisen führten ihn wiederholt nach Italien und Paris. Werke von ihm befinden sich in der Münchener Pinakothek, der Berliner Nationalgalerie, der Museen zu Frankfurt, Hamburg, Bremen, Hannover, Elberfeld und in andern Galerien.

**Hackmanit**, Mineral, e. Sodalith mit 6,23 Proz. der weißen Ultramarinverbindung $Na_4Al_3(NaS)(SiO_4)_3$, frisch hell rötlichviolett, bleicht am Licht, Härte 5, spez. Gew. 3,32, findet sich im Lujaur Urt auf der Halbinsel Kola (Rußland).

**Haddeby**, s. Ausgrabungen, S. 55.

**Haden**, Francis Seymour, engl. Maler-radierer und Arzt, starb 1. Juni 1910 in London.

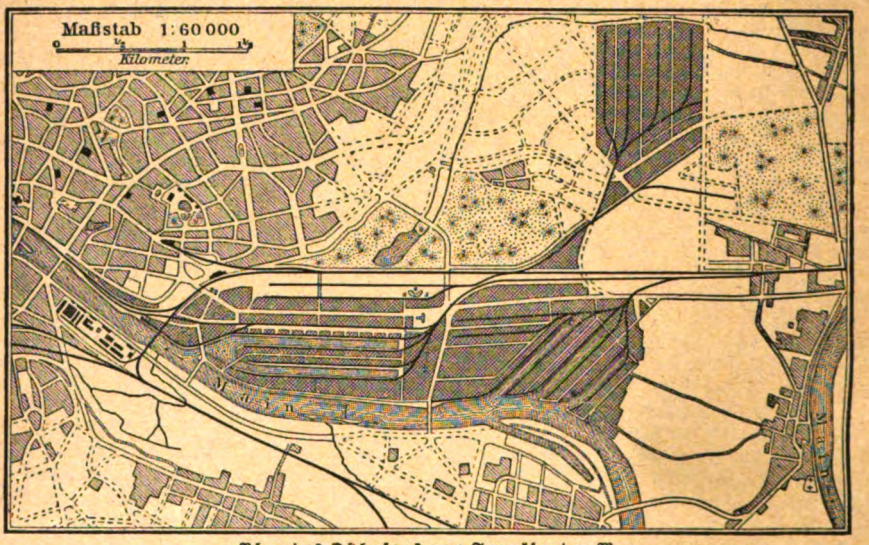
**Hafen.** Ähnliche Gründe, welche die neuen Vergrößerungen der Seehäfen bedingten, waren maßgebend für die in den letzten Jahren vorgenommenen Erweiterungen und Verbesserungen der Hafenanlagen und Umschlagsvorrichtungen an den Flüssen. Wohl der größte Binnenhafen der ganzen Erde und einer der modernst ausgestatteten ist in seiner heutigen Gestaltung der Duisburg-Ruhrorter H. (vgl. Bd. 22, S. 234); er umfaßt 128 Hektar Wasserfläche, 130 Hektar Lagerplätze einschließlich 57 Hektar Industriegelände und besitzt fast 40 km Umschlagsufer und 300 km Eisenbahngleise. Die Leistungsfähigkeit beträgt 20 Mill. Ton. Die Anlagen bestehen aus einem Hafenkanal, an den sich drei große Becken, davon zwei ausschließlich dem Kohlenverkehr dienend, anschließen. Für die Verladung der Kohle auf Schiff sind elektrisch angetriebene Kohlenkipper aufgestellt. Von dem ca. 38,52 Mill. Ton. betragenden Umschlagsverkehr aller deutschen Rheinhäfen entfallen zurzeit allein 14 Mill. T. auf den Duisburg-Ruhrorter H.

Eine gewaltige Erweiterung seiner Hafenanlagen schafft sich Frankfurt a. M. mit dem gegenwärtig im Bau befindlichen Osthafen (s. Textplan, S. 372), nachdem die alten Anlagen im W. der Stadt für den Ver-



Digitized by Google

kehr, der von nur 150000 Ton. im J. 1886 auf 1,75 Mill. T. im J. 1909 angewachsen war, unzureichend wurden. Neben den dem Handel dienenden Zwecken soll der Osthafen noch eine andre Bestimmung erhalten, und zwar als Industriehafen. Da in Frankfurt zurzeit wenig geeignetes Gelände für die Ansiedelung von Industrien vorhanden ist, will die Stadt in Verbindung mit dem Osthafen und dessen Wasser- und Bahnanschlüssen solches Gelände bereitstellen, um auf diese Weise die übrigen Stadtteile von dem Rauch, Ruß und Lärm der Fabriken freizuhalten. Das hat weiter einen großen wirtschaftlichen Vorteil insofern, als die Industrie den Hafenverkehr von dem oft schwankenden Handel unabhängiger und gleichmäßiger macht und daher eine vollständigere Ausnutzung der Anlagen herbeigeführt wird. Das Gebiet dieser Hafen- und Industrieanlagen umfaßt etwa 4,5 Mill. qm; die nutzbare Wasserfläche beträgt 340000 qm,




Plan des Osthafens von Frankfurt a. M.

die Uferlänge 12 km, die Straßen umfassen 30 km und die Gleise 70 km. Die Gesamtkosten sind zu 73 Mill. Mk. berechnet, von denen 26 Mill. Mk. auf den Grunderwerb, 39 Mill. Mk. auf Baukosten und 8 Mill. Mk. auf Zinsverluste entfallen. Die Deckung der Ausgaben soll durch die Mieten für Lagerplätze, Werftgebühren ꝛc. und hauptsächlich durch den Verkauf der Industrieplätze erfolgen. Vgl. die Denkschrift »über die Erbauung eines neuen Handels- und Industriehafens« (Frankf. 1907).

Auch die Stadt Berlin plant eine Erweiterung ihrer Hafenanlagen durch den Bau eines Westhafens mit 30,2 Hektar Grundfläche einschließlich der Kai- und Speicherflächen. Insgesamt sind für den ersten Ausbau 25,5 Mill. Mk. erforderlich; es sollen zunächst zwei Hafenbecken zur Ausführung kommen mit 2750 m Kaimauern, die 77 Kanalschiffen von 600 Ton. (oder 123 Finowkanalkähnen) Lösch- und Ladegelegenheit bieten; einschließlich der offenen Freiladeplätze ist eine Lagerungsmöglichkeit für 2 Mill. T. gegeben.

Von den neuen Seehäfen ist besonders interessant der H. von Brügge, den sich Belgien mit einem Kostenaufwand von 42,24 Mill. Mk. schuf, um im Wettbewerb mit Antwerpen sich einen Teil des Verkehrs mit Nordamerika zu sichern; erwähnenswert ist der 10 km lange Seekanal, der den offenen H., den eine über 2 km lange, mit Kaianlagen ausgerüstete Mole schützt, mit den innern Hafenanlagen verbindet. — In Hamburg hat im Frühjahr 1910 der Bürgerschaftsausschuß den mit einem Kostenaufwand von 45,1 Mill. Mk. vorläufig auszuführenden Hafenerweiterungen zugestimmt. — Bei den derzeitigen Hafenbauten in Wilhelmshaven werden die neuesten Teile mit Rücksicht auf das Anwachsen der Flotte hinsichtlich der Zahl als auch der Größe der Fahrzeuge für systematische Erweiterung eingerichtet. Das nötige Areal für Erweiterungen wird meist durch Eindeichungen, Anschüttungen und teilweise Trockenlegung von großen Flächen des Jadebusens gewonnen. Mittels besonderer baulicher Maßnahmen wird der von der Flut landeinwärts in die Fahrrinne gespülte Schlickboden durch Zurückhaltung und geregelten Abfluß großer Flutwassermengen wieder aus der Fahrrinne in das Meer hinausgespült. — Über das Projekt »Paris-Seehafen« s. Paris.

**Hagel.** Über Hagelschäden in Preußen in den Jahren 1898—1908 gibt die nachstehende Tabelle Auskunft:

| Jahr | Geschädigte Fläche: Größe in Hektar | Geschädigte Fläche: in Proz. des angebauten Landes | Hagelschaden in Mark: insgesamt | Hagelschaden in Mark: auf 1 ha |
|---|---|---|---|---|
| 1898 | 398381 | 2,3 | 26908883 | 68 |
| 1899 | 481274 | 2,7 | 26849160 | 56 |
| 1900 | 463429 | 2,6 | 23145966 | 50 |
| 1901 | 429821 | 2,4 | 22420103 | 52 |
| 1902 | 484075 | 2,7 | 33163724 | 69 |
| 1903 | 346989 | 2,0 | 20884448 | 60 |
| 1904 | 318818 | 1,8 | 20814835 | 65 |
| 1905 | 724211 | 4,1 | 56413324 | 78 |
| 1906 | 754529 | 4,3 | 44900932 | 60 |
| 1907 | 755499 | 4,3 | 54460635 | 72 |
| 1908 | 1041162 | 5,9 | 67789855 | 65 |
| Mittel | 563472 | 3,2 | 36177334 | 63 |

Danach waren die Jahre 1905—08 sehr hagelreich, aber die betroffene Fläche und der Hagelschaden stehen nicht immer im gleichen Verhältnis, da letzterer nicht nur von dem Werte der Feldfrüchte, sondern auch von dem zeitlichen Abstand von der Ernte

Digitized by Google

abhängt, denn je jünger die Feldfrucht, um so leichter verwächst der Schaden. Außerdem schädigt H. bei Wind (Windhagel) weit mehr als ohne Wind, da er im ersten Fall die Pflanze seitwärts leichter und auch eher an empfindlichen Teilen trifft als von oben. Für Bayern, Württemberg und Baden ergibt sich wie für Norddeutschland, daß es am häufigsten im Mai hagelt, während der Hagelschaden besonders zur Erntezeit, also im Juli, verursacht wird. Am meisten fällt H. im südlichen und mittlern Schwarzwald (zwei- bis dreimal jährlich), in Hohenzollern und zu beiden Seiten der Iſar, ſonſt hagelt es nur ein- bis zweimal im Jahre. In hügeligem Gelände ist die Hagelgefahr größer als in den ebenern Flußtälern. Vgl. »Preußische Statistik«, Heft 192 u. 221 (Berl. 1905 u. 1910); »Deutsches Meteorologisches Jahrbuch«, Teilheft Bayern, für 1909 (Münch. 1910).

**Hagemann**, Karl, Dramaturg und Theaterleiter, geb. 22. Sept. 1871 in Harburg an der Elbe, promovierte zu Heidelberg in Germanistik, Philosophie und Musikwissenschaft zum Dr. phil. und war seit 1901 als Feuilletonredakteur und Theater- und Musikkritiker an der »Rheinisch-Westfälischen Zeitung« in Essen tätig, von wo er 1906 als Intendant des Großherzoglichen Hof- und Nationaltheaters nach Mannheim berufen wurde. Nachdem er sich in dieser Stellung durch glückliche Inszenierung, namentlich klassischer Dramen, hervorgetan hatte, wurde er 1910 als Nachfolger des an das Wiener Burgtheater berufenen Barons Berger zum Direktor des Deutschen Schauspielhauses in Hamburg gewählt. Neben einer reichen Vortragstätigkeit wirkte H. in Hamburg auch als Leiter der Theaterakademie des Deutschen Schauspielhauses. Er hat unter anderm geschrieben: »Geschichte des Theaterzettels. Beitrag zur Technik des deutschen Dramas I. Das mittelalterliche Theater« (Heidelb. 1901); »Regie. Die Kunst der szenischen Darstellung« (Berl. 1902, 3. umgearbeitete Aufl. 1911); »Schauspielkunst und Schauspielkünstler« (das. 1903, 2. Aufl. 1910); »Oskar Wilde« (Münd. 1904) und »Wilde-Brevier« (das. 1908); »Wilhelmine Schröder-Devrient« (Berl. 1904, in der von ihm seit 1904 herausgegebenen Sammlung von Monographien »Das Theater«); »Aufgaben des modernen Theaters« (ebenda 1906); »Oper und Szene« (das. 1905); »Dialoge über Kultur und Kunst« (das. 1906).

**Hague** (spr. hēg), Arnold, Geolog, geb. 3. Dez. 1840 zu Boston (Mass.), absolvierte bis 1863 die Sheffield Scientific School der Yale-Universität, studierte in Göttingen, Heidelberg und Freiberg, kehrte 1867 nach den Vereinigten Staaten zurück und wurde als Hilfsgeolog der Expedition zur Erforschung des 40. Breitengrades zugeteilt. Im Winter 1867/68 studierte er mit Clarence King die Comstock Lode und lieferte wertvolle Beiträge, besonders über den sogen. Washoe-Prozeß, für den 2. und 3. Band des von genannter Expedition herausgegebenen Werkes. Nach dessen Vollendung wurde er Regierungsgeolog in Guatemala und untersuchte die Erzgruben dieses Landes und seit 1878 die Gold-, Silber- und Bleigruben des nördlichen China. Er wurde dann Geolog der U. S. Geological Survey, untersuchte den Eureka-Distrikt und wurde 1883 mit der Yellowstonepark-Division derselben betraut. Hier machte er Untersuchungen über die Geiser und deren Beziehungen zu den erloschenen Vulkanen der Rocky Mountains. Mit andern gab er eine umfassende Monographie über den Yellowstonepark (mit Atlas von 27 Tafeln) als Monographie 32 der U. S. Geological Survey heraus. In Folio 80 des Geologieatlas gab er in gedrängter Form eine Darstellung der Geologie dieses Naturparkes, auch bearbeitete er Folio 52 des Atlas, die Geologie der an das Yellowstonegebiet unmittelbar anstoßenden Absaroka Mountains. Andre Arbeiten sind: »Geology of the Eureka District, Nevada« (Monographie 20 der U. S. Geological Survey); »The volcanoes of California-, Oregon- and Washington-Territory« (1883); »The volcanic rocks of the Great Basin« (1884); »On the development of cristallisation in the igneous rocks of Washoe« (1885); »Nevada, with notes on the geology of the District« (1885); »The volcanic rocks of Salvador« (1886).

**Haiti.** In der Zeit vom 1. Okt. 1908 bis zum 30. Sept. 1909 wurden Waren im Wert von 5 880 676 Doll. Gold eingeführt (davon 4 271 046 aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika). Die Ausfuhr betrug 3 479 848 Doll. 1909 waren 98 km Eisenbahn im Betrieb. Infolge innerer Wirren war die wirtschaftliche Lage Anfang 1911 sehr ungünstig. — Der nach dem Sturze von Alexis Nord (Ende November 1908) gewählte Präsident Simon hat nur etwa zwei Jahre lang eine ungestörte Regentschaft führen können. Mitte Dezember 1910 aber überraschte der alte Friedensstörer Antenor Firmin, damals haitanischer Gesandter in London, die Welt aufs neue durch seinen eigenmächtigen Rücktritt von diesem Posten und schiffte sich 19. Dez. von Bordeaux nach S. Thomas ein, da ihm das Betreten der Republik H. verboten worden war. Trotzdem gelang es ihm mit Hilfe mehrerer »Generale«, Millionard, Chapuset, Leconte und Michael Codio, eine Revolution anzuzetteln, die mit blutigen Maßregeln zunächst anscheinend unterdrückt wurde, wobei zahlreiche revolutionäre Führer von den Regierungstruppen erschossen wurden. Guanaminth und Le Trou, die Hauptpositionen der Revolutionäre, wurden in Belagerungszustand versetzt, als die Empörung Mitte Februar wieder aufflackerte. Das Schreckensregiment Simons wurde dann so stark, daß die Vereinigten Staaten von Nordamerika dagegen Vorstellung erhoben, hatte aber wenigstens den Erfolg, daß die Revolution Anfang März abermals beendet schien. Am 8. März wurde eine mit deutschem, französischem und amerikanischem Kapital in Port-au-Prince begründete haitanische Staatsbank feierlich eröffnet, die in erster Linie der Sanierung der haitanischen Finanzen dienen soll. Dazu scheint es freilich zunächst nicht kommen zu sollen, denn wenige Monate später (Mitte Juli) teilte die haitanische Regierung den Vertretern Deutschlands, Frankreichs, Großbritanniens, Italiens und der Vereinigten Staaten von Nordamerika mit, sie lehne die Forderung ab, binnen drei Monaten ihre Staatsschulden bezahlen zu sollen. Es wurde darauf eine Kommission von Ausländern zur Erörterung der Sache gebildet, die erklärte, nach Ablauf von drei Monaten werde man die Sache mit oder ohne die Regierung regeln. Diese suchte nun ein weiteres Moratorium nach, hat aber den Ausgang der Angelegenheit gar nicht mehr erlebt, denn um dieselbe Zeit brach die im März anscheinend bewältigte Revolution in Nordhaiti wieder so lebhaft hervor, daß die Vereinigten Staaten von Nordamerika sofort das Kanonenboot Petrel und bald darauf noch ein zweites, schließlich im ganzen fünf Kriegsschiffe nach Cap Haitien zur Sicherung ihrer Interessen absandten. Die Sache des Präsidenten Simon wurde rasch immer aussichtsloser, 19. Juli nahmen die Aufständischen Cap Haitien ein, schlugen

Digitized by Google

in den nächsten Tagen die Regierungstruppen mehrfach und verbreiteten den Aufruhr auch nach dem Süden. Anfang August gab die Regierung den Widerstand gegen die Revolutionäre auf, um die Plünderung der völlig eingeschlossenen Hauptstadt zu verhindern. Präsident Simon dankte 2. Aug. ab, flüchtete auf ein amerikanisches Schiff und darauf nach Kingston (Jamaika), während ein auf Veranlassung des diplomatischen Korps gebildetes Sicherheitskomitee aus Neutralen sowie Anhängern der beiden Hauptbewerber um die Präsidentschaft, Antenor Firmins und des Generals Leconte, den Schutz von Port-au-Prince übernahm. Der deutsche Kreuzer Bremen landete Mannschaften zum Schutz der deutschen Ansässigen. Das Revolutionsheer setzte Leconte zum vorläufigen Haupt der Exekutivgewalt ein. Er verbot daraufhin dem unruhigen Firmin sofort die Landung und wurde 14. Aug. einstimmig zum Präsidenten gewählt. Der Eidesleistung wohnten die fremden Gesandten nicht bei, da sie die neue Verwaltung erst nach Zahlung aller rückständigen Schuldsummen anerkennen sollten. Nur die Vereinigten Staaten von Nordamerika erkannten Leconte an, ließen aber, ebenso wie Frankreich, ihre Kriegsschiffe in den haitanischen Gewässern bis zur Zahlung der Schuld. — Der Grenzstreit zwischen H. und der Nachbarrepublik Santo Domingo (s. Dominikanische Republik) ist im Mai 1911 einem Schiedsgericht übertragen worden.

**Hajmáskér** (spr. -mäschkér), Puszta- u. Kleingemeinde im ungar. Komitat Veszprim, Knotenpunkt der Staatsbahnlinien Czelldömölk-Stuhlweißenburg und H.-Lepsény, in deren Nähe sich der größte Artillerieschießplatz von Österreich-Ungarn befindet, auf dem in den letzten Jahren eine Ansiedelung von 60 Gebäuden mit Räumlichkeiten für 2260 Mann, Stallungen und Geschützremisen, einer Ballonhalle und einem großen Park entstanden ist. Die Eröffnung fand 13. Juli 1911 statt, und die Gesamtkosten betrugen 5,6 Mill. Kronen.

**Halbautomatische Fernsprechsysteme**, s. Fernsprecher, S. 263 f.

**Halbedelsteine**, s. Schmucksteine.

**Halbpontons**, s. Kriegsbrückengerät.

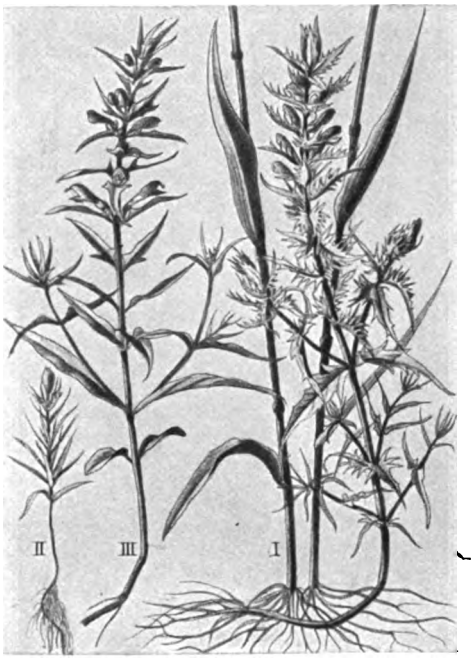
**Halbschmarotzer** (hierzu Tafel »Halbschmarotzer«). Nach der Art der Ernährung unterscheidet man im Pflanzenreich autotrophe und heterotrophe Arten. Die autotrophen Pflanzen nehmen aus ihrer Umgebung nur anorganische Nährstoffe auf, die sie in den grünen Zellen der Blätter und Sproßachsen unter der Einwirkung des Lichtes assimilieren, d. h. zu organischer Materie verarbeiten. Die heterotrophen Pflanzen verschaffen sich ihre Nahrung ganz oder teilweise mit Hilfe oder auf Kosten andrer Organismen. Man unterscheidet bei den heterotrophen Blütenpflanzen als besondere biologische Gruppen die Humuspflanzen, die Insektivoren und die Schmarotzer oder Parasiten. Die Humuspflanzen leben mit Pilzen oder Bakterien in Symbiose und bekommen von ihren Symbionten Nahrungsstoffe zugeführt, die sie von der selbständigen Aufnahme und Verarbeitung von anorganischen Nährstoffen zu organischer Substanz ganz oder teilweise unabhängig machen. Die Insektivoren vermögen kleine Gliedertiere zu fangen, deren Körpersubstanz durch ausgeschiedene Säfte gelöst und in den Pflanzenkörper überführt werden. Die Schmarotzer entnehmen ihre Nahrung aus dem Körper lebender Pflanzen ihrer Nachbarschaft und sind dadurch der selbständigen Bereitung organischer Materie aus anorganischen Nährstoffen überhoben. Neben den echten Schmarotzern oder Holoparasiten, die ihren ganzen Bedarf an organischen Baustoffen aus ihrer Wirtspflanze beziehen, bilden die Hemiparasiten oder H. eine besondere Gruppe. Sie entnehmen wohl einen Teil des Nährmaterials aus einer Wirtspflanze, aber sie besitzen noch grüne Blattzellen und damit die Fähigkeit, im Licht aus anorganischen Nährstoffen organische Baustoffe für sich zu bereiten. Eingehende Untersuchungen über die grünen H. in der Familie der Rhinanthazeen, die seit einer Reihe von Jahren von Heinricher in Innsbruck ausgeführt wurden, haben zu dem Resultat geführt, daß in dieser Gruppe alle Übergänge zwischen Halbschmarotzern und echten Schmarotzern gegeben sind. Man kann nach den Angaben Heinrichers die H. der Rhinanthazeen in einer Reihe anordnen, in der ein ganz allmählicher Übergang von harmlosem Gelegenheitsparasitismus zu echtem Schmarotzertum stattfindet, und man gewinnt den Eindruck, daß die Reihe der Stufenfolge entspricht, in der aus autotrophen grünen Pflanzen im Laufe der stammesgeschichtlichen Entwickelung echte Schmarotzer hervorgegangen sind.

Die Rhinanthazeen haben die Befähigung an ihren Wurzeln, wenn dieselben mit der Wurzel einer Nachbarpflanze zusammentreffen, kleine warzenförmige Vorwölbungen zu treiben, die sich dicht an die Nachbarwurzel anschmiegen und feine Zellfäden in ihr Gewebe hineinstrecken. Man nennt diese warzenförmigen Auswüchse Haustorien oder Saugwarzen, da feststeht, daß die Rhinanthazeenwurzel vermittelst derselben flüssige Stoffe aus der von dem Haustorium befallenen Wurzel herausnehmen kann. Die Natur der dadurch gewonnenen Stoffe und ihre Bedeutung für die Ernährung der Rhinanthazeen ist aber bei den einzelnen Arten sehr verschieden, wie die folgende Darstellung nach Heinrichers Untersuchungsergebnissen zeigen mag.

Der kleinste Augentrost (Euphrasia minima, Tafel, Fig. 2) findet sich bisweilen auf steinigen Halden des Hochgebirges in isolierten winzigen Zwergexemplaren, die aber normalerweise zur Blütenbildung und zur Samenproduktion schreiten. Ganz ähnliche Pflänzchen hat Heinricher aus Samen erzogen, die er einzeln in Blumentöpfen zur Entwickelung brachte. Die kleinen Pflänzchen besitzen ein relativ stark entwickeltes Wurzelsystem, dessen Saugwurzeln in normaler Weise mit Wurzelhaaren besetzt sind. Euphrasia minima vermag also selbständig ohne jeden Parasitismus ihren Entwickelungsgang zu durchlaufen. Ganz anders freilich spielt sich ihre Entwickelung ab, wenn sie Gelegenheit hat, an der Wurzel einer Wirtspflanze ihre Saugwarzen zu bilden und sich zu dem eignen Erwerb die durch die leistungsfähigere Wurzel der Wirtspflanze aufgenommenen Rohstoffe, Wasser und Nährsalze, anzueignen. Sie verzweigt sich reichlich, ihre Blätter werden größer und viel zahlreicher, die ganze Pflanze wird vielmal größer und üppiger und bringt zahlreiche samenbildende Blüten hervor. Der Parasitismus ist demnach für Euphrasia minima nicht unbedingt erforderlich, er beeinflußt aber die Entwickelung vorteilhaft, indem er der Pflanze Wasser und Nährsalze in reichlicher Menge zuführt, die ihr das eigne Wurzelsystem nicht in gleicher Reichlichkeit zu liefern vermag. Die Verarbeitung der Rohstoffe erfolgt aber, wie bei autotrophen Pflanzen, unter dem Einfluß des Lichtes in den grünen Blättern. Ganz ähnlich verhält sich auch der Frühlings-

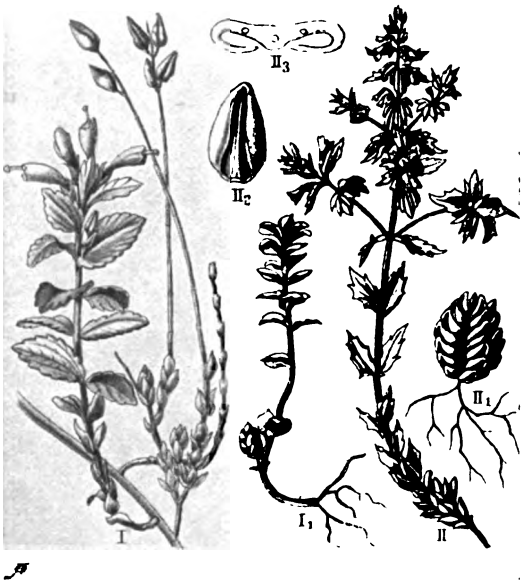
Digitized by Google

# Halbschmarotzer.




I. Melampyrum arvense. — II. Dasselbe wirtlos erzogen. — III. Melampyrum pratense.

Euphrasia minima auf Veronica peregrina und zwei wirtlos erzogene Pflanzen.




I. Bartschia alpina: $I_1$. Einjährig mit Erneuerungsknospe. — II. Tozzia alpina: $II_1$. Unterirdisches Jugendstadium; $II_2$. Unterirdisches Schuppenblatt; $II_3$. Querschnitt desselben.

I. Lathraea squamaria. — II. Schuppenblatt. — III. Dasselbe im Längsschnitt. — IV. Keimpflanze.



Digitized by Google

Digitized by Google

Zahntrost (Odontites verna), von dem Heinricher sogar Pflanzen mit 30 und 50 Blüten wirtlos erziehen konnte. Unter den Arten des Wachtelweizens ist der Acker-Wachtelweizen (Melampyrum arvense, Fig. 1) die anspruchsloseste in bezug auf die parasitische Ernährung. Sie kann sich auch ohne Gelegenheit zur Saugwarzenbildung ziemlich weit entwickeln und selbst zur Anlage einzelner Blüten schreiten. In der freien Natur kommt sie wirtlos nicht mehr vor. Sie begnügt sich aber oft mit geringer Beihilfe und wächst auch auf einjährigen Blütenpflanzen, die ihr eignes Assimilationsgewebe kaum entfaltet haben, wenn nur die Wurzel des Wirtes zur Aufnahme von Wasser- und Nährstoff geeignet ist. Selbst auf dem Wurzelsystem eines Artgenossen kann sie mit Vorteil ihre Saugwurzel entwickeln, indem sie die eigne Entfaltung dieses artgleichen Wirtes unterdrückt und sein Wurzelsystem für sich mitarbeiten läßt. Aus diesem Verhalten geht schon hervor, daß Melampyrum arvense seine organischen Baustoffe durch eigne Assimilationsarbeit in den Blättern gewinnen kann, und daß sein Parasitismus nur eine allerdings für das Gedeihen unerläßliche Vermehrung des Rohmaterials an Wasser und anorganischen Nährsalzen bedeutet. Heinricher hat zudem noch durch exakte Versuche festgestellt, daß die Blätter von Melampyrum arvense ganz ausgiebige Assimilationsarbeit zu leisten vermögen, so daß also die Pflanze nicht auf eine Aufnahme von organischen Baustoffen durch die Saugwarzen angewiesen ist. Einen Schritt weiter im Parasitismus geht die Alpen-Bartschie (Bartschia alpina, Fig. 3 I). Sie keimt zwar ohne Wirt und kann selbst einen Laubsproß mit einigen grünen Blattpaaren entwickeln, es unterbleibt aber bei der ungenügenden autotrophen Ernährung die Anlage einer Erneuerungsknospe, so daß die normal erst in vier- bis fünfjährigem Alter blühende Pflanze am Schluß der ersten Vegetationsperiode restlos zugrunde gehen muß. Mit Wirtspflanze erzogen, bildet sie schon frühzeitig Saugwarzen und unterstützt damit wesentlich die Arbeit ihres eignen Wurzelsystems, dem die Wurzelhaare gänzlich fehlen. Es konnte nachgewiesen werden, daß auch die Laubblätter des Bartschia-Sprosses noch vollkommen assimilationsfähig sind, so daß also auch hier nur die Aufnahme von Wasser und anorganischen Nährsalzen als Hauptaufgabe der Saugwarzen angesehen werden kann. Im Herbst stirbt der beblätterte Laubtrieb der Bartschia bis zum Boden ab. Die an dem unterirdischen Sproßabschnitt in der Achsel eines Keimblattes angelegte Erneuerungsknospe liefert den oberirdischen Laubtrieb für das nächste Jahr, der wiederum an seinem Grund eine oder mehrere Erneuerungsknospen für das nächstfolgende Jahr anlegt. Durch die überwinternden Erneuerungsknospen dauert die Pflanze aus und beginnt im vierten oder fünften Jahr, an ihren Laubtrieben Blüten zu entwickeln. Als Wirtspflanzen können einjährige Pflanzen dienen, die dann in jedem neuen Frühling durch neue ersetzt werden müssen, mit denen neugebildete Wurzeln des Schmarotzers in Zusammenhang treten. Günstiger ist es aber, wenn die ausdauernde Bartschia auch auf den Wurzeln ausdauernder Wirtspflanzen ihre Saugwarzen bilden kann. Da in den unterirdischen Teilen der ausdauernden Wirtspflanzen regelmäßig große Mengen von organischen Baustoffen gespeichert werden, so kann es wohl nicht ausbleiben, daß auch organische Verbindungen, die ja selbst durch die normalen Wurzeln autotropher Pflanzen bei gegebener Gelegenheit resorbiert werden können, durch die Saugwarzen in den Sproß der Bartschia übertreten und dadurch den an sich noch ausreichend funktionsfähigen Assimilationsapparat ihrer Blätter entlasten. Reicht bei der Bartschia die Leistungsfähigkeit des eignen Wurzelsystems noch aus, um die Rohstoffe für die Ausbildung des ersten Jahrestriebes zu bilden, so zeigen einige Wachtelweizenarten Melampyrum pratense und M. silvaticum eine weitergehende Rückbildung in dieser Richtung. Wirtlos erzogene Keimpflanzen dieser Arten werden nach Ausbildung der ersten Blätter chlorotisch, d. h. in ihren Blattanlagen wird kein Chlorophyllfarbstoff mehr gebildet, weil das Wurzelsystem, dem die Wurzelhaare fehlen, den Pflanzen nicht genügende Mengen von Nährsalzen, vor allen Dingen wohl von Eisen, zuzuführen vermögen. Mit dem Mangel des Blattgrüns ist aber die Möglichkeit zu selbständiger Ernährung vollkommen ausgeschlossen, und die Pflanzen müssen zugrunde gehen, wenn sie nicht durch ihre Saugwarzen aus der Wurzel einer Nachbarpflanze Wasser und Nährsalze zugeführt bekommen. Mit dieser ungenügenden Leistungsfähigkeit der eignen Wurzel ist für sie wie für die Bartschia der Nährsalzparasitismus obligatorisch geworden.

Die Entlastung des Assimilationsgewebes, die bei der Bartschia mit der Gelegenheit zur Aufnahme von organischen Stoffen aus den ausdauernden unterirdischen Organen der Wirtspflanzen gegeben ist, scheint bei andern mehrjährigen und ausdauernden Rhinanthazeen im Laufe der stammesgeschichtlichen Entwickelung zu einer Rückbildung des Assimilationsapparats und damit der Befähigung zu eigner Assimilation geführt zu haben. Besonders deutlich tritt dieses Verhältnis bei der Alpen-Tozzie (Tozzia alpina, Fig. 3 II) hervor. Diese ziemlich seltene Alpenpflanze hat eine mehrjährige Entwickelungsdauer. Ihre Samen keimen nur, wenn sie mit einer Wirtswurzel in Berührung kommen. Dieser Verlust der Befähigung zu selbständiger Keimung bedeutet schon eine weitgehende Rückbildung infolge des Gewohnheitsparasitismus und erinnert an das Verhalten der Orchideensamen (vgl. Orchideen [Pilzsymbiose], Bd. 22). In der ersten meist zwei- oder dreijährigen Periode ihres Lebens bildet Tozzia überhaupt keine grünen Laubblätter aus. Ihr Vegetationskörper besteht aus einem unverzweigten unterirdischen Rhizom, das mit schuppenförmigen Niederblättern besetzt ist, während das verhältnismäßig reichverzweigte Wurzelsystem sich mittels zahlreicher Saugwarzen an Wirtswurzeln befestigt. Da die Tozzia wegen des Mangels an Blattgrün und an Licht während der unterirdisch durchlaufenen Lebensperiode überhaupt nicht selbsttätig organische Substanz bilden kann, so lebt sie ganz auf Kosten der organischen Stoffe, die sie aus den Wurzeln ihrer Wirtspflanzen bezieht. Erst wenn die Tozzia blühreif geworden ist, richtet sich die Spitze ihres Hauptsprosses auf und wächst über den Boden empor. Die oberirdischen Blattanlagen werden breitflächige Laubblätter und ergrünen. Es läßt sich nachweisen, daß die grünen Blätter selbständig organische Substanz, und zwar Stärke, bilden können, aber ihre Leistungsfähigkeit steht hinter derjenigen der übrigen grünen Rhinanthazeen zurück. Das Assimilationsgewebe erscheint auch anatomisch rückgebildet, da keine ausgeprägten Palisadenzellen vorhanden sind. Ferner läßt das geringere Lichtbedürfnis darauf schließen, daß Tozzia selbst während der Zeit, in der die oberirdischen Laubblatttriebe vorhanden sind, noch durch ihre Saugwarzen neben Wasser und Nährsalzen auch

Digitized by Google

organische Baustoffe empfängt. Man kann also sagen, daß Tozzia, solange sie unterirdisch lebt, ein Vollparasit ist, daß aber nach der Ausbildung der oberirdischen Sprosse zu der parasitischen Ernährungsweise noch eigne Assimilationstätigkeit hinzutritt; so daß in dieser letztern Lebensperiode der parasitische Bezug der rohen Nährstoffe gegenüber dem Bezug plastischer Stoffe an Bedeutung gewinnt. Den Abschluß in der Reihe der parasitischen Rhinanthazeen bildet die Schuppenwurz (Lathraea squamaria, Fig. 4), ein Vollparasit mit ausdauerndem Rhizom, das alljährlich Blütensprosse über die Erdoberfläche emporsendet, ohne jemals grüne Laubblätter zu bilden. Die verzweigten Wurzeln sind nur noch als Träger von Saugwarzen von Bedeutung, das Assimilationsgewebe der Blätter ist vollständig zurückgebildet. Mit dem Verschwinden breiter Blattflächen erscheint hier wie an dem unterirdischen Rhizom der Tozzia die Wasserverdunstung an der Oberfläche sehr verringert, der Saftstrom wird in beiden Fällen durch wasserabscheidende Drüsen unterhalten, die den auch bei den grünblätterigen Verwandten auftretenden wasserabsondernden Haaren analog sind. Diese Drüsen sind an den unterirdischen Schuppenblättern bei Tozzia dadurch gegen Berührung mit dem Erdreich geschützt, daß sie unter den nach unten umgeschlagenen Rändern der Schuppen in einen Hohlraum verlegt sind, aus dem das ausgeschiedene Wasser durch die Randspalte ungehindert in den Erdboden übertreten kann. Auch bei Lathraea sind die wasserabsondernden Drüsen in einen schützenden Hohlraum verlagert. Das Blatt bildet eine fleischige Schuppe, in welche die Blattunterseite gewissermaßen vollständig kapuzenförmig eingestülpt ist; so daß sich ein Innenraum bildet, der nur mit einer schmalen Spalte am Blattgrunde nach außen mündet.

Überblicken wir die geschilderte Reihe der Rhinanthazeen, so zeigt sich eine allmähliche Steigerung der parasitischen Bedürfnisse. Euphrasia minima und Odontites verna können selbständig leben, haben aber von einem in der freien Natur sehr häufig zu beobachtenden Gelegenheitsparasitismus wesentlichen Vorteil in bezug auf ihre Versorgung mit Wasser und anorganischen Salzen. Melampyrum arvense läßt sich im Versuch noch wirtlos bis zur Blütenbildung kultivieren, vermag aber in der freien Natur nicht ohne parasitische Aufnahme von Wasser und Nährsalzen zu gedeihen. Bartschia alpina erreicht wirtlos erzogen nicht mehr die Blühreife. Melampyrum pratense (Fig. 1 III) und M. silvaticum können wirtlos keimen, gehen aber frühzeitig an Salzmangel zugrunde. Tozzia alpina keimt nur an einer Wirtswurzel und kann sich nur dann entwickeln, wenn sie neben anorganischen Salzen auch reichliche Mengen organischer Baustoffe von ihrem Wirt empfängt. Lathraea squamaria endlich ist in bezug auf ihre organischen Baustoffe ganz auf ihren Wirt angewiesen. Im Zusammenhang mit diesem fortschreitenden Parasitismus steht nun offenbar die rückschreitende Leistungsfähigkeit der Ernährungsorgane, d. h. der Wurzel und des Assimilationsapparats. Die Wurzel der Euphrasia minima ist noch normal gebaut und mit Wurzelhaaren versehen. Bei den folgenden Arten der Reihe tritt bereits eine Rückbildung des Wurzelsystems ein, die zunächst in dem Ausbleiben der Wurzelhaare äußerlich wahrnehmbar wird. Bei Bartschia ist die Leistungsfähigkeit der eignen Wurzel schon unzureichend, mehr noch bei Melampyrum pratense (Fig. 1 III) und M. silvaticum, und bei Tozzia und Lathraea hat die Wurzel ihre Befähigung zur Gewinnung von Wasser und Nährsalzen aus dem Erdboden ganz verloren und kommt nur noch als Träger der Saugwarzen in Betracht. Der Assimilationsapparat der Laubblätter scheint weniger leicht durch den Parasitismus beeinflußt zu werden. Solange noch die Aufnahme von Wasser und Nährsalzen durch die Saugwarzen überwiegt, bleibt seine Tätigkeit und damit auch seine Leistungsfähigkeit durch den Parasitismus unberührt. Auch bei Bartschia, wo schon eine fakultative Aufnahme von organischen Stoffen durch die Saugwarzen sehr wahrscheinlich ist, kann noch keine deutliche Rückbildung des Assimilationsparenchyms konstatiert werden. Erst Tozzia, die während ihres ersten Lebensabschnittes ganz auf Kosten der aufgenommenen organischen Substanzen lebt, zeigt in ihren Laubblättern eine reduzierte Ausbildung und damit eine verminderte Leistungsfähigkeit des Assimilationsparenchyms. Bei Lathraea endlich fehlt der Assimilationsapparat gänzlich.

Der gesteigerte Parasitismus scheint zugleich den Entwickelungsgang des Individuums zu verlangsamen und aus einjährigen Arten solche mit mehrjähriger Entwickelungsdauer (Tozzia) oder mit ausdauernden Rhizomen (Bartschia und Lathraea) hervorgehen zu lassen, indem der durch die holoparasitische Ernährung von dem Lichtbedürfnis ganz oder teilweise befreite Sproß im Schutze des Bodens während der Vegetationsruhe ausdauert.

Als eine weitere Begleiterscheinung des zunehmenden Parasitismus und der dadurch herbeigeführten Verringerung der Laubblattbildung tritt die Weiterbildung und zunehmende Leistungsfähigkeit der wasserausscheidenden Drüsen auf und ihre Bergung in schützende Blatthöhlen bei Tozzia und Lathraea.

Die allgemeine Bedeutung der mitgeteilten Tatsachen liegt nun darin, daß durch die H. der Rhinanthazeen eine zwanglose und befriedigende Erklärung für die Entstehung des Parasitismus durch das Lamarcksche Prinzip gegeben ist. Lamarcks Ansicht geht dahin, daß fortdauernder Nichtgebrauch die Organe verkümmern läßt, während beständiger Gebrauch sie kräftigt und zur Weiterentwickelung anregt. Die Entlastung, die das eigne Wurzelsystem durch die Befähigung zur Aufnahme von Wasser und Nährsalzen vermittelst der Saugwarzen erfährt, läßt die Entwickelung des eignen Wurzelsystems auf einer niedern Entwickelungsstufe verharren und bildet damit den Anlaß für die Verminderung ihrer Leistungsfähigkeit. Wenn so das parasitische Leben durch ungezählte Generationen hindurch die Wurzelbildung der Pflanze zurückhält, so geht der Pflanze die Möglichkeit zur Entwickelung einer normalen Wurzel mit ausreichender Leistungsfähigkeit verloren, d. h. die Reduktion des Wurzelsystems wird erblich. Die Art ist damit vom Gelegenheitsparasiten zum obligaten Halbparasiten geworden. Die gesteigerten Ansprüche, die dabei von den Saugwarzen zu erfüllen waren, haben im Laufe der Generationen zu einer Kräftigung dieser Organe und zur Erhöhung ihrer Leistungsfähigkeit geführt, die als eine Neuerwerbung gleichfalls den Artcharakter verändert hat. Die erhöhte Leistungsfähigkeit der Saugwarzen bringt wiederum eine Entlastung des Assimilationsapparats mit sich, indem sie der Pflanze neben Wasser und Salzen auch organische Baustoffe aus der Wirtspflanze zuführen und damit das Bedürfnis nach eigner Assimilation herabmindern. Die geringere Inanspruchnahme des Assi-

Digitized by Google

milationsparenchyms führt, durch Generationen fortwirkend, zu einer Reduktion des Chlorophyllapparats, die endlich bis zur gänzlichen Unterdrückung der Laubblätterbildung fortschreitet. Indem die Pflanze durch lange Zeiträume gleichen Verhältnissen unterworfen, schließlich die Befähigung zur Ausbildung eines Assimilationsapparats einbüßt, wird sie vom Halbparasiten zum Vollparasiten. Durch die Reduktion der Laubblätter werden zugleich einerseits an die Leistung der Saugwarzen und anderseits an die Leistung der wasserabsondernden Drüsen höhere Anforderungen gestellt, die ihre Entwickelung fördern und ihre Leistungsfähigkeit erhöhen. Auch diese Veränderungen werden im Laufe langer Zeiträume zu erblichen Artmerkmalen.

Wir müssen auf Grund dieser Erwägungen die Anschauung gewinnen, daß alle Gefäßpflanzen, die die Befähigung haben, mit ihrer Wurzel in das Gewebe andrer Pflanzen einzudringen und demselben Stoffe zu entziehen, durch diese Organisationseigentümlichkeit auf den Weg der Entwickelung zum Parasiten gedrängt werden müssen. In der Tat treffen wir den Parasitismus in sehr verschiedenen Verwandtschaftskreisen der Blütenpflanzen an. Als H., die auch an unterirdischen Wurzeln Saugwarzen bilden, sind neben den Rhinanthazeen zahlreiche Arten der Gattungen Osyris, Santalum Comandra, Arjona, Quinchamalium und Thesium in der Familie der Santalazeen zu nennen, von denen die letztgenannte Gattung auch in der einheimischen Flora vertreten ist. Andre Santalazeen, wie die Arten der Gattung Henslowia und Phacellaria, leben als H. auf Baumästen, in welche die Wurzel ihrer Keimpflanze eindringt. Ähnliche epiphytische H. finden sich zahlreich in der Familie der Loranthazeen, aus der als einheimischer Vertreter die Mistel genannt werden mag. In der Familie der Orobanchazeen, aus der unsre Flora mehrere Arten aufweist, sowie bei den Kuskuteen, zu denen die von der Landwirtschaft gefürchtete Kleeseide und Flachsseide gehören, ferner in den exotischen Familien der Balanophorazeen und Rafflesiazeen sind alle Arten bereits zu Holoparasiten entwickelt. Vgl. Heinricher, Die Aufzucht und Kultur der parasitischen Samenpflanzen (Jena 1910).

**Halbtagsschule**, in Preußen (§ 3 der Falkschen Allgemeinen Bestimmungen vom 15. Okt. 1872) eine Abart der einklassigen Volksschule. In der letztern werden Kinder jedes schulpflichtigen Alters durch einen gemeinsamen Lehrer gleichzeitig unterrichtet. Wo die Anzahl der Kinder über 80 steigt oder das Schulzimmer auch für eine geringere Zahl nicht ausreicht und die Verhältnisse die Anstellung eines zweiten Lehrers nicht gestatten, kann mit Genehmigung der Regierung die H., eine Trennung der Schüler in zwei Töten, eingerichtet werden, in deren Klassen zusammen wöchentlich 32 Stunden Unterricht erteilt wird.

**Haldane**, Richard Burdon, engl. Staatsmann (s. Bd. 21), wurde im März 1911 zum Peer mit dem Titel Viscount H. erhoben, um im Oberhaus an Stelle des schwer erkrankten Lords Crewe die Vertretung der Regierung zu übernehmen.

**Halil Bey**, türk. Politiker, geb. 1875 zu Milas (Wilajet Smyrna) aus begüterter Familie, trieb in Paris landwirtschaftliche Studien und Staatswissenschaften, machte sich seit der jungtürkischen Revolution (im Sommer 1908) als eifriger Anhänger des Komitees »Einheit und Fortschritt« bemerkbar, wurde dessen Vorsitzender und Mitte Februar 1911 als Nachfolger Talaat Beys türkischer Minister des Innern. Er tritt für eine Verschmelzung der Rassen und eine Versöhnung der Nationalitäten ein.

**Hallenschule**, Schule, deren einzelne Räume im Gegensatz zum ältern Korridorsystem in mehreren Stockwerken um einen Lichthofhallenbau angeordnet sind, der als Aula, Raum für kinematographische Vorführungen, Wandelhalle, Turnhalle u. dgl. dienen kann. Das Hallensystem für den Schulbau ist von England aus nach Amerika, Belgien, Holland und Deutschland (Neumünster, Hagen, Luisenschule in München, seit 1911 Friedenau-Berlin) gekommen.

**Halligen.** Die Arbeiten, die 1896 zur Erhaltung der H. begonnen wurden, haben nur teilweise einen Erfolg gehabt. Die Sicherung der drei kleinsten Inselchen Norderoog, Süderoog und Südfall ist als aussichtslos aufgegeben worden. Die sieben größern H. sind zum größten Teil bereits mit genügenden Befestigungsarbeiten versehen. In erster Linie wurden die Inseln Pellworm und Nordstrand durch schwere Steinwälle nebst Pfahlbuhnen und Lehnungen, mit denen die Deiche geschützt wurden, befestigt. Die Hallig Oland wurde gleichfalls in ähnlicher Weise geschützt und durch einen Staudamm mit dem Festlande sowie durch einen gleichen Damm mit der Hallig Langeneß verbunden. Nachdem noch die Hamburger Hallig und zuletzt Nordstrand je einen Festlandsdamm erhalten hatten, konnte die Anschlickung des Landes beobachtet werden. Auch die Insel Gröde wurde durch Steinbeckung geschützt. Für die Erhaltungsarbeiten an der Hallig Hooge wurden 980000 Mk. bewilligt.

**Hallstätter See.** Bei Ober-Traun, am Südostende des Sees, ist 1910 eine gewaltige, weitverzweigte Eishöhle in 1600 m Meereshöhe (1100 m über dem See) entdeckt worden. Die Gesamtlänge beträgt 2000 m.

**Haltern**, s. Ausgrabungen, S. 55.

**Hämatit**, s. Schmucksteine.

**Hamberg**, Hugo, Meteorolog, geb. 6. Jan. 1847 zu Upsala, 1878 Amanuensis und seit 1902 Direktor der meteorologischen Zentralanstalt in Stockholm. Er lieferte viele Beiträge zum Klima Schwedens, besonders über die Verteilung des Luftdrucks, Niederschlags und Sonnenscheins, und zu der Frage, wie der Wald klimatisch seine Umgebung beeinflußt und von ihr selbst beeinflußt wird.

**Hamborn**, Landgemeinde (Regbez. Düsseldorf), deren Bevölkerung 1910 auf 101703 Einw. (Zunahme seit 1905: 50,8 Proz.) gestiegen ist, wurde 1. Mai 1911 zur Stadt und zum Stadtkreis erhoben.

**Hamburg** (Staat). Die Bevölkerung belief sich nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1910 (vorläufiges Ergebnis) auf 1015707 Seelen und hat seit 1905 um 140558 Einw. (16,06 Proz.) zugenommen. Die Zunahme war stärker als in den meisten frühern Zählungsperioden seit 1871 und blieb nur hinter denen des Jahrfünfts 1885—90 (20,04 Proz.) und des Jahrfünfts 1880—85 (16,79 Proz.) zurück. Unter der Bevölkerung waren 505935 männliche und 509772 weibliche Personen, so daß auf 1000 männliche 1007 weibliche entfielen. Der Entwurf des Staatsbudgets für 1910 beziffert die Einnahmen auf 142518220 Mk., die ordentlichen Ausgaben auf 151811886 Mk., die außerordentlichen Ausgaben, die durch Anleihe zu decken sind, auf 42991275 Mk. Die Hauptposten der Einnahmen waren: Von Domänen und Regalien 31965260 Mk., Steuern und Abgaben 90604500 Mk. (darunter Einkommensteuer 41,2 Mill., Grundsteuer 21,2, Zollwesen 7,8, Anteil an den Reichsein-

Digitized by Google

nahmen 2,8 Mill. Mk.), Gebühren 10030340 Mk., von Staatsanstalten 9918120 Mk. Die Hauptposten der Ausgaben waren: Senat und Bürgerschaft 1375633 Mk., Bauwesen 35750961 Mk., Kosten der Staatsschuld 29235900 Mk., Polizei und innere Verwaltung 26281945 Mk., Unterrichtswesen 19775914 Mk., öffentliche Wohltätigkeit 8139526 Mk., Zollwesen 7597159 Mk., Rechtspflege 6600278 Mk., Handel u. Schiffahrt 5578545 Mk., Ausgaben für das Reich 3501900 Mk., Landherrenschaften 1963848 Mk. Die Staatsschuld betrug Anfang 1910: 677,9 Mill. Mk. Zur Deckung der den Bundesstaaten infolge der Reichsfinanzreform zur Last fallenden höhern Matrikularbeiträge wurde 1911 die Erbschaftssteuer erhöht und eine Konsumvereinssteuer neu eingeführt. — Für das Jahr 1911 ist Predöhl (s. d., Bd. 22) erster und Burchard zweiter Bürgermeister.

**Hamburg** (Stadt). Die Bevölkerung ist nach der Volkszählung vom 1. Dez. 1910 auf 932078 Einw. gestiegen und hat seit 1905 um 129285 Einw. (16,1 Proz.) zugenommen. Das ursprünglich für das Achilleion auf Korfu bestimmte, dann vom Buchhändler Julius Campe angekaufte Denkmal Heinrich Heines, ein Werk des Bildhauers Hasselriis, dessen Annahme als Geschenk der Hamburger Senat ablehnte, ist endlich im Oktober 1910 an der Mönckebergstraße auf einem Privatplatz aufgestellt worden. Desgleichen ist 1911 an der Augustastraße in Uhlenhorst eine von Hamburger Bürgern gestiftete, von Professor Kruse modellierte Bronzegruppe, Walküre, die Krieger in den Kampf führend, enthüllt. Die Reederei Hamburgs umfaßte Ende 1910: 1228 Seeschiffe (darunter 693 Dampfer) von 1611692 Reg.-Ton. Der Schiffahrtsverkehr zur See belief sich 1910 im Eingang auf 17358 Schiffe von 12656281 Ton., darunter mit Ladung 12582 Schiffe von 11573272 T., im Ausgang auf 17244 Schiffe von 12756786 T., darunter mit Ladung 12785 Schiffe von 8776798 T. Gegenüber dem Vorjahr hat sich der Tonnengehalt der beladenen Schiffe beim Eingang um 346926 Reg.-Ton., beim Ausgang um 664758 Reg.-Ton. vermehrt. Unter den im J. 1910 angekommenen Schiffen führten 10866 (60,16 Proz.) die deutsche Flagge, 3539 (22,84 Proz.) die britische; nach dem Raumgehalt führten die deutsche Flagge 55,09 Proz., die britische 32,97 Proz. Die Flußschiffahrt belief sich auf der Oberelbe auf 25879 angekommene Fahrzeuge von 9440864 Ton. (davon beladen 15619 von 5988952 T.) und auf 26349 abgegangene Fahrzeuge von 9470208 T. (davon beladen 21793 von 8546981 T.). Auf der Niederelbe kamen 19153 Fahrzeuge (1596975 T.) an und es gingen 25814 (2149760 T.) ab. Die Wareneinfuhr zur See hatte 1910 einen Wert von 8815,4 Mill. Mk., die Einfuhr mit den Eisenbahnen und auf der Ober- und der Niederelbe 2755,2 Mill. Mk., zusammen 6570,6 Mill. Mk., die Ausfuhr zur See 3123,4 Mill. Mk., mit den Eisenbahnen und auf der Ober- und der Niederelbe 2709,8 Mill. Mk., zusammen 5833,2 Mill. Mk. Gegen das Vorjahr hat die Wareneinfuhr um 795,7 Mill., die -ausfuhr um 711,8 Mill. Mk. zugenommen, darunter zur See um 291 bez. 390,9 Mill. Mk. Hauptverkehrsländer waren bei der Einfuhr zur See: Großbritannien (614,4 Mill. Mk.), Vereinigte Staaten von Amerika (487,8 Mill.), Ostindien (340,5 Mill.), Afrika (298,8 Mill.), Rußland (279,9 Mill.), Argentinien (229,6 Mill.), Brasilien (183,1 Mill.), deutsche Häfen (148,9 Mill.), Chile (144,4 Mill.), Australien (123,4 Mill. Mk.); bei der Ausfuhr zur See: Großbritannien (528,5 Mill. Mk.), Vereinigte Staaten von Amerika (346,6 Mill.), deutsche Häfen (344,1 Mill.), Skandinavien und Dänemark (276,3 Mill.), Afrika (206,8 Mill.), Argentinien (186,0 Mill.), Rußland (178,3 Mill.), Brasilien (149,7 Mill.), Ostasien (132,5 Mill.), Ostindien (72,4 Mill. Mk.). Nach den Warenklassen verteilte sich 1910 der Warenhandel zur See (in Millionen Mark):

| Warenklassen | Einfuhr | Ausfuhr |
|---|---|---|
| Verzehrungsgegenstände | 1038,6 | 765,8 |
| Rohstoffe und Halbfabrikate | 2438,6 | 1146,8 |
| Manufakturwaren | 105,0 | 335,2 |
| Kunst- und Industrieerzeugnisse | 233,2 | 876,2 |

Die Einfuhr an Kontanten betrug 1910: 246,5 Mill. Mk., die Ausfuhr 197,6 Mill. Mk.

Über das 1908 eröffnete Kolonialinstitut s. den besondern Artikel (S. 473), über das im Bau begriffene Schnellbahnnetz s. Stadtbahnen. — Zur Literatur: Joachim, Handbuch der Wohltätigkeit in H. (2. Aufl., Hamb. 1909); Merckel, Die Kanalisation der Freien und Hansestadt H. (das. 1910); Goetz, 25 Jahre hamburgische Seeschiffahrtspolitik (das. 1911).

**Hamilton,** Sir Ian Standish Monteith, engl. General, erhielt im Sommer 1910 die kurz vorher neu geschaffene Stellung eines kommandierenden Generals der britischen Truppen im Bereich des Mittelmeeres in Verbindung mit der Generalinspektion der britischen Truppen außerhalb des Königreichs.

**Hammershöi,** Swend, Maler, geb. 16. Aug. 1873 in Frederiksborg bei Kopenhagen, studierte 1890 an der Kunstakademie in Kopenhagen unter Christian Zahrtmann, besuchte 1894 Berlin, 1897 Dresden, 1898 Amsterdam (anläßlich der Rembrandtausstellung), 1907 London, 1910 Oxford und London; eine Zeitlang hielt er sich auch in Italien auf. Von 1898 bis 1900 arbeitete H. für die Porzellanfabrik Bing u. Gröndahl. Dekorative Arbeiten schuf H. unter andern im Verein mit dem Architekten Bindesböll. Seine Hauptwerke sind: Jägersberg Allé (1893), Frederiksborger Schloß (1896), Bäume in Abenddämmerung (1900), Lindenbäume (1906), Runensteine (1907). Arbeiten von H. befinden sich in den Museen von Kopenhagen, Christiania und in der Berliner Nationalgalerie. H. ist auch als Plastiker hervorgetreten; von ihm stammt unter andern ein Relief in der Kirche zu Starup (Jütland). Er erhielt als höchste Auszeichnung den »Söndringshe«-Preis.

**Hämoglobinurie,** s. Diathese, S. 189.

**Hand.** Die vergleichend anatomische Betrachtung des Handskeletts beim Menschen und bei Säugetieren führt notwendig zu der Vorstellung, daß die Mehrzahl der letztern eine Rückbildung erfahren hat gegenüber dem Reichtum der Menschenhand an Gliederung der Teile. Besonders bemerkenswert ist die Verkümmerung des ersten Strahles oder des Daumens (lat. Pollex), weil mit demselben ein Verlust der Leistung des Ganzen als eines Greiforgans gegeben ist. Eine durch den Besitz eines gutentwickelten Daumens dem Menschen gleichwertige H. findet sich unter den jetzt lebenden Säugetieren nur bei den Halbaffen, einer Gruppe, die heute nur noch in ziemlich kleinen Formen in Ostafrika, auf Madagaskar, Ceylon und den Inseln des Malaiischen Archipels verbreitet ist, in frühern Perioden aber weit ausgedehnter und auf Madagaskar durch Formen von Menschengröße vertreten war. Die fossilen Vorfahren zahlreicher Säugetiere nähern sich diesem vollkommenern Besitz einer H.; so

Digitized by Google

liefern die ausgestorbenen Karnivoren der Tertiärperiode, die Kreodonten, durch die Ausprägung einer menschenähnlichen H. den Beweis dafür, daß die Tatze der modernen Raubtiere eine sekundäre Umgestaltung zu einem Angriffsapparat erfahren hat. Die gleiche Tendenz des Verlustes einer früher reichern Organisation offenbaren die fossilen Ahnen der jetzigen Huftiere. Die ältesten Vorfahren der heutigen Pferde hatten 3, 4, ja 5 ausgeprägte Finger. Der Rest des Daumens ist noch am Pferdevorderfuß (auch hinten) bemerkbar in dem grauen Fleck auf der Innenfläche der Gliedmaße. Diese Dokumente erfahren eine noch weitere Vertiefung und Ausdehnung durch die Feststellung, daß die ältesten fossilen Spuren von Landwirbeltieren bereits eine richtige H. zeigen. Fährtenabdrücke aus der Trias- und der Permperiode, die sogen. Chirotherien, fallen durch die Handähnlichkeit auf, womit sie, da sie auch an den Hintergliedmaßen die gleiche Erscheinung offenbaren, an Quadrumanen erinnern, also an Zustände der höchsten Säugetiere. Aus diesen Tatsachen ergeben sich wichtige Konsequenzen über die Stellung der Primaten und des Menschen in der Reihe der Landwirbeltiere, die neuerdings durch Klaatsch (»Entstehung und Entwickelung des Menschengeschlechts« in »Weltall und Menschheit«, 2. Bd., Berl. 1902) dargelegt worden sind. Die menschliche H. stellt nach Klaatsch keine Erweiterung im Laufe einer höher steigenden Entwickelung dar, sondern einen uralten Erbteil aus den Anfängen der Wirbeltierzeit. Weist doch die H. durch ihre reiche Fähigkeit zu Drehbewegungen noch auf Flossenzustände hin, die bei fossilen Fischen sich finden. Die Ausprägung eines den andern gegenüberstellbaren Strahles, wodurch die H. zunächst als Kletterorgan bedeutungsvoll wurde, erklärt die Beschränkung der Zahl der andern, da mehr als vier nicht mehr an der Greifstellung Anteil haben konnten.

Durch die Beibehaltung der H., ohne die ein Aufang der Kultur gänzlich undenkbar wäre, und ihre Kombination mit einem sich immer mehr vervollkommnenden Gehirn hat der Mensch den Sieg über alle Mitgeschöpfe errungen. Es muß wunderbar erscheinen, daß die menschlichen Vorfahren sich die H. intakt durchgerettet haben, da nur ein geringer Anstoß in Anpassung an Forderungen des Kampfes ums Dasein genügt haben würde, um eine Rückbildung des Daumens herbeizuführen, wofür die mannigfaltige Umgestaltung der H., die ja auch Flügel und Graborgan geworden ist, reichliche Belege liefert. Hat doch selbst kein Affe sich die H. voll bewahrt, wodurch schon denselben der Weg zur Menschwerdung völlig abgeschlossen wurde. Hierdurch wird auch begreiflich, wie es kommt, daß die Menschenaffen trotz der außerordentlich nahen Verwandtschaft mit dem Menschen von dessen Bahn abgetrieben sind. Der Gorilla hat noch die am meisten menschenähnliche H. mit relativ längstem Daumen, beim Schimpansen, noch mehr beim Orang und in höchstem Maße beim Gibbon ist die H. zu einem Klammerorgan geworden mit übermäßig verlängerten Fingern und verkürztem Daumen, nur noch geeignet, beim Klettern im Urwald sich von Ast zu Ast zu werfen. Die Greiffunktion ist hochgradig beeinträchtigt worden, somit die Vervollkommnung durch Gebrauch von künstlichen Werkzeugen (Steinartefakten) ausgeschlossen. Mit dieser Umgestaltung der H. ist eine übermäßige Verlängerung des ganzen Armes bei den Menschenaffen verbunden gewesen, wodurch schon jeder Gedanke, daß dieselben Vorfahrenformen der Menschen darstellen könnten, ausgeschlossen ist. Der Mensch hat in den Proportionen seines Armes den ursprünglichen Zustand sich bewahrt, und wenn auch niedere Arten ziemlich lange Arme und besonders lange Vorderarme aufweisen, so stehen dieselben doch mit den ebenfalls langen Beinen in Harmonie.

Die Rassenvariationen der Menschenhände sind bis jetzt noch wenig erforscht, und dies Gebiet ist auch schwer in Angriff zu nehmen bei der sehr großen Variationsbreite, die sich innerhalb der europäischen Bevölkerung findet. Die Australier und zum Teil auch die Afrikaneger haben auffallend schmale Hände und ziemlich lange Finger. Dieser grazile Bau findet sich bei den Europäern als weiblicher Geschlechtscharakter wieder, erinnert aber zugleich an Affenzustände. Beim Neger ist häufig die sogen. Schwimmhaut zwischen den Fingern stärker ausgeprägt als beim Europäer. Die Schwimmhaut ist ein Rest des embryonalen Hautsaumes, der ursprünglich alle Finger umschließt, wodurch die relativ große, den Hauptteil der ganzen Gliedmaße darstellende Handplatte auffällig an eine Flosse erinnert. Bei meerbewohnenden Säugetieren kehrt das Organ durch Erhaltung der Schwimmhaut zur alten Leistungsweise zurück, bei den fliegenden Tieren wird die Schwimmhaut zur Flughaut. Mit dem Schwimmen hat sie beim Menschen nichts zu tun; die Menschenaffen, die ganz schlechte Schwimmer sind, haben sie z. B. stärker ausgebildet als der Mensch.

Die embryonale H. des Menschen aus den spätern Schwangerschaftsmonaten zeigt sehr kurze derbe Finger und ein plumpes Aussehen, wodurch an die oben erwähnten paläozoischen Handabdrücke (Tambacher Fährten, Thüringen) erinnert wird. Die Innenfläche der Menschenhand (vola, daher auch Volarfläche) stellt ein großartiges Tastorgan dar. Die kleinern Leisten, welche die ganze Fläche bedecken, nennt man Tastleisten, und die Vorragungen, auf denen diese Leisten aufgerollte Figuren beschreiben, die Tastballen. Man unterscheidet letztere als die der Endphalangen der Mittelhand, des Daumenballens (thenar) und des Kleinfingerballens (hypothenar). Auf der Höhe der Tastleisten sieht man mit Lupe kleine Vertiefungen in Reihen, die Öffnungen von Schweißdrüsen. Längs derselben sind auf der Höhe der Tastleisten die Nervenendigungen der Tastkörperchen angeordnet. Die Aufreihung der Leisten bedeutet eine Oberflächenvergrößerung und die Möglichkeit, zahlreichere Tastkörperchen unterzubringen. Die Figuren der Hautleisten oder Gyri cutanei sind überaus mannigfaltig und bei keinem Menschen dem andern gleich; sie eignen sich daher vorzüglich zur Diagnostik der Individuen und finden im Bertillonschen System der Kriminalanthropologie reiche Verwendung. Neuerdings wurden auch Rassenunterschiede festgestellt. Es besteht eine sehr reiche Literatur über die Tastballen (von A. Kollmann, Klaatsch, Wilder, Schlaginhausen).

Besondere Beachtung finden neuerdings auch die Nägel der Menschenhand. Der Mensch hat ziemlich flache, wenig gekrümmte Nägel, die man als Plattnägel von den stärker gekrümmten Kuppennägeln vieler Affen unterscheidet. Aber die menschlichen Nägel zeigen darin Verschiedenheiten: der des Daumens ist besonders flach, der des kleinen Fingers besonders gewölbt, bei manchen Menschen ist die Wölbung überhaupt stärker; Rassenstudien hierüber fehlen heute noch fast ganz. Die Menschennägel empfangen ihre Nerven von der Volarfläche; hieraus ergibt sich, daß sie sich

Digitized by Google

stammesgeschichtlich nach der Dorsalseite verschoben haben und ursprünglich unter dem freien Ende der Finger saßen wie die Krallen und Hufe. Der Mensch hat aber niemals die extremen Umbildungsstufen der letztern besessen, sondern wahrscheinlich einen Mittelzustand, bei dem die Nagelplatte durch eine hornige Unterlage, das sogen. Sohlenhorn, geschützt war. Die Schildkröten zeigen noch heute solchen Urzustand, den der menschliche Embryo wiederholt durch die Ausprägung eines sogen. Bornagels, der sich später zurückbildet. — Die Pigmentierung der H. bei Mensch und Tier bietet auch viel Interessantes. Bei den farbigen Menschenrassen ist der Handrücken einer der dunkelsten, die Volarflächen einer der hellsten Teile des ganzen Körpers, eine Regel die bei den Affen keine Parallele findet; beim Gorilla ist die Vola sehr dunkel gefärbt.

**Handel**, s. Kleinhandel.

**Handelsentwickelung Deutschlands.** I. Vorbemerkung: Die Bewegung des Außenhandels hat, seitdem es nationale Staaten gibt (16. Jahrh.), immer die lebhafte Aufmerksamkeit der Staatsmänner wie der Praktiker in Anspruch genommen, und seit den Tagen des Merkantilismus hat man der Statistik des Außenhandels seine Aufmerksamkeit geschenkt. In der Gegenwart erfreut sie sich in allen Ländern einer besondern Beachtung und eingehenden Bearbeitung. Alle Staaten geben genaue monatliche Nachrichten über seine Bewegung und pflegen am Jahresschluß eine Gesamtübersicht zu bringen. Allerdings sind mit der Statistik des auswärtigen Handels aus innerer Notwendigkeit nicht geringe Mängel und Fehler verbunden. Die Ausfuhr eines Landes wird erfahrungsgemäß nicht so genau notiert wie die Einfuhr, bei der meist die Zollbehörden eine scharfe Kontrolle ausüben. Die Herkunfts- und Bestimmungsländer der Waren bereiten sodann öfter Schwierigkeiten. Wenn z. B. ein deutsches Importhaus für englische Rechnung aus Brasilien Kaffee einführt, der eventuell in London umgeladen wird, so kann es zweifelhaft sein, welches als eigentliches Einfuhrland in Betracht kommt. Ebenso wenn etwa deutsche Spitzen durch ein italienisches Haus nach Argentinien ausgeführt werden, so kann es wieder unsicher bleiben, welches als Bestimmungsland in der Statistik erscheint. Daher kommt es z. B., daß in der englischen Statistik die Schweiz überhaupt nicht als Ausfuhrland vorkommt, weil dahin offenbar alle englischen Waren durch andre Länder hindurchgehen, nach denen sie zunächst »ausgeführt« werden. Dazu kommt ferner, daß die Änderung der Zollsätze in einzelnen Ländern meist auch Änderungen in der Bestimmung der statistischen Aufnahmen herbeiführt. So ist z. B. in Deutschland seit 1906 eine prinzipiell wichtige Änderung bezüglich der Ein- und Ausfuhrländer eingetreten. Weiter aber bereitet die Wertberechnung besondere Schwierigkeiten. Die Methoden ihrer Festsetzung sind an sich ungenau; meist nachträgliche Feststellung durch Sachverständige. Sodann kommt in Betracht, ob man den Preis am Herstellungsplatz oder am Hafenort oder am Bestimmungsort nimmt, also entweder Frachtkosten, Versicherung und Speditionsgebühren hinzurechnet oder nicht. Je nach der Methode der Berechnung können ganz verschiedene Ergebnisse herauskommen, und die einzelnen Länder werden durch diese Verschiedenheit der Methode wenig vergleichbar. Deutschland pflegt bezüglich der Ausfuhr den Wert am Herstellungsort zugrunde zu legen, andre Länder rechnen Fracht und Versicherung dazu. So kommt es, daß der Handel zwischen zwei Staaten oft ganz verschiedene Größen zeigt, je nachdem man ihn von der Einfuhr- und von der Ausfuhrseite betrachtet. Nach der deutschen Statistik beziehen wir z. B. weit mehr Waren aus Rußland, als wir dahin ausführen; nach der russischen Statistik ist gerade das Umgekehrte der Fall. Und so in sehr vielen Fällen. Die nationalen Ziffern erscheinen immer anders als die der fremden Nationen für denselben Außenhandel. Es soll dadurch die Bedeutung der Handelsstatistik nicht aufgehoben werden. Aber es ist doch festzuhalten, daß man die Angaben immer nur mit Vorsicht verwenden darf, und daß man sich der notwendigen Fehlerquellen bewußt bleibt. Besonders aber muß man die Änderungen und die Art der Notierungen der einzelnen Länder genau beobachten, damit man nicht etwas auf einen sachlichen Wechsel der Verhältnisse zurückführt, was nur im Wechsel der statistischen Methode beruht. Das gilt z. B. für den deutschen Außenhandel, wo 1906 eine sehr wesentliche Änderung der Methoden durchgeführt wurde, so daß nur teilweise unmittelbare Vergleiche mit den vorangegangenen Jahren möglich werden.

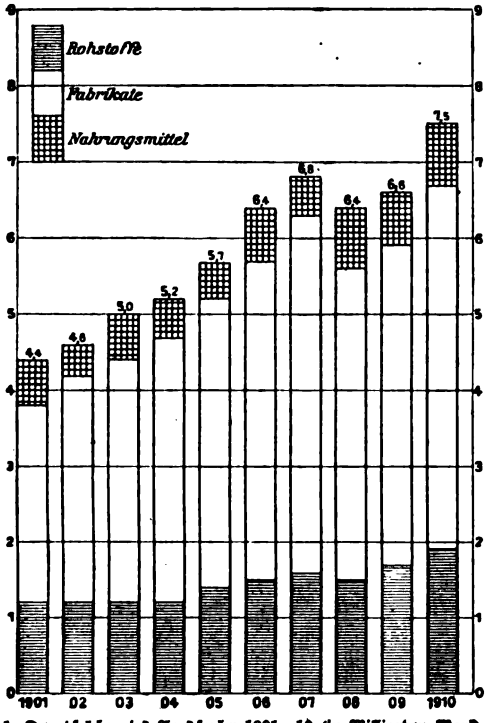
II. Einfuhr und Ausfuhr. Die absoluten Ziffern für den Wert des deutschen Außenhandels ergeben sich aus dem nebenstehenden Diagramm. Die Einfuhr hat in dem Jahrzehnt 1901—10 von 5,4 auf 8,9 Milliarden, um 64 Prozent, die Ausfuhr von 4,4 auf 7,5, um 62 Prozent, zugenommen. Die Aufwärtsbewegung ist im ganzen also eine stetige gewesen. Allerdings war unmittelbar nach der Krise des Jahres 1901 die Zunahme des auswärtigen Handels weit langsamer als vorher. Aber eine Unterbrechung hat die damalige Krise hierin doch nicht herbeigebracht. Es ist damals der deutsche Markt vor allem dadurch entlastet worden, daß das Ausland zu gesunkenen Preisen viele deutsche Produkte abnahm. Dagegen hat die Stagnation des Wirtschaftslebens in den Jahren 1908 und 1909 eine wesentliche Unterbrechung herbeigeführt, und erst im letzten Jahre ist dieser Rückgang wieder wettgemacht worden. Wenn 1905 und 1906 die Zunahmen von Einfuhr und Ausfuhr besonders groß waren, so liegt das daran, daß man vor Inkrafttreten der neuen Handelsverträge die auswärtigen Beziehungen besonders forcierte, um zu den alten günstigen Bedingungen noch aus- bez. einzuführen. Die starke Zunahme der letzten Jahre im Gegensatz zu der des ersten Jahrfünfts ist auf die bedeutende Steigerung der Preise gewisser Produkte, vor allem Nahrungsmittel und Rohstoffe, zurückzuführen.

Unser Außenhandel im ganzen betrug am Anfang des Jahrhunderts rund 9,5 Milliarden, am Ende des ersten Jahrzehnts ist er auf mehr als 16,4 Milliarden gestiegen, hat also um fast 7 Milliarden Mk. zugenommen. Deutschland steht damit an zweiter Stelle. Größer ist der auswärtige Handel nur noch in Großbritannien, der sich gegenwärtig auf rund 20 Milliarden stellt. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß England öfters nur Durchgangs- und Vermittelungsland ist. Die Vereinigten Staaten erscheinen erst an dritter Stelle; die Summe ihres auswärtigen Handels betrug nur 12 Milliarden. Die andern Länder, vor allem auch Frankreich und Österreich-Ungarn, kommen erst in weiterer Entfernung. Anders zu beurteilen ist allerdings der auswärtige Handel, wenn man ihn auf den Kopf der Bevölkerung bezieht. Dann haben die kleinen Länder, wie Holland, Belgien, Schweiz, immer eine viel größere Quote als die großen. Deutschland steht in dieser Beziehung etwa an fünfter Stelle. Von Bedeutung ist aber vor allem die Frage, welcher Art

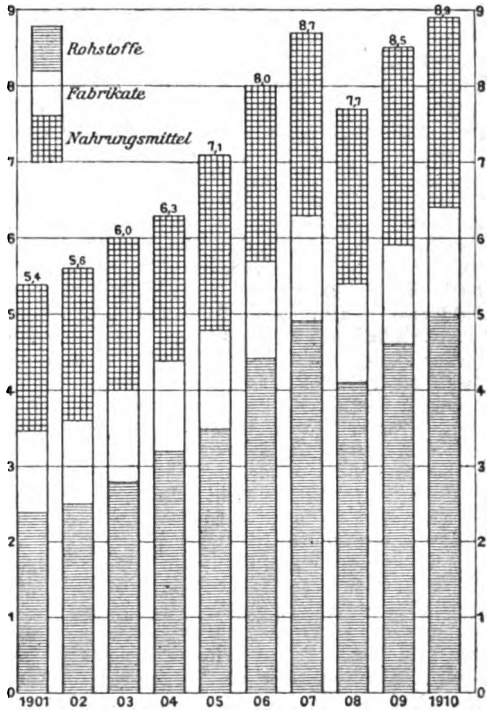
Digitized by Google

dieser Handel ist und mit welchen Ländern er vorzugsweise geführt wird.

III. Zusammensetzung des auswärtigen Handels. Man teilt zweckmäßig die Einfuhr und Ausfuhr, abgesehen von der Geldversendung, die nicht berücksichtigt wird, in drei Hauptabteilungen ein: Rohstoffe für Industrie (einschließlich Halbfabrikate), Fabrikate und Nahrungs- und Genußmittel (einschließlich Vieh). Vgl. Diagramm 1 u. 2. Die Einfuhr besteht demnach überwiegend aus Rohstoffen für die Industrie und Halbfabrikaten; sie machen gegenwärtig über die Hälfte von der ganzen Einfuhr aus (55 bez. 57 Proz.). Das Verhältnis ist ziemlich konstant geblieben. Absolut hat sie sich in diesem Jahrzehnt von 2,4 auf 5 Milliarden vermehrt, also mehr




1. Deutschlands Ausfuhr 1901—10 (in Milliarden Mark).




2. Deutschlands Einfuhr 1901—10 (in Milliarden Mark).

als verdoppelt. Die Einfuhr von Fabrikaten tritt demgegenüber ganz zurück. Sie hat sich nur von 1 auf 1,4 Milliarde vermehrt und macht gegenwärtig nur den sechsten bis siebenten Teil der ganzen Einfuhr aus. Die Einfuhr von Fabrikaten zeigt im Verhältnis zur Gesamtzunahme des deutschen Handels eine stark fallende Tendenz, da sie am Anfang des Jahrhunderts noch fast den fünften Teil betrug. Ein weiterer Bestandteil der Einfuhr wird von den Nahrungs- und Genußmitteln gebildet. Sie haben sich von 1,9 auf 2,5 Milliarden vermehrt; relativ schwankt ihr Anteil je nach dem Ausfall der Ernte und der Futtermittel. Er hält sich aber doch im ganzen etwa auf gleicher Höhe und macht den dritten Teil der Einfuhr aus. Soviel Nahrungs- und Genußmittel braucht Deutschland jedenfalls, um seine wachsende Bevölkerung ernähren zu können.

Ganz anders geartet ist die Ausfuhr. Hier spielen die Rohstoffe der Industrie eine weit kleinere Rolle: sie haben sich nur von 1,1 auf 1,9 Milliarde vermehrt; ihr Anteil macht ziemlich gleichmäßig etwa den vierten Teil der Ausfuhr aus. Das Hauptkontingent fällt auf die Fabrikate. Deutschland führte im letzten Jahre für 4,8 Milliarden Mk. Waren aus. Seit dem letzten Jahrzehnt hat sich die Fabrikatausfuhr von 2,8 auf 4,8, das ist um 66 Proz., vermehrt. Ziemlich zwei Drittel unsrer ganzen Ausfuhr besteht aus Fabrikaten, und zwar, wie gleich gezeigt werden kann, aus hochwertigen Fabrikaten. Der Anteil ist ungefähr konstant geblieben und zeigt wenig Schwankungen, ein Zeichen, daß die Position des deutschen Außenhandels ziemlich gefestigt ist. Endlich haben die Nahrungs- und Genußmittel einen Anteil von 8—10 Proz. Er ist relativ im Steigen begriffen; es hängt das wesentlich mit der Aufhebung des Identitätsnachweises (s. d., Bd. 9) zusammen, wodurch Deutschland vor allem auch Getreide in ziemlicher Menge nach den nördlichen Ländern ausführen kann.

Im ganzen darf man den deutschen Außenhandel dahin charakterisieren, daß Deutschland die Erzeugnisse fremder Böden einführt, sowohl die landwirtschaftlichen als auch die der Kulturpflanzen und der Urproduktion. Dafür führt es wesentlich deutsche Arbeit aus. Es bezahlt die minderwertigen Produkte des Auslandes durch die qualifizierte Arbeit, die es an ihnen vornimmt. Die deutsche Volkswirtschaft und die deutsche Produktion beruht also zweifellos zum guten Teil auf fremden Böden ferner Länder. Dafür nimmt es an ihnen einen Verarbeitungs- und Veredelungsprozeß vor, so daß es dieselben Produkte in verarbeiteter Form wieder ausführen kann.

IV. Hauptwaren. Von einzelnen Waren der Einfuhr steht bei weitem an der Spitze Baumwolle, die schon lange den ersten Platz innehat. In den letzten Jahren wurde für mehr als eine halbe Milliarde Mk.

Digitized by Google

Baumwolle eingeführt. Allerdings liegt dies wesentlich an der Steigerung der Baumwollpreise. Die Baumwollfrage spielt nicht nur in Deutschland, sondern in allen Kulturländern eine Rolle, da eben unsre Textilprodukte zum sehr guten Teil aus Baumwolle bestehen. Das Hauptproduktionsland ist immer noch die amerikanische Union, und es ist die Frage, ob sie dauernd imstande und willens sei, Europa mit Rohbaumwolle zu versehen. Das Kolonialamt hat eine eingehende Denkschrift zur Baumwollfrage und über die künftigen möglichen Anbaugebiete, für die auch Afrika in Betracht kommt, herausgegeben. An zweiter Stelle steht in der Einfuhr Weizen, für dessen Produktion Deutschland nicht ausreicht; das Hauptherkunftsgebiet ist außer Rußland Argentinien. An dritter Stelle steht Wolle, die vorwiegend aus Australien stammt. In geringerer Menge kommt Südafrika und La Plata dafür in Betracht. An vierter Stelle steht Gerste, die sowohl für Bier wie als Futtermittel verwendet wird. Darauf Häute und Felle, auf denen die Lederproduktion beruht; weiter bestreiten Kupfer, Kaffee, Rohseide, Kautschuk, Eisenerze, Nutzholz große Teile der Einfuhr. Es sind also vor allem die Rohstoffe der organischen Materie, sodann bestimmte Nahrungsmittel, die dem Werte nach das Hauptkontingent stellen.

In der Ausfuhr nehmen jetzt die Maschinen die erste Stelle ein; sie haben die Baumwollwaren, die früher den ersten Platz behaupteten, verdrängt. Aber überhaupt ist die Ausfuhr von Textilprodukten in merklichem Sinken: auch Woll- und Seidenwaren gehen relativ zurück oder nehmen direkt ab. Der Grund ist, daß gerade die fremden Staaten mehr und mehr zur eignen Textilproduktion übergehen und durch die Einführung der hohen Schutzzölle fremde Konkurrenz abzuhalten suchen. Das gilt von Rußland, den Vereinigten Staaten, Österreich, aber auch Australien und den südamerikanischen Staaten. Übrigens beobachten wir die relative Abnahme der Ausfuhr von Textilprodukten auch in England. An vierter Stelle der deutschen Ausfuhr steht Steinkohle, für die Frankreich, Schweiz, Italien starken Bedarf haben, da diesen Ländern die Kohle fehlt. An fünfter Stelle steht Zucker, der vor allem in England einen großen Absatzmarkt findet. Weiter haben Eisenwaren, Anilin und andre Farbstoffe, Lederwaren, Spielzeuge noch hohe Ausfuhrziffern aufzuweisen. Es sind also zum Teil Waren von hohem spezifischen Werte, vor allem von hohem Arbeitswert, die den Grundstock unsrer Ausfuhrwaren liefern.

V. Länder. Betrachten wir zunächst die Verhältnisse der beiden Jahre 1907 und 1910, so kamen bezogen (in Millionen Mark):

| | Einfuhr aus | | Ausfuhr nach | |
|---|---|---|---|---|
| | 1907 | 1910 | 1907 | 1910 |
| Europa . . . . . | 5150 | 5197 | 5046 | 5624 |
| Asien . . . . . | 741 | 828 | 350 | 332 |
| Afrika . . . . . | 303 | 418 | 136 | 181 |
| Amerika . . . . . | 2310 | 2191 | 1233 | 1255 |
| Australien . . . . | 239 | 293 | 69 | 72 |

Die europäischen Länder spielen also immer noch die Hauptrolle im deutschen Außenhandel. Von den eingeführten Waren stammen 57 Proz. aus Europa, von der Ausfuhr gehen gut drei Viertel dahin. Allerdings machen die übrigen Erdteile einen steigenden Anteil der Ausfuhr aus, da Deutschlands Schiffahrt dahin strebt, mit den überseeischen Ländern in direkte Handelsbeziehungen zu treten. Charakteristisch ist ferner, daß Deutschland aus allen fremden Erdteilen mehr Waren bezieht, als es dorthin abgibt. Und zwar beträgt die Differenz bei Australien und Afrika im letzten Jahr etwa eine Viertel Milliarde, bei Asien eine halbe und bei Amerika ziemlich eine ganze Milliarde Mk. Dagegen hat bei den europäischen Staaten Deutschland fast eine halbe Milliarde Mk. mehr Waren dahin ausgeführt, als von dort bezogen. Die übrigen Erdteile kommen eben vorwiegend als Rohstoffländer für den Bedarf Deutschlands in Betracht, Europa selbst dagegen vornehmlich als Absatzmarkt für die Industrieprodukte. (S. auch den Artikel »Deutsches Reich«, S. 179 f.)

Von den einzelnen Ländern beziehen wir am meisten Waren aus Rußland und den Vereinigten Staaten, aus denen wir je für mehr als 1 Milliarde Mk. Waren einführen. Aber auch England und Österreich-Ungarn stehen je mit mehr als ¾ Milliarde Mk. Einfuhrprodukten sehr hoch da. Dann folgen als Einfuhrländer Frankreich, Britisch-Indien und Argentinien; letztere beide mit starker Baumwoll- und Weizeneinfuhr. Von den Ausfuhrländern steht bei weitem England an erster Stelle: England ist mit mehr als 1 Milliarde Mk. unser bester Kunde, ist dies schon während eines ganzen Menschenalters gewesen und behauptet diese Stellung nach wie vor. Gute Handelsbeziehungen mit England sind darum eine Lebensbedingung für Deutschland. An zweiter Stelle bezüglich der Ausfuhr rangiert regelmäßig Österreich-Ungarn, dann folgen in weiterer Entfernung die Vereinigten Staaten, Rußland, Frankreich, die Niederlande und die Schweiz: also vorwiegend unsre Nachbarstaaten stellen große Absatzmärkte für deutsche Produkte dar. Es ist darauf hingewiesen, daß wir außer den Fabrikaten auch Steinkohlen dahin in großen Mengen ausführen. Von überseeischen Ländern kommen stärker Argentinien und Brasilien in Betracht. Aber im ganzen sind doch die europäischen Kulturstaaten untereinander immer noch die besten Abnehmer ihrer Produkte: trotz hoher Schutzzölle hat sich hier eine Art internationaler Arbeitsteilung durchgesetzt, die eine gegenseitige Ergänzung der nationalen Volkswirtschaften bedeutet.

VI. Handelsbilanz. Endlich ist die deutsche Handelsbilanz dauernd passiv, d. h. wir führen aus fremden Ländern mehr Waren ein, als wir dahin ausführen. Die Größe dieses Passivsaldos ist verschieden: sie schwankt neuerdings zwischen 1,5—2 Milliarden und belief sich im ersten Jahrfünft durchschnittlich auf etwa 1 Milliarde, im zweiten Jahrfünft auf 1,6 Milliarde Mk. Der Passivsaldo nimmt also offensichtlich zu. Dieser Zustand hat aber durchaus nichts Beängstigendes an sich. Er findet sich z. B. in England seit einem vollen Jahrhundert ebenso. Gleichwohl gibt er ängstlichen Gemütern immer wieder Anlaß zu sorgenvollen Betrachtungen über die Abhängigkeit Deutschlands vom Ausland u. a. In Wirklichkeit haben wir so hoch ausstehende Forderungen an das Ausland, daß wir für diesen Betrag mehr Waren einführen können. Die Forderungen an das Ausland setzen sich zusammen: 1) Frachtverdienst deutscher Reedereigesellschaften; 2) Gewinn an Geschäften, die von Deutschen im Auslande betrieben werden: seien es Bankniederlassungen im Ausland oder chemische Fabriken in England, Gießereien in Russisch-Polen oder Elektrizitätswerke in den Balkanstaaten; 3) Vermittelungsgebühren aus dem Besitze fremder Devisen und aus Börsengeschäften an deutschen Plätzen; 4) Reiseverkehr von Ausländern, die in Deutschland Geld ausgeben; 5) endlich vor allem aber die Zinsen, die fremde Schuldnerstaaten

Digitized by Google

den deutschen Kapitalisten zahlen müssen. Deutschland ist in die Reihe der Gläubigerstaaten eingetreten und hat viele fremde Werte bei sich untergebracht. Diesen Forderungen, die Deutschland an das Ausland hat, stehen umgekehrt gewiß auch eine Reihe von Verbindlichkeiten an das Ausland gegenüber. Aber unsre Forderungen überwiegen doch so stark, daß wir die passive Handelsbilanz sehr gut vertragen können: diese gewinnt dadurch ihren vollen Ausgleich, ohne daß wir etwa vom eignen Kapital zu zehren brauchten. Vgl. Zimmermann, Die deutsche Handelsstatistik in ihrer geschichtlichen Entwickelung und ihrem derzeitigen Stand (»Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik«, Jena 1908); »Volkswirtschaftliche Chronik« (das., jährlich); »Statistisches Jahrbuch des Deutschen Reiches« (Berl.).

**Handelsverträge.** Durch die H. (s. den Artikel Bd. 8, S. 745), die Deutschland neuerdings (1906) mit dem Auslande für zehn Jahre geschlossen hat, ist in den internationalen Handelsbeziehungen eine gewisse Stetigkeit eingetreten, insofern als diese Länder ebensowenig wie Deutschland innerhalb dieses Zeitraums die Zollpositionen ändern können. Das gilt allerdings nur von den Ländern mit gegenseitiger Bindung der Zollsätze, also nur von den Handelsverträgen mit Belgien, Bulgarien, Griechenland, Italien, Österreich-Ungarn, Rumänien, Rußland mit Finnland, Schweden, Schweiz, Serbien. Der schwedische Handelsvertrag, der 1911 ablief, ist im selben Jahr erneuert worden; die andern Verträge laufen bis Ende 1917 und von da auf ein Jahr nach Kündigung. Das Wesentliche der H. gegen den frühern Zustand war bekanntlich die Erhöhung der Getreidezölle auf Weizen, Roggen, Gerste, Hafer mit 5 bez. 5,50 Mk., sodann die Erhöhung der Viehzölle sowie die auf andre Lebensmittel (s. den Artikel »Lebensmittelpreise« [Zölle]). Daneben wurden aber auch die Industriezölle, vor allem auf Maschinen, Eisen und Stahl, Textilprodukte, chemische Erzeugnisse nicht unwesentlich erhöht. Die andern Länder taten das gleiche mit ihren Zollpositionen. In diesen Handelsverträgen befindet sich stets auch die Meistbegünstigungsformel. Wie sich der Handel Deutschlands unter Geltung dieser H. entwickelt hat, darüber s. den Artikel »Handelsentwickelung Deutschlands«.

Neben diesen eigentlichen Handelsverträgen bestehen aber mit einigen Ländern bloße Meistbegünstigungsverträge. Die Regierungen dieser Länder behalten ihre autonome Zollpolitik, nur genießen wir kraft dieser Verträge das Recht der »meistbegünstigten Nation«. Wir dürfen also nicht schlechter behandelt werden als irgendein andrer auswärtiger Staat im Verhältnis zu dieser Nation. Innerhalb dieser Grenzen aber können jene Länder jederzeit ihre Zollsätze ändern, ohne daß von uns Einspruch erhoben werden kann, vorausgesetzt, daß wir nur die »Meistbegünstigung« eingeräumt erhalten. Die Zollsätze sind hier eben nicht gebunden. Solche Länder sind neben einer größern Reihe von überseeischen Staaten in Europa unter andern Dänemark, Portugal (seit 1910), Norwegen, Spanien, Türkei — Länder, mit denen unsre Handelsbeziehungen nicht allzu bedeutend sind. Daneben aber bestehen bloße Meistbegünstigungsverträge auch mit den für uns so überaus wichtigen vier Ländern: Frankreich, Großbritannien, Niederlande und Vereinigte Staaten. Ohne H. stehen wir von größern Ländern nur mit Brasilien und China. Jede autonome Änderung in den Zollpositionen der genannten vier Länder aber berührt unsern ganzen auswärtigen Handel aufs allerstärkste und kann trotz des formellen Bestehens von Handelsverträgen von großer Bedeutung für uns werden. Bezüglich der Niederlande, die für uns vor allem als Zwischenhandelsland in Betracht kommen, ist eine Änderung der Handelspolitik am wenigsten zu befürchten. Holland ist seiner Natur nach ganz auf freien Verkehr und freien Handel angewiesen, so daß es jedenfalls bei seinem gegenwärtigen System der freien Ein- und Durchfuhr beharren wird. Anders steht es aber mit den drei Großstaaten.

Frankreichs Handelspolitik im letzten Jahrhundert ist mit der kurzen Unterbrechung der Napoleonischen Handelsvertragsära (1860—76) immer stark schutzzöllnerisch gewesen von den Tagen des Konvents an durch alle Verfassungsformen hindurch. Vor allem hat auch das Bestehen des Artikels 11 des Frankfurter Friedens, durch den Frankreich für ewig mit Deutschland durch die Meistbegünstigung verbunden ist, die schutzzöllnerische Neigung noch sehr gefördert: man wollte dem mächtigen Nachbarn, dem man doch die Meistbegünstigung einräumen muß, so wenig Zugeständnisse als möglich machen und erhöhte darum nach Ablauf der alten H. autonom die Zölle. Die dritte Republik hat bei allem sonstigen Wechsel des Wahlrechts und der Ministerien doch immer eine schutzzöllnerische Mehrheit im Parlament wie im Senat gehabt. Selbst die radikalen Parteien, einschließlich der Sozialisten, sind schutzzöllnerisch. Das »System Méline«, unter dessen Ministerium die Zölle vor allem erhöht wurden, hat bisher keine Durchbrechung erfahren. Dies ist auch der Grund, warum Frankreich keine Zollbindung mit fremden Ländern eingeht, sondern sich mit der Meistbegünstigung begnügt. Allerdings hat es durch Zollgesetz vom 11. Jan. 1892 einen Minimal- neben einem Generaltarif und gewährt den Ländern die einen oder die andern Zollsätze je nach den Zugeständnissen, die es selbst erhält. Es sind nun wiederholt Ansätze gemacht worden, um eine Revision des Zolltarifes durchzuführen. Das ist jetzt auch wirklich geschehen. Der neue Zolltarif vom 1. April 1910 behält aber die Autonomie bei und bindet sich nicht, bedeutet also ein Fortbestehen der Unstetigkeit in der französischen Handelspolitik. Er enthält zudem auch wesentliche Erhöhungen für Industrieprodukte, von denen Deutschland mitbetroffen wird. Außerdem hat Frankreich die Eigentümlichkeit, daß seine Kolonien dem Mutterlande Vorzugszölle gewähren und die einzelnen Länder verschieden behandeln.

Auch die Vereinigten Staaten kennen bisher nur reine Meistbegünstigungsverträge. Aber sie verlangen bei ihnen Reziprozität, d. h. sie räumen die Meistbegünstigung einem dritten Staate gegenüber nur dann ein, wenn sie unentgeltlich gewährt wurde. Sonst hat der meistbegünstigte Staat nur dann Anspruch darauf, wenn er ebenfalls ein gleiches Äquivalent geboten hat. Darüber ist es zwischen den Vereinigten Staaten und Deutschland sowie Frankreich wiederholt zu Auseinandersetzungen gekommen, die bisher nur zu einem Provisorium geführt haben. Die Vereinigten Staaten haben autonom die Zollsätze wiederholt geändert, d. h. meist erhöht. Die letzte Revision des Zolltarifs ist 1909 unter Präsident Taft erfolgt (»Paynetarif«): sie bedeutet für das einführende Ausland, vor allem auch für Deutschland, eine wesentliche Verschlechterung. Reduktionen sind für Rohstoffe eingetreten, die Industrieprodukte, auf die es den Ausfuhrländern in erster Linie ankommt, haben

Digitized by Google

meist Erhöhung erfahren. Die Vereinigten Staaten haben außerdem einen sehr unbequemen und umständlichen Deklarationszwang, indem sie Wertzölle, nicht, wie sonst meist, spezifische Zölle erheben. Die Schikanen der amerikanischen Zollbehörden sind seit langem Gegenstand lebhafter Klage für die Exporteure gewesen. Die administrativen Bestimmungen des neuen Zolltarifs, vor allem die neue Valvationsmethode, die jedenfalls eine erhebliche Überwertung der Einfuhrwaren zur Folge haben wird, bedeuten weiter eine protektionistische Stärkung. Allerdings scheint sich in den Vereinigten Staaten unter den Wählern ein Umschwung vorzubereiten, und im Repräsentantenhaus ist zum erstenmal seit Jahren an Stelle der schutzzöllnerischen eine demokratische Mehrheit vorhanden. Das Programm der demokratischen Partei verlangt eine Erniedrigung der Zollsätze und Abschluß von bindenden Handelsverträgen, die der Heraufschraubung der Tarife ein Ende mache. Die Vereinigten Staaten haben 1910 ein Handelsabkommen mit Kanada geschlossen, dessen Tragweite sich noch nicht ganz übersehen läßt: beide Länder gewähren sich für eine Reihe von Produkten freie Einfuhr, vor allem für Getreide, und räumen sich für andre Produkte gegenseitig Vorzugszölle ein. Jedenfalls nahm bisher die amerikanische Handelspolitik unter dem System der Meistbegünstigung für Deutschland wie für die meisten europäischen Staaten einschließlich England eine ungünstige Richtung, und der »Paynetarif« hat diese eher noch verstärkt.

Anders Großbritannien und seine Kolonien. Solange die liberale Partei (1906) in der Herrschaft sich befindet, ist an eine Änderung seiner freihändlerischen Handelspolitik kaum zu denken. Die liberale Partei hat bei den Neuwahlen 1910 wieder die Mehrheit erhalten, das Volk hat sich für die Beibehaltung der Politik der »offenen Tür« von neuem entschieden und damit für das System der reinen Meistbegünstigungsverträge ohne Gegenseitigkeit ausgesprochen. Allerdings ist England in seiner Handelspolitik autonom und besitzt reine Meistbegünstigungsverträge. Auch hier ist also mit der Möglichkeit eines Systemwechsels zu rechnen. Das Votum des englischen Volkes kann sich eines Tages wieder für den Unionismus entscheiden. Die unionistische Partei hat aber vor allem auch eine Änderung der Handelspolitik auf ihr Programm geschrieben. Die Einführung von Schutzzöllen würde sich in erster Linie gegen die industriellen Hauptkonkurrenten, Deutschland und die Vereinigten Staaten, weit weniger gegen Frankreich richten. Mit der Handelspolitik an das Mutterland gebunden sind die englischen Kronkolonien, vor allem Indien, auf das sich also die Meistbegünstigungsklausel mit bezieht. Dagegen sind die englischen Selbstverwaltungskolonien zum Teil unabhängig vom Mutterland ihre eignen Wege gegangen. Zuerst Kanada, das seit 1898 aus den englischen Handelsverträgen ausgeschieden ist und selbständige Handelspolitik treibt. Die Absicht Kanadas war vor allem darauf gerichtet, seine Industrie durch Erhöhung der Zölle besser entwickeln zu können. Das ist denn auch geschehen. Kanada hat keine Zollbindung eintreten lassen, bis es jetzt bei den Vereinigten Staaten eine Ausnahme gemacht hat (s. oben). Mit Deutschland befand es sich seit Jahren im Zollkrieg, der endlich durch Vereinbarung vom 15. Febr. 1910 beigelegt ist. Danach genießt Deutschland die Sätze des kanadischen Generaltarifs, die immer noch hoch genug sind, während England Vorzugszölle hat, Frankreich und andre Staaten im Besitze der Meistbegünstigung sind. Das Handelsabkommen ist nur ein Provisorium, das einem wirklichen Handelsvertrag Platz machen soll. Die beiden andern selbstverwaltenden Kolonien Australien und Südafrika sind in ihrer Zolltarifpolitik zwar unabhängig, aber doch durch die Meistbegünstigungsklausel in das System der englischen Handelspolitik einbezogen. Beide Gebiete haben eine stark schutzzöllnerische Richtung eingeschlagen. Bis zur endgültigen Regelung dieser Angelegenheiten besteht seit 1901 zwischen Deutschland und England nur ein Provisorium, das immer für 2 Jahre gilt und die übrigen Kolonien außer Kanada noch in sich begreift. Das gegenwärtige Provisorium läuft 31. Dez. 1911 ab.

So sind also von den zurzeit bestehenden Handelsverträgen bezüglich der Zollsätze ein Teil auf sehr unsichern Boden gestellt, da in einigen Hauptausfuhrländern die autonome Zollpolitik beibehalten ist und nur Meistbegünstigungsverträge von bestimmter Dauer abgeschlossen sind, die gar keine festen Zollsätze enthalten. Auch Japan hatte für 1911 alle seine H., den mit Deutschland eingeschlossen, gekündigt. Der neue Handelsvertrag, der 1911 zustande kam, bedeutet eine wesentliche Erhöhung der Sätze. Doch wird dadurch Englands Ausfuhr mehr gefährdet als die Deutschlands. Anderseits hat Österreich-Ungarn neuerdings vor allem mit den Balkanstaaten einige neue H. geschlossen. Auch andre Staaten haben weitere H. mit Meistbegünstigungsklausel abgeschlossen. Durch dieses Moment wird eine gewisse Gewähr dafür gegeben, daß nicht einzelne Länder durch die schon angenommenen oder noch bevorstehenden neuen autonomen Zolltarife besonders benachteiligt werden. Doch ist es unverkennbar, daß zurzeit allenthalben die schutzzöllnerische Richtung besonders auch in den Industriestaaten eher noch im Zunehmen sich befindet.

**Handfeuerwaffen.** Als erster Staat hat Mexiko ein Selbstladegewehr nach der Konstruktion des Generals Mondragon eingeführt. Das Gewehr gehört zu der Gruppe von Selbstladern (vgl. Bd. 18, S. 315), bei denen der festgelagerte und mit dem Verschluß verriegelte Lauf nahe der Mündung seitlich angebohrt ist. Durch diese Öffnung strömen beim Schuß Pulvergase in ein unter dem Laufe liegendes Rohr und setzen durch ihren Druck eine Kolbenstange nach rückwärts in Bewegung, durch die der Verschluß geöffnet, die leere Patronenhülse ausgezogen und ausgeworfen wird. Durch Ausdehnen einer um die Kolbenstange angeordneten und durch deren rückwärtige Bewegung gespannten Spiralfeder wird der Verschluß unter gleichzeitigem Einführen einer neuen Patrone in das Patronenlager des Laufs wieder geschlossen. Es ist Geradezugverschluß angewendet. Einer Verschmutzung der Röhre durch Pulverrückstände ist dadurch vorgebeugt, daß bei jeder Bewegung des Kolbens die Röhre gereinigt und geölt wird. Das Gewehr kann auch, durch Schließen der Laufdurchbohrung, als Einzel- oder Mehrlader gebraucht werden. Das im Mittelschaft vor dem Abzugsbügel angeordnete Magazin faßt 10 Patronen. Gewicht der Waffe 4,12 kg (das deutsche Gewehr 98 wiegt 4,10 kg), Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses 712 m, Feuergeschwindigkeit 60 Schuß in der Minute bei guter Treffähigkeit. General Mondragon hat für sein Gewehr die 7 mm-Patrone des Mausergewehrs, mit der bis jetzt die mexikanische Armee ausgerüstet war, beibehalten und dadurch die Kosten der Neueinführung erheblich verringert. Jedoch ist später die Einführung eines 10 g-Spitzgeschosses beabsichtigt, durch

Digitized by Google

das die Anfangsgeschwindigkeit auf 875 m gesteigert werden würde.

Auch von Versuchen mit Selbstladegewehren in Frankreich, England, Schweiz und Japan wird berichtet. In der Schweiz kam 1910 die Kommission nach Prüfung von sieben verschiedenen Systemen zu dem Urteil, daß keins von ihnen die gegenwärtig eingeführte Ordonnanzwaffe ersetzen könne, ja, daß überhaupt noch kein automatisches Gewehr existiere, das den Anforderungen an eine Kriegswaffe voll entspreche. Im Hinblick auf das mexikanische Gewehr und verschiedene andre brauchbare Modelle scheint dieses Urteil fragwürdig. Die Annahme ist eher gerechtfertigt, daß fast alle bedeutenden Staaten bereits ein brauchbares Modell von Selbstladegewehr besitzen, aber mit Rücksicht auf die großen Kosten mit der Einführung noch warten. So hat unter anderm der französische Kriegsminister in den Kammerverhandlungen versichert, daß der Regierung ein neuzeitliches Gewehr schon zur Verfügung stehe. Das französische Kriegsministerium hat in einem Preisausschreiben die Bedingungen, die an brauchbare Selbstladegewehre gestellt werden müssen und die allgemein Geltung haben dürften, festgelegt. Danach muß die Waffe wohl als Einzel- wie als Mehr- und Selbstlader zu verwenden und durch Patronenrahmen oder ein andres gleichartiges System (Streifenlader) von höchstens fünf Patronen zu laden sein. Der Inhalt des Magazins muß durch einmalige Betätigung des Abzugs ohne Absetzen verfeuert werden, das Entladen jeden Augenblick erfolgen können. Die Konstruktion soll einfach und widerstandsfähig sein und ein leichtes Auseinandernehmen und Zusammensetzen gestatten. Die ausgeworfenen Hülsen dürfen weder den Schützen noch seinen Nebenmann stören. Das Gewicht der Waffe soll 4,2 kg nicht überschreiten, das Kaliber nicht unter 6,5 mm gehen. Die Feuerschnelligkeit beim Anschlag im Liegen muß mindestens 20 Schüsse in der Minute betragen, und die Flughöhe des Geschosses darf bis zu Entfernungen von 800 m nicht 1,6 m übersteigen. Durchschlagskraft und Treffsicherheit müssen dem jetzigen Gewehr entsprechen. Auch die englische Heeresverwaltung hat die Bedingungen für einen Selbstlader veröffentlicht. Diese decken sich etwa mit den vorstehenden, nur wird verlangt, daß Lauf und Verschluß vor dem Schuß starr verriegelt sind, und daß man erkennen kann, wenn das Magazin verschossen ist. Der Kommandant Chauchat in Puteaux soll ein Selbstladegewehr konstruiert haben, das 8 kg wiegt und 200—300 Schüsse in der Minute abgeben kann. Zweifellos handelt es sich hierbei um ein tragbares Maschinengewehr (vgl. Bd. 22, S. 554). Ferner wird von einem andern Selbstlader berichtet, den ein Waffenmeister in St.-Etienne erfunden hat. Dieser soll 3,7 kg wiegen, ein Magazin von fünf Patronen enthalten und drei Feuerschnelligkeiten gestatten.

Selbstladepistolen. Die Österreichische Waffenfabrikgesellschaft hat eine automatische Taschenpistole »Steyr« in den Kalibern von 6,35 mm (sechsschüssig) und 7,65 mm (siebenschüssig) auf den Markt gebracht. Die Pistole hat festen Lauf, Federverschluß und besitzt einen Kipplauf. Dieser gestattet 1) die Pistole als Einzellader auch bei gefülltem Magazin zu verwenden, 2) schnelles Entladen, 3) die Patrone durch Kippung des Laufes automatisch auszuwerfen und 4) dessen leichte Reinigung. Auch ist die Feststellung, ob die Pistole geladen ist, leichter als bei andern Systemen. Die Patronen sind in einem auswechselbaren Magazin im Pistolenschaft untergebracht. Gewicht der 6,35 mm-Pistole mit gefülltem Magazin 361 (655) g, Länge 115 (162) mm, Höhe 79 (102) mm, Breite 19,5 (25) mm, Gewicht des Geschosses 3,20 (4,8) g, der Pulverladung 0,06 (0,2) g, Anfangsgeschwindigkeit 210 (275) m. (Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das Kaliber 7,65 mm.) Italien hat eine automatische Pistole (Modell Glisenti) für die Armee angenommen. Die Einführung der Waffe dürfte bei der Belastung der staatlichen Waffenfabriken mit Arbeiten für die Neubewaffnung der Artillerie noch geraume Zeit dauern. Die für Österreich-Ungarns Armee bestimmte Repetierpistole M/07 wird in der Waffenfabrik in Steyr hergestellt. Es ist eine 8 mm-Pistole mit Stahlmantelgeschossen, Magazinfüllung durch Ladestreifen von zehn Patronen, die »willkürlich nacheinander abgefeuert werden können«. Gewicht 1 kg, Länge geschlossen und vorgespannt 243 mm; Konstruktionseinzelheiten fehlen noch. Dänemark hat die 9 mm-Bergmann-Mars-Bayard-Pistole (vgl. Bd. 22, S. 393) als Ordonnanzwaffe angenommen. Vgl. »v. Loebells Jahresberichte über das Heer- und Kriegswesen für 1910«; »Deutsches Offizierblatt«, 1910; »Internationale Revue für die gesamten Armeen und Flotten«, 1910; »Kriegstechnische Zeitschrift«, 1910.

**Handgranaten.** Die Aasen-H. (vgl. Bd. 22, S. 394) sollen in verschiedenen Staaten zur Einführung gelangt sein. Sie werden von der Aktiengesellschaft Défenseur in Kopenhagen für verschiedene Verwendungsarten in sieben Mustern und Größen hergestellt (vgl. Fig. 1, S. 386).

| Anwendung | Typ | Gewicht kg | Sprengstücke (Füllkugeln) etwa | Belegte Fläche bis zu qm | Wurfweite bis zu m |
|---|---|---|---|---|---|
| Hauptmodell der gewöhnl. H. . . | $A_1$ | 1,00 | 140 | 150 | 50 |
| Handgranate, auch für Minen | $A_2$ | 1,60 | 240 | 300 | 45 |
| Zur Anwendung im Nahkampf im freien Felde . . | B | 1,00 | — | 40 | 45 |
| Wie bei Typ B . | C | 1,00 | 120 | 70 | 60 |
| Zur Bewaffnung von Luftschiffen und Flugzeugen | Granate für Luftsch.ffe L | 3,00 | 400 | 800 | — |
| Zum Verfeuern aus Gewehr oder Karabiner . . | Gewehrgranate G | 0,6 | 56 | 80 | 350 bis 400 |
| Wie bei Typ $A_1$ . | $A_4$ | 1,15 | 180 | 150 | 60 |

Diese H. bestehen aus Granatkörper und Schaft. Ersterer enthält in einer innern zylindrischen Büchse die Sprengladung. Zwischen dieser und einer äußern Büchse sind in Harz eingegossene Sprengstücke gelagert. Der hölzerne Schaft ist mit einem schirmartigen Steuerungsschwanz sowie mit Traghaken zum Befestigen am Leibgurt versehen. Im Schaft befindet sich eine Ausbohrung für die Schlagzündervorrichtung und die Sicherung. Diese ist bei allen Aasenschen H. dieselbe. Im Schaft ist eine etwa 10 m lange Schnur aufgewickelt, deren eines Ende an dem Lösungsmechanismus für den Zünder befestigt ist, während das andre, in eine Schlinge auslaufend (s. Fig. 1, A 1 [Kl], S. 386), beim Ausschleudern von dem Soldaten festgehalten wird. Beim Wurf wickelt sich die Schnur ab, und erst nachdem das Geschoß 10 m zurückgelegt hat, kann der Zünder scharf werden, da dann die straff gezogene Schnur den Schlagbolzen des Zünders löst. Der Typ A soll allgemein da Verwendung finden, wo der Schleuderer gegen rückflie-



Digitized by Google

gende Sprengstücke gedeckt steht (in Verschanzungen, hinter Brustwehren, bei Beschießung toter Winkel, Engpässen ꝛc.); Typ $A_4$ stellt eine Verbesserung von $A_1$ dar. Bei ihm ist die Lagerung der Sprengladung und der Sprengstücke zwar dieselbe wie bei $A_1$, der Schaft ist dagegen seitwärts angebracht, er besitzt ferner keine Steuerung, und durch zwei Ansätze an

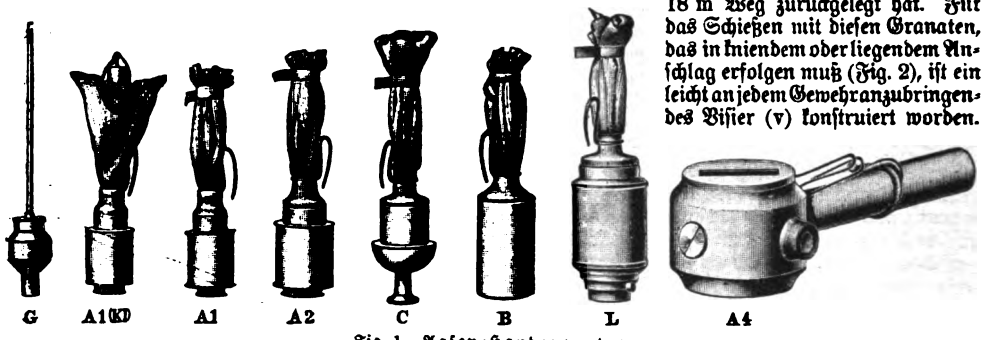



Fig. 1. Aasen-Handgranaten.

der Außenseite soll bewirkt werden, daß sich die Handgranate nach dem Aufschlagen zur Erzielung der größtmöglichen Wirkung stets mit der Längsachse senkrecht zur Erde stellt. Typ B liefert keine Sprengstücke und soll nur durch den Gasdruck wirken (vgl. Bombenkanonen); er soll in den Fällen angewandt werden, wenn der Schleuderer nicht gedeckt steht. Ebenso kann in diesem Fall auch der Typ C zur Anwendung kommen, da durch dessen Konstruktion ein Rückwärtsschleudern von Sprengstücken ausgeschlossen sein soll. Alle vorerwähnten Typs, besonders aber Typ $A_4$, können auch zur Anlage von Minen dienen. Hierzu werden die mit Zündpatronen versehenen H. mit dem Schaft in die Erde eingegraben und die Zünder durch eine elektrische Leitung miteinander verbunden. Man kann sich auch mit einer mechanischen Zündung begnügen. Zu einer

Fig. 2. Verfeuern einer Aasenschen Handgranate.

Minensperre von 30 m Breite und 220 m Länge, die von 30 Mann in etwa einer Stunde hergestellt werden kann, sind 28 H. nötig. Die Granate für Luftschiffe Typ L gleicht im Aufbau dem Typ A. Sie ist aber größer und schwerer und besitzt einen Zünder, der ihre Explosion bei der leisesten Berührung eines Gegenstandes herbeiführt. Auch diese wird erst nach 10 m Weg scharf.

Die Aasensche Gewehrgranate (Fig. 1, G) hat 75 g Sprengladung. An die Bodenplatte der Granate ist ein Steuerungsstock aus Stahl oder Aluminiumlegierung angeschraubt, der in den Lauf des Gewehrs eingeführt wird. Sie wird durch eine Platzpatrone abgefeuert. Durch besondere Schlagzündungs- und Sicherungseinrichtungen ist einem vorzeitigen Explodieren auf dem Marsch ꝛc. vorgebeugt; der Zünder wird erst scharf, nachdem die Granate 18 m Weg zurückgelegt hat. Für das Schießen mit diesen Granaten, das in kniendem oder liegendem Anschlag erfolgen muß (Fig. 2), ist ein leicht an jedem Gewehr anzubringendes Visier (v) konstruiert worden.

Der Einfallwinkel des Geschosses beträgt 60—90°; seine Wirkung nach rückwärts überschreitet nicht 100 m.

Die Notwendigkeit einer Verwendung von H. und Gewehrgranaten wird sich im Feldkrieg so selten ergeben, daß ihre grundsätzliche Mitführung bei der Armee überflüssig erscheint. Im Stellungs-, besonders aber im Festungskrieg und in alpinem Gelände können H. ꝛc. dagegen erheblichen Nutzen bringen, wenngleich auch hier ihre Wirkung im Hinblick auf die mit ihnen bei der österreichischen Armeeschießschule zu Bruck erzielten Resultate nicht überschätzt werden darf. S. auch Geschosse. — Vgl. »Kriegstechnische Zeitschrift«, Heft 9 (1910); »Militärwochenblatt«, 1910; »Armeeblatt«, 1910.

**Handlot,** s. Nautische Instrumente.

**Handlungsgehilfen.** Das Recht der H. (Bd. 8, S. 757) ist in Österreich durch Gesetz vom 14. Jan. 1910, betreffend die Dauer der Arbeitszeit und den Ladenschluß, und Gesetz vom 16. Jan. 1910 über den Dienstvertrag der H. und andrer Dienstnehmer in ähnlicher Stellung (Handlungsgehilfengesetz) im Sinne der modernen Entwickelung abgeändert worden. Vgl. Mayer und Grünberg, Kommentar zum Gesetz über den Dienstvertrag der H. und andrer Dienstnehmer ꝛc. (Wien 1910).

**Hänel,** 3) Albert, Rechtslehrer in Kiel, trat 1911 in den Ruhestand.

**Hann,** Julius, Meteorolog, Professor der kosmischen Physik in Wien, trat 1910 in den Ruhestand. An der Neubearbeitung (10. Aufl.) von Müller-Pouillets »Lehrbuch der Physik und Meteorologie« beteiligte er sich mit der Meteorologie (Braunschw. 1907), sein »Handbuch der Klimatologie« erschien in dritter, umgearbeiteter Auflage (Stuttg. 1908—11, 3 Bde.).

**Hannover** (Provinz). Nach den endgültigen Ergebnissen der Volkszählung von 1910 belief sich die Einwohnerzahl auf 2942436 Seelen, 183191 (6,65 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905 (127 auf 1 qkm). Die Zahl der Geborenen betrug 1909: 85585 (44169 Knaben und 41416 Mädchen), darunter 2567 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 45993 (23659 Personen männlichen und 22334 weiblichen Geschlechts), der Überschuß betrug daher 39592

Digitized by Google

Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 29,7 Geborne, 15,9 Gestorbene und 13,8 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Gebornen waren 6016 Uneheliche = 7 Proz., unter den Gestorbenen 623 Selbstmörder = 21,6 auf 100000 der Bevölkerung. Ehen wurden 23019 geschlossen, 7,1 auf 1000 Bewohner. Die Zahl der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen belief sich 1910 auf 2267, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 erbrachte 737151 Ton. Roggen, 194218 T. Weizen, 37929 T. Gerste, 493897 T. Hafer, 1809443 T. Kartoffeln, 357855 T. Kleeheu, 16390 T. Luzerne (Heu) und 1887425 T. Wiesenheu. Mit Tabak waren 1910: 255,2 Hektar bepflanzt, von denen 642005 kg getrocknete Tabakblätter im Werte von 422046 Mk. geerntet wurden. — Der Viehstand betrug nach der Zählung von 1909: 261464 Pferde, 1278134 Rinder, 567419 Schafe und 2381458 Schweine. — Der Bergbau ergab 1909: 531685 T. Steinkohlen im Werte von 5639000 Mk., 296012 T. Braunkohlen im Werte von 848000 Mk., 90414 T. Steinsalz im Werte von 357000 Mk., 1160691 T. Kainit im Werte von 16818000 Mk., 1032374 T. andre Kalisalze im Werte von 10428000 Mk., 850472 T. Eisenerze im Werte von 3235000 Mk., 19047 T. Zinkerze im Werte von 2769000 Mk., 52881 T. Bleierze im Werte von 2997000 Mk. und 22773 T. Kupfererze im Werte von 571000 Mk. Aus wässeriger Lösung wurden gewonnen: 161465 T. Kochsalz im Werte von 3767000 Mk., 179717 T. Chlorkalium im Werte von 19871000 Mk. und 13556 T. Glaubersalz im Werte von 318000 Mk. Die Hochöfen produzierten 262090 T. Roheisen im Werte von 13268000 Mk. In den Hütten wurden gewonnen: 8730 T. Blockblei im Werte von 2322000 Mk., 43318 kg Silber im Werte von 3049000 Mk. und 65180 T. Schwefelsäure im Werte von 1488000 Mk. 61 Eisengießereien produzierten 85248 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 15210000 Mk., 9 Flußeisenwerke lieferten 956 T. Blöcke (Ingots) im Werte von 93000 Mk., 81464 T. Blooms, Billets, Platinen ꝛc. im Werte von 6958000 Mk. und 316715 T. fertige Schweißeisenerzeugnisse im Werte von 39780000 Mk. 162 im Rechnungsjahr 1909 im Betriebe befindliche Brauereien produzierten 1587935 hl Bier, die eine Gesamteinnahme an Steuer von 8723978 Mk. ergaben. In 41 im Betriebsjahr 1909/10 im Betriebe befindlichen Zuckerfabriken (mit Schleswig-Holstein zusammen) wurden 1538368 dz Rohzucker und 162085 dz Verbrauchszucker gewonnen, zwei Raffinerien lieferten 18661 dz Verbrauchszucker. Der Betrag der erhobenen Zuckersteuer belief sich (für H. allein) auf 4723495 Mk.; 284 im Betriebsjahr 1909/10 im Betriebe befindliche Brennereien erzeugten 95328 hl Alkohol. Der Betrag an Verbrauchsabgabe, Betriebsauflage und Branntweinsteuer belief sich auf 11793276 Mk. Die Reederei der Provinz zählte 1. Jan. 1911: 926 Seeschiffe zu einem Nettoraumgehalt von 45892 Reg.-Ton., darunter 132 Dampfschiffe zu 13086 Reg.-Ton. In den Häfen der Provinz kamen 1909 an 17899 beladene Seeschiffe zu 2286859 Reg.-Ton. Raumgehalt, es gingen ab 14000 beladene Seeschiffe zu 1697399 Reg.-Ton. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 2501 gezählt, von denen 2437 vorzugsweise der Personen-, 64 der Lastenbeförderung dienten. — Zur Literatur: Beuermann, Die Provinz H. (2. Aufl., Stuttg. 1910); »Hannoverland«, Monatsschrift für Geschichte, Landes- und Volkskunde (hrsg. von Konrich, Hannov. 1907 ff.); Löwe, Bibliographie der hannoverschen und braunschweigischen Geschichte (Posen 1908).

**Hannover** (Stadt). Mit einem Kostenaufwand von 3 Mill. Mk. wird auf dem Kleinen Pult eine Stadthalle in Form eines Pantheons erbaut, die mit einer Ausstellungshalle verbunden werden soll.

**Hansabund für Gewerbe, Handel und Industrie** (s. Bd. 22). Die Zahl der Ortsgruppen war 1911 auf 570, die der Mitglieder auf 250000 gestiegen; von letztern waren 70000 Unternehmer und 180000 Angestellte. Hatte sich ein Teil der Industrie von Anfang an dem H. ferngehalten, so trat nach dem Ersten deutschen Hansatage, der am 12. Juni 1911 in Berlin stattfand, ein Bruch ein. Da eine Kundgebung des Präsidenten Rießer, ausgehend von dem programmatischen Gegensatz zum Landwirtschaftsstand, liberale Grundsätze zu deutlich erkennen ließ, trat der zweite Präsident, Roetger, Vorsitzender des Direktoriums des Zentralverbandes deutscher Industrieller, aus und zog einen beträchtlichen Teil der »schweren« Industrie, namentlich aus Rheinland-Westfalen, Hessen, Schlesien, Altona und dem Saargebiet, mit sich. Die niederrheinisch-westfälische Bezirksgruppe machte sich unter Kirdorfs Leitung selbständig, und im Anschluß daran ist ein neuer Berufsstandsbund für Handel und Gewerbe in der Bildung begriffen, der die rechtsstehenden Kreise des Gewerbe- und Handelsstandes einschließlich der auf dem Boden des Wirtschaftsfriedens stehenden Lohnarbeiterschaft umfassen soll. — Seit Anfang 1911 erscheint als offizielles Organ des Hansabundes die Zeitschrift »Hansabund« (redigiert von Oestreich, Berl.).

**Hantzsch**, Viktor, Geograph und Historiker der Kartenkunde, geb. 10. Mai 1868 in Dresden, gest. daselbst 12. Nov. 1910 als Verwalter der Landkartensammlung der königlichen öffentlichen Bibliothek. Er veröffentlichte unter anderm: »Deutsche Reisende des 16. Jahrhunderts« (Leipz. 1895), »Die überseeischen Unternehmungen der Welser« (das. 1897), »Sebastian Münster« (das. 1898), »Die Landkartenbestände der königlichen öffentlichen Bibliothek in Dresden« (das. 1904), »Die ältesten gedruckten Karten der sächsisch-thüringischen Länder« (das. 1905) und zusammen mit L. Schmidt »Kartographische Denkmäler zur Entdeckungsgeschichte von Amerika, Asien, Australien und Afrika« (das. 1903).

**Hara**, Kei, japan. Politiker, geb. 1854 in Morioka, war ursprünglich Journalist und begleitete als solcher den Grafen Inouye auf seiner Mission nach Korea 1884. Als persönlicher Sekretär der auswärtigen Minister Grafen Inouye und Mutsu brachte er es 1895 zum Unterstaatssekretär des Auswärtigen und 1896 zum Gesandten in Söul, als es galt, den russischen Einfluß in Korea zu bekämpfen. Von 1897—1900 war er wieder Journalist und half dem Marquis Ito 1900 die Seyukai begründen. Am 7. Jan. 1906 erhielt er das Portefeuille des Innern, das er bis zum Juli 1908 verwaltete. In das im August 1911 gebildete Ministerium des Marquis Saionji trat er wieder als Minister des Innern ein.

**Harcourt**, Lewis (s. Bd. 21, S. 445), wurde im November 1910 als Nachfolger des Earl of Crewe Staatssekretär der Kolonien.

**Hardinge**, Sir Arthur, engl. Diplomat (s. Bd. 22), blieb zunächst Gesandter in Brüssel, da Sir Eldon Gorst (s. d.) nicht, wie geplant, aus Kairo abberufen und nach seinem Tode durch Viscount Kitchener ersetzt ward, und wurde Mitte September 1911 nach Lissabon versetzt.



Digitized by Google

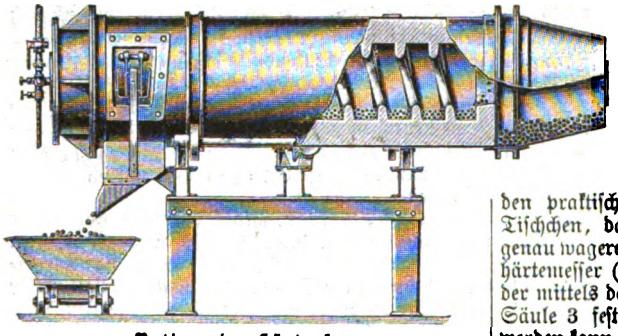
**Harnack,** Adolf, prot. Theolog, wurde 1910 zum Mitglied des Spruchkollegiums der preußischen Landeskirche (s. Kirchenwesen, evangelisches, Bd. 22, S. 468) und 1911 zum Präsidenten der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft (s. d.) ernannt. Er veröffentlichte seit 1905 außer neuen Auflagen früherer Schriften: »Militia Christi. Die christliche Religion und der Soldatenstand in den ersten drei Jahrhunderten« (Tübing. 1905), »Beiträge zur Einleitung in das Neue Testament« (bisher 4 Tle., Leipz. 1906—11), Entstehung und Entwickelung der Kirchenverfassung und des Kirchenrechts in den zwei ersten Jahrhunderten« (das. 1910) und »Aus Wissenschaft und Leben«, Reden und Aufsätze (Gießen 1911, 2 Bde.).

**Harnruhr** (Diabetes), s. Diathese, S. 189.

**Harriffe,** Henry, Historiker und Bibliograph, starb 13. Mai 1910 in Paris.

**Hart,** 3) Sir Robert, Chef der chines. Zollverwaltung, starb 21. Sept. 1911 in Great-Marlow.

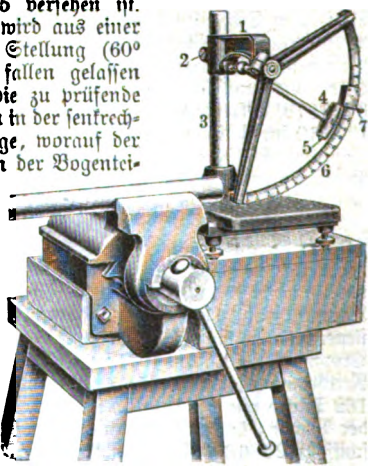
**Härten.** Zum gleichmäßigen H. größerer Mengen kleiner Metallstücke, das bisher Schwierigkeiten bereitete, ist von der W. F. Rockwell Co. in New York



Rotierender Härteofen.

ein rotierender Härteofen angegeben worden, der die Arbeit mit absoluter Sicherheit ausführt. Der Ofen (s. Abbildung) von etwa 14 m Länge besteht aus einem Stahlzylinder mit Stahlkränzen an beiden Enden, in welche die gußeisernen Endteile hineinpassen. Das Gußstück am Austrittsende besitzt eine Öffnung zum Einbringen von Brennmaterial und zur Einführung von Verbrennungsluft mit einer rotierenden Regulierklappe. Das Gußstück am Eintrittsende besitzt eine Fülltrommel mit zwei Kanälen, und bei jeder Umdrehung des Ofens wird zweimal eine bestimmte Menge Material aufgenommen. Durch die Kanäle treten auch die verbrauchten Verbrennungsgase aus. Besitzt das Eintrittsende einen Fülltrichter, so reguliert eine Klappe mit Hebel die Zufuhr. Ein Schornstein ist nicht vorhanden, doch wird bisweilen eine Klappe zum Abführen von Öldämpfen angebracht. Der Ofen enthält in seiner ganzen Länge einen aus glatten, harten, feuerfesten Ziegeln gebildeten schraubenförmigen Trog, der das zu härtende Material aufnimmt. Das eingeführte Material passiert den Ofen mit gleichförmiger Geschwindigkeit in einer bestimmten Zeit und wird dabei beständig durchgewühlt, so daß es stets mit gleicher Temperatur den Ofen verläßt; es fällt in das Härtebad und wird aus diesem durch einen Conveyer herausgehoben und in einen Transportkarren geschüttet. Soll der Ofen zum Auslassen benutzt werden, so bleibt das Härtebad fort, und die Metallstücke fallen unmittelbar in den Transportkarren. Der Antrieb des Ofens erfolgt mittels einer Riemenscheibe oder durch ein Kettenrad von einer Vorlegewelle mit veränderlicher Geschwindigkeit, einem Friktionskonus oder einem Geschwindigkeitsregulator; in letzterm Fall wird die Antriebskraft (weniger als eine Pferdestärke) von einem kleinen Motor geliefert. Die Geschwindigkeit richtet sich nach Art, Form und Menge der Metallstücke und beträgt gewöhnlich 1—3 Umdrehungen in einer Minute, so daß das Material den Ofen in 3—10 Minuten passiert. Als Brennmaterial dient Petroleum oder Gas; Kohle oder Koks sind nicht verwendbar. Der Ofen ist besonders zum H. oder Ausglühen von Patronenhülsen, Ösen, Nägeln, Zwingen, Schrauben, Nieten, Ringen, Federn, Knöpfen ꝛc. aus Stahl, Messing, Kupfer und andern Metallen geeignet.

**Härteprüfer** (vgl. Bd. 21). Die statischen Kugel- oder Kegeldruckpressen sowie das Kugelfallgerät von Shore und ähnliche dynamische Apparate lassen sich zur Prüfung der Härte von Stangen und Rohren kaum verwenden, weil bei ihnen der Druck bez. der Schlag in senkrechter Richtung geführt wird; anderseits darf man Stangen- und Rohrmaterial nicht auf der durch die Bearbeitung veränderten zylindrischen Außenfläche prüfen, da deren Härte von der des Innenmaterials oft erheblich abweicht. Für solche Zwecke dient der Pendelhärtemesser, den die Norma-Kompanie in Kannstatt herstellt. Der Apparat, der allerdings nicht für wissenschaftliche Untersuchungen genau genug ist, sich aber sehr gut für den praktischen Gebrauch eignet, steht auf einem Tischchen, das nach der Libelle mit Stellschrauben genau wagerecht eingestellt werden kann. Der Pendelhärtemesser (s. Abbildung) besitzt einen Ausleger 1, der mittels der Klemmschraube 2 beliebig hoch an der Säule 3 festgestellt und um die Säule geschwenkt werden kann. Der Ausleger 1 trägt, zwischen Spitzen leicht drehbar gelagert, den Pendelhammer 4, der mit einer gehärteten, kegelförmigen, vorn auf ein ganz bestimmtes Maß abgestumpften Spitze 5 versehen ist. Hammer 4 wird aus einer bestimmten Stellung (60° Ausschlag) fallen gelassen und trifft die zu prüfende Stelle genau in der senkrechten Mittellage, worauf der Rückprall an der Bogenteilung 6 abgelesen wird. Zum Festhalten des Hammers 4 in seiner höchsten Stellung dient ein Hebel 7, der unter dem Druck einer Feder selbsttätig in eine Aussparung des Hammers 4 einschnappt.




Pendelhärtemesser.

**Härtepulver, Hartmattlack,** s. Harze, gehärtete.

**Hartmann,** 1) Ernst, Schauspieler (s. Bd. 21), starb 10. Okt. 1911 in Wien.

**Hartwieg,** Adolf, braunschweig. Staatsmann,

Digitized by Google

geb. 19. Jan. 1849 in Lutter am Barenberge, stand 1870—73 im braunschweigischen Staatsdienst, wirkte 1873—78 als Bürgermeister in Helmstedt, wurde dann Regierungsrat im Landeskollegium, 1888 Ministerialrat, 1889 Wirklicher Geheimer Rat, erhielt 1891 das Prädikat Exzellenz und trat 1911 als Staatsminister an die Spitze des Staatsministeriums.

**Harz.** (Wasserkräfte.) Der die nordwestdeutsche Tiefebene weit überragende H. bildet gegen westliche Winde, die uns den meisten Regen bringen, einen natürlichen Fallschirm, dessen Wirkung sich über 50 km weit über das im SO. angrenzende Flachland und das thüringische Becken erstreckt und dort weite Trockengebiete erzeugt. Denn während die durchschnittliche Regenmenge auf dem H. 850 mm ist (auf dem Oberharz sogar 1200—1400 mm), sinkt sie in der Gegend südlich von Bernburg bis unter 500 mm herab. Dadurch sammelt der H. unter gleichzeitiger Mitwirkung seiner bedeutenden und vielgestaltigen Gefällverhältnisse die Wasserkräfte eines Gebietes an, das seine eigne Grundfläche um ein Vielfaches überragt. Nimmt man seine Oberfläche zu 2500 qkm an, seine mittlere Höhe nur zu 180 m und geht von der Voraussetzung aus, daß von der Niederschlagsmenge nur die Hälfte zum Abfluß kommt, so kann die in den Harzflüssen aufgespeicherte Bewegungskraft zum mindesten auf 80000 Pferdestärken pro Sekunde angenommen werden. Das Gebirge gleicht also einem Akkumulator einer Naturkraft, der wohl imstande ist, in nutzbarer Form an seine Umgebung zurückzuliefern, was er ihr an befruchtenden Niederschlägen entzogen hat. Bis heute sind freilich diese Naturkräfte nur zum geringsten Teile wirtschaftlich nutzbar gemacht; in der Hauptsache bringen sie im Gegenteil durch die jahraus, jahrein einsetzenden Frühjahrsüberschwemmungen überwiegenden Schaden hervor. Durch geeignete Stauanlagen im Verein mit einem elektromotorisch betriebenen Hof- und Feldbetrieb kann die aus der Fallkraft der Harzgewässer nach einem einheitlichen Plan zu gewinnende elektrische Betriebskraft für die industrielle und landwirtschaftliche Produktion im weitesten Sinne des Wortes nutzbar gemacht werden. Die Notwendigkeit von Horizontalgräben stufenartig aneinandergereihter Dammteiche in den obern Läufen der Talflüsse und am Rande des Gebirges resultiert aus der Tatsache, daß der H. in einer Ausdehnung von ungefähr 450 qkm in jedem Winter durchschnittlich eine Schneedecke von etwa 45 cm Dicke besitzt, die einer Wasserschicht von etwa 140 mm oder reichlich zwei Drittel der durchschnittlichen Frühjahrsregenmenge entspricht. Zieht man diejenigen Wassermengen ab, die durch Verdunstung und Einsickerung für den oberflächlichen Abfluß nicht in Betracht kommen, so ergibt sich, daß etwa 340 Mill. cbm im letzten Drittel des März und in der ersten Hälfte des April im Durchschnitt zum Abfluß drängen. So ist es zu erklären, daß z. B. die Bode bei Thale im Sommer durchschnittlich nur 1—1,5 cbm in der Sekunde führt, im Frühjahr dagegen 100—250 cbm zu bewältigen hat, und daß zur gleichen Jahreszeit die Oker bei ihrer Einmündung in die Aller bis 300 cbm in der Sekunde vorbeiführt, während derselbe Fluß im Sommer bei Wolfenbüttel bis 0,4 cbm in der Sekunde in seiner Wasserlieferung zurückgeht. Die Frühjahrsabflüsse der Harzflüsse reichen für mindestens 200 Mill. cbm Stauräume aus; die darin aufgespeicherte Nutzenergie berechnet sich unter Annahme eines achtstündigen Tagesbetriebes auf rund 500000 Pferdestärken. Man hat berechnet, daß sich jede Pferdekraft pro Stunde zunächst auf rund 3 Pf., später nach eingetretener Tilgung der Ausbaukosten auf annähernd 1 Pf. belaufen soll, während die Dampfpferdekraft in Großbetrieben etwa 4—5, in Mittelbetrieben 5—8 und in kleinen Betrieben bis 10 Pf. kostet. Die königlichen Bergverwaltungen zu Klausthal und St. Andreasberg haben in ihren Betrieben schon lange durch Anlegung von Stauanlagen mit zusammen 10 Mill. cbm Inhalt einen kleinen Teil der Wasserkräfte des Harzes sich dienstbar zu machen verstanden und können dadurch eine bis 14 Wochen andauernde Trockenheit ohne Betriebsstörung aushalten. 1907 hat sich in Braunschweig eine Gesellschaft zur Förderung der Wasserwirtschaft im H. gebildet, welche die Verminderung der durch ungeregelten Abfluß der Gebirgswässer entstehenden Schäden und die Nutzbarmachung der abfließenden Wässer für die Zwecke der Land- und Forstwirtschaft, der Gärtnerei, Fischerei, Industrie und Schiffahrt zum Ziele hat. Diese Gesellschaft, die sich der werktätigen Unterstützung von Staats- und Provinzialbehörden erfreut, hat bereits für mehrere Harzflüsse, unter andern Söse, Sieber, Bode, Ilse, Oker und Radau, Projekte für Stauanlagen ausgearbeitet und wird sie sicherlich in absehbarer Zeit zur Ausführung bringen lassen. Vgl. Hempel, Die Wasserkräfte des Harzes (in der »Zeitschrift für Gewässerkunde«, Bd. 5, Heft 3, Leipz. 1902) und die »Mitteilungen« der obengenannten Gesellschaft (Braunschw. 1906 ff.).

**Harze, gehärtete.** Zur Erhöhung des Schmelzpunktes oder auch zur Entsäuerung werden Harze mit Erden, Erdalkalien oder deren Karbonaten verseift. Die Anwendung von 5 Proz. gelöschtem Kalk (Härtepulver) erhöht den Schmelzpunkt um 50—60°, doch sind die mit harzsaurem Kalk hergestellten Lacke im allgemeinen nicht sehr widerstandsfähig gegen Wasser. Tonerde macht den Lackanstrich matt und dient daher zur Fabrikation von Hartmattlack. Zinkoxyd erhöht den Schmelzpunkt beträchtlich und liefert ein gehärtetes Harz, das als Kopalersatz für billige Lacke dienen kann. Auch Mangan-, Blei- und Eisenoxyd sind im Gebrauch, ersteres wie auch Zinkoxyd besonders wegen der Trockenwirkung der Harzverbindung. Die Härtemittel werden als Pulver in die Harzschmelze eingetragen und durch stärkeres Erhitzen zur Reaktion gebracht oder in wässeriger Lösung bez. Aufschwemmung tropfenweise unter Umrühren in die auf 200° erhitzte Masse gegeben. Nach andern Verfahren härtet man dadurch, daß man Luft durch die Schmelze oder über das feinverteilte, fast zum Schmelzen erhitzte Harzpulver, teilweise unter Zusatz von Metalloxyden, leitet. Auch wird das Harz mit Glyzerin behandelt, um Ester zu bilden, wobei ebenfalls Metalloxyde zugesetzt werden können. Glyzerin erhöht die Widerstandsfähigkeit, Metalloxyd die Härte des Harzes.

**Hase.** (Krankheiten.) Die Nagetiertuberkulose (Pseudotuberkulose), deren Erreger nicht mit dem Tuberkelbazillus identisch ist, richtet in Lunge, Leber, Milz von Hasen und Kaninchen oft große Verheerungen an, ist aber auf Hunde und Menschen nicht übertragbar. Das Fleisch der an dieser Krankheit verendeten Tiere ist nach Geruch und Aussehen sehr widerwärtig. Im Darmepithel und in den Gallengängen lebt Eimeria Stidae (Coccidium cuniculi s. oviforme), erzeugt in der Leber zahlreiche gelbe Knötchen und Gänge (Coccidiose) und richtet bei epidemischem Auftreten oft großen Schaden an. Dasselbe Coccidium erzeugt beim Rind die Rote

Digitized by Google

Ruhr und findet sich bisweilen auch in der Leber, seltener im Darm des Menschen. Die Leberfäule wird durch einen noch nicht sicher bekannten Leberegel erzeugt, die Lungenwurmseuche durch Strongylus commutatus *Dies.* und S. retortae formis *Fed.*, von denen der letztere auch im Darm gefunden wird. Beide verursachen hirse- bis hanfkorngroße Herde in der Lunge mit käsigem Zerfall des Lungengewebes und baldigem Tod. Ein Bandwurm, Taenia pectinata *Goeze*, findet sich sehr oft im Darm, selten im Magen. In der Leber des Hasen und Kaninchens lebt die Finne (Cysticercus pisiformis) des im Darmkanal des Hundes schmarotzenden Bandwurms Taenia serrata *Goeze*, mit dem sich besonders leicht Jagdhunde infizieren. Die von dieser Finne hervorgerufene Leberkrankheit, Cysticercosis hepatis, wird von Jägern oft als Hasensyphilis (Venerie) bezeichnet, hat aber selbstverständlich mit Syphilis nichts zu tun.

**Hatzfeldt,** Alfred, Fürst von H.-Wildenburg, starb 8. Juni 1911 in Düsseldorf. Jetziges Haupt der Familie ist Fürst Franz (geb. 15. Juni 1853).

**Haueisen,** Albert, Maler, geb. 7. Juli 1872 in Stuttgart, besuchte 1890—91 die Akademie in Karlsruhe, 1891—93 die Akademie in München, 1896—1899 war er Meisterschüler bei Kalckreuth und Thoma an der Akademie in Karlsruhe. Er erhielt den Titel eines großherzoglich badischen Professors. 1894 machte er eine Studienreise nach Italien, Paris und Holland. H. lebt seit 1905 in Jockgrien (Rheinpfalz). Von seinen Werken sind besonders zu nennen: Auf dem Monte Pincio (1904), Vor dem Gewitter (1907). Arbeiten des Künstlers befinden sich in den Museen zu Freiberg, Karlsruhe und Essen.

**Hauenwalze,** s. Landwirtschaftliche Maschinen.

**Hauptsignal,** s. Eisenbahnsicherungswesen, S. 203.

**Hausen,** 1) Max Klemens Lothar, Freiherr von, sächs. Kriegsminister, wurde Ende 1910 zum Generaloberſten ernannt.

**Hausindustrie** (Hausgewerbe und Heimarbeit). Unter H. versteht man die gewerbliche Betriebsform, bei der zu Hause, aber für Rechnung eines kaufmännischen Auftraggebers (Verlegers), selbständig gewerbliche Erzeugnisse hergestellt werden (s. Artikel »Hausindustrie« in Bd. 8, S. 890). Sie wird auch gelegentlich und örtlich unter der Bezeichnung Heimarbeit oder Hausgewerbe verstanden. Über die H. haben wiederholt umfangreiche amtliche und private Erhebungen stattgefunden. Die öffentliche Meinung ist durch allgemeine Heimarbeiterschutzkongresse (7.—9. März 1904 in Berlin, 7. und 8. Aug. 1909 in Zürich) sowie durch Heimarbeitsausstellungen (Berlin, Frankfurt a. M., Zürich, Basel, London, Paris) auf sie hingewiesen worden. Namentlich die letztern haben erst weitern Kreisen die Bekanntschaft mit dieser gewerblichen Betriebsform, die sich sonst der Aufmerksamkeit leicht entzieht, vermittelt und ihre Schattenseiten deutlich vor Augen geführt. Dem Reichstag ist in der Session 1910/11 ein besonderes Hausarbeitsgesetz zugegangen, das diese schwere Materie regeln soll. Der Zentralverband deutscher Industrieller hat gegen einzelne Bestimmungen des Entwurfs Stellung genommen. Anderseits hat ein Hausarbeitertag, der im Januar 1911 nach Berlin einberufen war, den Hausarbeitern selbst Gelegenheit gegeben, ihre Klagen und Beschwerden mündlich vorzubringen. Das ist dann auch in reichem Maße geschehen, und es sind dabei manche traurige Verhältnisse zur Sprache gekommen. Unter diesen Umständen ist eine Orientierung über den Umfang und die Art der H. in Deutschland besonders nötig. Das ist jetzt möglich auf Grund der Ergebnisse der gewerblichen Betriebszählung vom 12. Juni 1907, über welche das »Reichsarbeitsblatt« (Februarheft 1910) berichtet.

Jeder selbständige Gewerbetreibende, der in seinem Betriebe, in der eignen Wohnung oder in eigner bez. selbstbeschaffter Werkstatt für einen Unternehmer, Fabrikanten, Verleger, Kaufmann, für ein Magazin oder Geschäft zu Hause für fremde Rechnung arbeitet, ist als Hausgewerbetreibender angesehen worden. In den Erhebungspapieren war gefragt worden, ob der Betriebsleiter als Hausgewerbtreibender oder als Heimarbeiter arbeite. Diese Scheidung war in der Fragestellung nur gemacht worden, weil der Sprachgebrauch in den verschiedenen Gegenden nicht einheitlich ist. Manchmal unterscheidet man beide Kategorien, manchmal auch nicht. Jedenfalls hoffte man durch diese doppelte Bezeichnung wirklich alle »selbständig zu Hause für fremde Rechnung Arbeitenden« erfaßt zu haben. Trotzdem werden wohl auch unselbständige Heimarbeiter wie selbständige Handwerker sich nicht selten als Hausgewerbtreibende bezeichnet haben. Die Angaben über das Hausgewerbe sind darum nicht in dem Maße genau, wie dies von den übrigen Ergebnissen der Betriebsstatistik (s. Artikel »Berufs- und Betriebszählung im Deutschen Reich«, Bd. 22, S. 106 ff.) angenommen werden kann.

Nach den eignen Angaben der Heimarbeiter stellen sich die Zahlen für die H. in Deutschland:

| Jahr | Betriebe überhaupt | Hausgewerbliche Personen männlich | weiblich | überhaupt |
|---|---|---|---|---|
| 1907 | 315 668 | 170 712 | 234 551 | 405 263 |
| 1895 | 342 557 | 256 131 | 201 853 | 457 984 |
| 1882 | 386 416 | 267 296 | 208 794 | 476 080 |
| 1907—1895 ± in Proz. | — 7,8 | — 33,4 | + 16,2 | — 11,5 |

Die Zahl der hausgewerblichen Betriebe und Personen hat demnach seit 1895 wiederum eine erhebliche Abnahme erfahren, nachdem auch damals schon eine Verminderung gegen die vorangehende Gewerbezählung von 1882 zu bemerken war. Aber die Abnahme ist doch in dem letzten Zeitraum erheblich größer als in dem frühern, sowohl was die Betriebe als auch was die in ihnen tätigen Personen anbetrifft. Die Betriebe haben in dem frühern Zeitraum um 3,8 Proz., jetzt dagegen um 7,8, die Personenzahl zuerst auch nur um 3,8, diesmal aber um 11,5 Proz. sich vermindert. Allerdings bezieht sich die Abnahme der Personen nur auf die Männer, deren Zahl sich gegen 1895 um gerade ein Drittel verminderte; die Frauen haben dagegen noch eine nicht unbeträchtliche Zunahme von rund 33 000 Personen = 16 Proz. aufzuweisen. Sie haben also hier die Männer verdrängt, ohne aber diesen sehr großen Abgang ganz zu ersetzen. Freilich sind es andre Gewerbe, in denen die Frauen sich vermehrt haben: die Zunahme der weiblichen Hausgewerbtreibenden fällt fast ganz auf das Bekleidungsgewerbe; hier hat seit 1895 die Frau allein um rund 24 000 zugenommen, während in der Textilindustrie auch bei ihnen eine starke Verminderung zu beobachten war.

Welche Bedeutung die H. für das gewerbliche Leben Deutschlands überhaupt besitzt, ersieht man erst, wenn man ihren relativen Anteil an der Gesamtheit der gewerblichen Betriebe wie der gewerblichen Personen berechnet. Danach belief sich in Prozenten der Anteil der Hausgewerbe:

Digitized by Google

| | 1907 | 1895 | 1882 |
|---|---|---|---|
| Betriebe | 7,8 | 9,4 | 10,7 |
| Personen | 2,5 | 4,8 | 6,5 |

Nur noch knapp 8 Proz. der Betriebe, 2,5 Proz. der Personen entfallen demnach auf sie. Relativ also verschwinden sie unter den andern Betriebsformen des Handwerks, der Klein- und Großindustrie. Immerhin repräsentiert die absolute Zahl von mehr als 400000 Erwerbstätigen und 315000 Betrieben doch einen ganz stattlichen Umfang. Die H. ist ausschließlich kleingewerblich organisiert; fast drei Viertel aller ihrer Betriebe sind Alleinbetriebe. Und von den Gehilfenbetrieben beschäftigt die Mehrzahl auch nur bis drei Personen; nur 3880 (= 11 Proz.) aller H. beschäftigen mehr als fünf Personen, ragen also in die Mittelbetriebe herein. Wenn aber sonach der Anteil der hausindustriellen Betriebe am Gesamtgewerbe nur gering ist, so machen doch ihre Alleinbetriebe ungefähr den siebenten Teil der gesamten Alleinbetriebe aus. Es ist aber bemerkenswert, daß die Gehilfenbetriebe der H. überhaupt eine Zunahme von fast 5 Proz. aufzuweisen haben, der allgemeine Rückgang also nur auf deren Alleinbetriebe entfällt.

Wichtig ist sodann die geographische Verbreitung der H. Sie ist nach der obigen Quelle ganz besonders groß im Königreich Sachsen (rund 37000 männliche und 80000 weibliche Personen); das Hauptkontingent entfällt natürlich auf das sächsische Erzgebirge, dessen Bevölkerung wesentlich von der H. lebt (Annaberg Hauptsitz). Nächstdem zeigen auch Berlin (Konfektion), Rheinland (Kleineisenindustrie), Schlesien (Weberei) und Nordbayern größere Zahlen. Man gewinnt aber den Eindruck, daß die mitgeteilten Ziffern des kaiserlichen Statistischen Amtes viel zu niedrig sind. So sind in Berlin nur rund 17000 männliche und 38000 weibliche Personen gezählt worden, während nach den Berichten der Handelskammer weit über 100000 vorhanden waren. Für Baden gibt dieselbe Quelle noch nicht 3000 an, während von andrer Seite (Bittmann) die Zahl auf knapp 19000 Personen geschätzt wurde. Die Angaben sind also nur mit Vorsicht zu verwenden. Im Verhältnis zur gesamten Bevölkerung sind die Heimarbeiter beträchtlich in den thüringischen Staaten, namentlich in den Herzogtümern Sachsen-Meiningen (Sonneberger Spielwarenindustrie) und Sachsen-Koburg-Gotha.

Die H. ist wesentlich in den gebirgigen Gegenden des Landes zu finden, sodann aber auch in den Großstädten. Hier machen vor allem auch die größern Gehilfenbetriebe mit mehr als vier Personen einen stärkern Anteil aus. Von den Hausgewerbtreibenden kommen im ganzen knapp drei Zehntel (28,9 Proz.) auf die Großstädte. Die Verteilung nach dem Geschlecht ist aber verschieden. Die männlichen Heimarbeiter in den Großstädten umfassen etwa nur ein Viertel (23,7 Proz.) von denen im Reiche, die weiblichen dagegen ein knappes Drittel; erstere sind also relativ schwächer, letztere relativ stärker als der Durchschnitt großstädtisch.

In neun Gewerbegruppen ist die H. so gut wie gänzlich enthalten; nur 3720 Heimarbeiter finden sich zerstreut in den übrigen Gruppen vor. Als eigentliche Herrschaftsgebiete der H. ergeben sich das Bekleidungsgewerbe und die Textilindustrie. In diesen beiden Gewerben sind über 300000 Personen oder drei Viertel aller Heimarbeiter enthalten. Es sind natürlich auf der Seite des Bekleidungsgewerbes die Konfektionsindustrie, die Kleider- und Wäschekonfektion, Herrengarderobe, sodann aber auch Schuhmacherei, künstliche Blumen, Handschuhnäherei. Auf der Seite der Textilindustrie sind es die Spitzen, Posamenten, Strumpfwaren, Seidenweberei, Gardinen, die das Gros der H. stellen. Bedeutend ist sie außerdem noch in der Holzindustrie (Spielwaren) sowie der Industrie der Nahrungs- und Genußmittel (Tabakfabrikation) und Metallverarbeitung (Kleineisenindustrie). Von diesen Gewerben waren in den Großstädten nur die Bekleidungsgewerbe stärker vertreten, wo vor allem Berlin, Breslau, Erfurt, Stettin Sitze der Konfektion sind. Die Bekleidungsindustrie ist die einzige, die mit mehr als der Hälfte der Personen in der Großstadt wurzelt, wenn sie auch hier nur ein Fünftel von dem Gesamtbekleidungsgewerbe ausmacht. Die neun Gewerbegruppen, in denen die H. eine größere Bedeutung innehat, sind aus der folgenden Tabelle zu ersehen, in der alle Gewerbegruppen mit einem Bestande von mehr als 5000 hausindustriellen Personen aufgeführt sind.

| | Hauptbetriebe | | Personen | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | überhaupt | davon Alleinbetriebe | männliche | weibliche | insgesamt |
| Steine und Erden | 3871 | 1930 | 5884 | 2332 | 7816 |
| Metallverarbeitung | 10722 | 6493 | 16653 | 2595 | 19248 |
| Maschinenindustrie | 4840 | 3165 | 6737 | 1668 | 8405 |
| Textilindustrie | 94522 | 66959 | 56438 | 81844 | 138282 |
| Papierindustrie | 3937 | 2253 | 3435 | 4076 | 7511 |
| Lederindustrie | 3116 | 2081 | 3468 | 1867 | 5335 |
| Holz- und Schnitzstoffe | 19430 | 11484 | 18144 | 13337 | 31481 |
| Nahrungs- u. Genußm. | 14563 | 11261 | 7336 | 12254 | 19590 |
| Bekleidungsgewerbe | 121785 | 98965 | 51493 | 112382 | 163875 |

Neuere Literatur: Heiß und Koppel, Heimarbeit und H. in Deutschland (Berl. 1906); Bittmann, H. und Heimarbeit im Großherzogtum Baden (Karlsr. 1907); R. Wilbrandt, Die Weber in der Gegenwart (Jena 1906) und Arbeiterinnenschutz und Heimarbeit (das. 1906); »Die Heimarbeit im rhein-mainischen Wirtschaftsgebiet«, Monographien, hrsg. von Arndt (das. 1909—11, 2 Bde.).

**Hawai-Inseln.** Nur 10 Seemeilen westlich von Honolulu wird der mit einem schmalen Eingang versehene, fingerartig verzweigte Pearl Harbour durch großartige Dockbauten und Befestigungsanlagen nach der See- und Landseite hin zu einer Flottenstation ersten Ranges für die Vereinigten Staaten eingerichtet, die hierdurch ihre Machtstellung im Stillen Ozean ganz ungemein verstärken. Nach den Berichten des Gouverneurs von Hawai ist die Bevölkerung von 154000 (1900) auf 170000 gestiegen, von denen 72000 Japaner sind; doch nimmt die japanische Einwanderung auf Veranlassung der japanischen Regierung ab. Für Bewässerungsanlagen wurde viel getan. Die Industrie besteht hauptsächlich aus Zuckerfabriken und den Eisenwerken der Honolulu Iron Works Co., für die allerdings alles Material eingeführt werden muß. Der Außenhandel verdoppelte sich in acht Jahren von 123 auf 249 Mill. Mk. (80 Mill. Einfuhr, 169 Mill. Ausfuhr). Der Hauptabnehmer waren die Vereinigten Staaten (228 Mill. Mk. Gesamthandel, davon zwei Drittel Einfuhr). Von dem wichtigsten Ausfuhrgegenstand, dem Zucker, erhielten diese für 160 Mill. Mk., fast die gesamte Ausfuhr. Von 416 eingelaufenen Schiffen mit 1076000 Ton. waren drei Viertel amerikanische. Eine Waldreservation von fast 180000 Hektar wurde festgelegt. Auf dem Kilauea (Honolulu) ist ein Observatorium für vulkanologische Beobachtungen vom Massachusetts Institute of Technology geplant. — Zur Literatur: Hitchcock, H. and its vol-

Digitized by Google

canoes (Honolulu 1907); Brigham, The volcanoes of Kilauea and Mauna Loa on the islands of Hawaii (das. 1909).

**Haxthausen**, E. von, deutscher Diplomat, geb. 1858 in Lauenburg, trat 1888 als Gerichtsassessor in den Konsulatsdienst, wurde Ende 1888 Generalkonsul in Warschau, 1904 in Amsterdam, 1906 Ministerresident in La Paz (Bolivia) und war 1910, nachdem er 1909 den Rang eines Gesandten erhalten hatte, im Auswärtigen Amte beschäftigt. Im Juni 1911 wurde H. als Nachfolger des Grafen von Rex deutscher Gesandter in Peking.

**Heard-Insel.** Der höchste Berg dieser 500 km südöstlich der Kerguelengruppe im südlichen Indischen Ozean gelegenen Insel (s. Bd. 22, S. 397) befand sich im März 1910 in voller vulkanischer Tätigkeit, wie von Kapitän Daste, dem Führer des Schiffes Mangoro, festgestellt wurde. Die deutsche Südpolarexpedition, die im Februar 1902 zuletzt auf der Insel weilte, und frühere Besucher hatten niemals Anzeichen von aktivem Vulkanismus bemerkt.

**Hebammen**, s. Säuglingsschutz.

**Hebedock**, s. Bergungsdock.

**Hebemagnet**, s. Fernsprecher, S. 259.

**Hedderuheim.** Zu den neuesten Römerfunden bei H. s. Nida.

**Heeringen**, August von, deutscher Admiral, Bruder des Kriegsministers Josias v. H. (s. Bd. 21 u. 22), geb. 26. Nov. 1855 in Kassel, trat 1872 als Kadett in die Marine, wurde 1876 Offizier, besuchte 1885 bis 1887 die Marineakademie und war 1902—06 als Kapitän zur See Chef des Stabes des ersten Geschwaders, dann Abteilungsvorstand im Reichsmarineamt, seit 1905 Direktor des Allgemeinen Marinedepartements und stellvertretender Bevollmächtigter zum Bundesrat, wurde 1906 Konteradmiral, 1907 Befehlshaber der Aufklärungsschiffe, 1909 Vizeadmiral und 1911 Chef des Admiralstabs der Marine.

**Hefe.** Hefereinzucht, die jetzt in den Gärungsgewerben mit großem Vorteil durchgeführt wird, wurde zuerst von Pasteur versucht. Seine Methode beruht auf der Erkenntnis, daß in einem Gemisch von Mikroorganismen diejenigen die Oberhand gewinnen, welche die für sie günstigsten Ernährungs- und Vermehrungsbedingungen antreffen, während andre in ihrer Entwickelung allmählich unterdrückt werden. Pasteur begünstigte einen bestimmten Organismus durch Modifikation der Zusammensetzung der Nährlösung, Änderung der Temperatur, Variation des Nährbodens ꝛc. Er erzielte eine gereinigte und vor allem von Bakterien freie H., die aber aus verschiedenen Hefen und Heferassen bestand, die sich nebeneinander zu entwickeln vermögen. Diese Pasteursche H. hat mit der heutigen Reinzuchthefe nichts als den Namen gemein und wird nur noch in Brennereien benutzt; sie ist im übrigen ersetzt durch die absolute Reinzuchthefe, die nach Hansen von einer einzigen Hefezelle abstammt und nicht nur frei von Bakterien ist, sondern ebenso von jeder andern Art von H. Zur Gewinnung solcher H. verteilt man eine kleine Probe des zu kennenden Organismengemisches in sterilem Wasser, nimmt von dieser Verdünnung wieder einen Tropfen, den man in einer zweiten Quantität sterilen Wassers verteilt, und fährt so fort, bis in der letzten Verdünnung nur mehr eine geringe Zahl von Organismen sich vorfindet. Von dieser Verdünnung bringt man einen Tropfen in verflüssigte Nährgelatine, in der die einzelnen voneinander getrennten und an einer bestimmten Stelle festgehaltenen Organismen zu Kolonien sich entwickeln. War die Verdünnung sehr weit getrieben, so kann man mit sehr großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß jede Kolonie von einem einzigen Individuum abstammt. Sicher ist das aber nicht. Hansen überträgt deshalb die flüssige, mit einer geringen Menge der letzten Verdünnung versetzte Nährgelatine 4 auf die Unterseite des Deckglases 3 einer feuchten Kammer, die aus einem auf ein Objektglas 1 gekitteten Glasring 2 besteht (Fig. 1), und kittet das Deckglas mit Vaselin luftdicht auf. Man kann nun unter dem Mikroskop die einzelnen Zellen beobachten, einige besonders kräftige markieren und nach einiger Zeit, wenn sich diese zu Kolonien entwickelt haben, mit sterilem Gerät eine Kolonie abimpfen und in ein Kölbchen mit steriler Nährlösung (Würze, Most) übertragen. In diesem Kölbchen tritt nun unter Gärung Vermehrung der H. ein, und dabei kann man bereits Beobachtungen über den Verlauf der Gärung, die Klärung, das Absetzen der H. machen, die für die Auswahl einer bestimmten dieser Reinzuchten maßgebend sein können. Allmählich wird die erste Vermehrung unter peinlichster Einhaltung von Sterilität in immer größere Mengen von Nährlösung übergeführt, bis die schließlich erhaltene Hefemenge zur Einführung in den Reinzuchtapparat

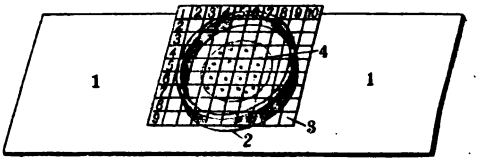
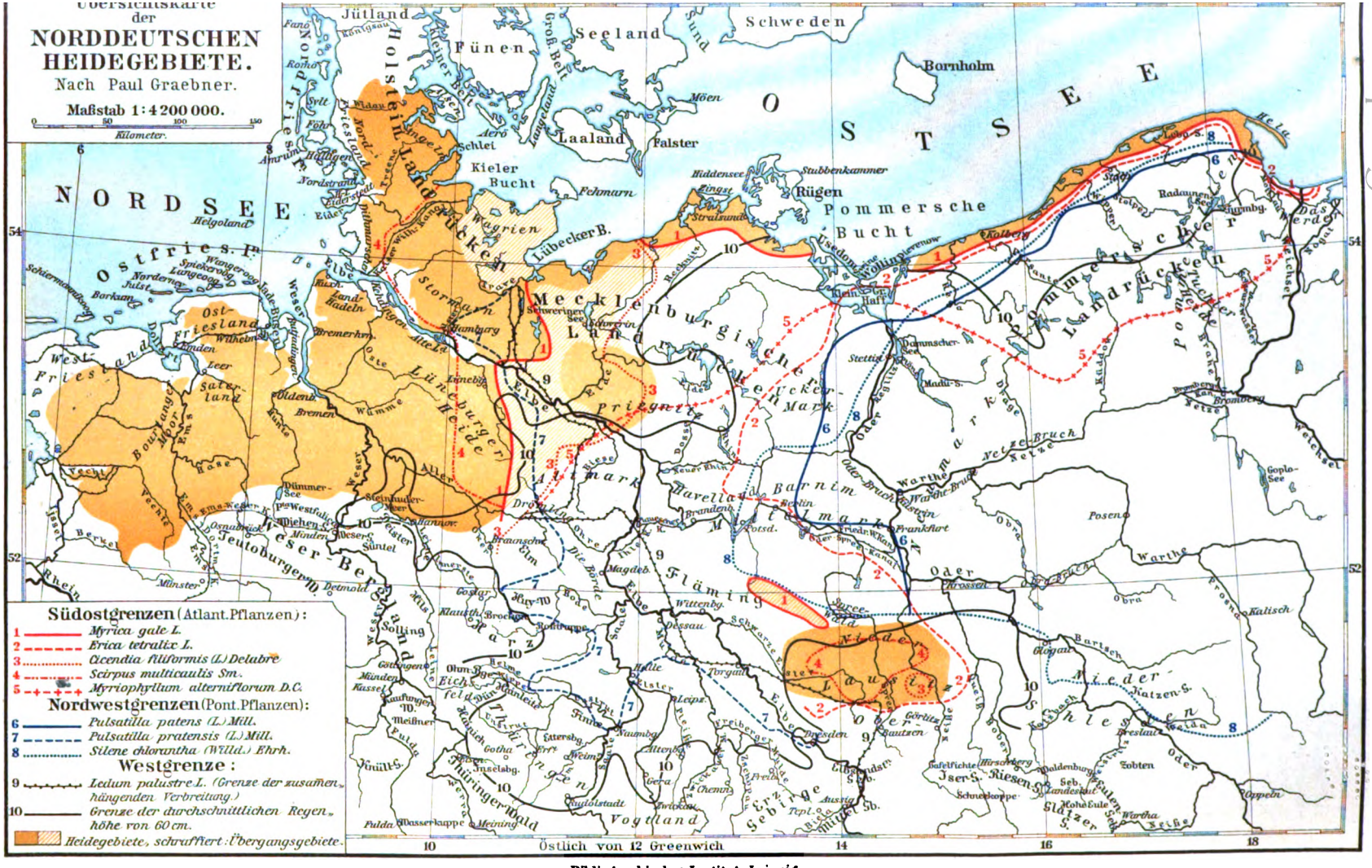



Fig. 1. Feuchte Kammer.

genügt. Bei der Abimpfung und der wiederholten Übertragung von einem Vermehrungsgefäß in das andre kann trotz peinlichster Arbeit eine Infektion durch Fremdorganismen eintreten, und deshalb ist nach jeder Vermehrung, besonders aber vor der Einführung der gewonnenen H. in den Betrieb, eine Kontrolle ihrer Reinheit vorzunehmen. Eine bequemere Methode zur Gewinnung von Reinhefe hat Lindner angegeben. Er überträgt die letzte Verdünnung nicht in Gelatine, sondern in sterilisierte Nährlösung (Würze, Most) und legt mit dieser in der feuchten Kammer Tröpfchenkulturen an, die das Aufsuchen der darin befindlichen Hefezellen bedeutend erleichtern. Der Hauptvorteil der Verwendung von Reinzuchthefe besteht darin, daß, wenn auch die zur Gärung angestellten Flüssigkeiten nicht frei von fremden Organismen sind, die zugesetzte reine, besonders gärkräftige H. im Konkurrenzkampf der Organismen viel leichter die Oberhand über die wilden Hefen und Bakterien gewinnt, als wenn sie selbst schon mit solchen mehr oder weniger stark durchsetzt ist.

In fast allen rationell geleiteten Brauereien wird gegenwärtig Reinzuchthefe benutzt, die in eigner Anlage hergestellt oder aus Betrieben mit sorgfältig kontrollierter Reinzucht bezogen wird. Man benutzt zur Kultur für den Betrieb vorwiegend den Apparat von Hansen u. Kühle (Fig. 2). Dieser besteht aus der mit Dampf betriebenen Luftpumpe 1, die den Behälter 2 unter einem Druck von 3—4 Atmosphären mit Luft füllt, dem Würzezylinder 3 und dem Gärzylinder 4. Beide Zylinder sind mit einem Mantel zum Kühlen versehen. Die Druckluft wird den Zylindern durch die Leitung 5 zugeführt, in die mit Watte gefüllte Kapseln zum Filtrieren der Luft ein-

Digitized by Google




Digitized by Google

Digitized by Google

gefügt sind. Das Luftableitungsrohr 6 mündet mit seinem untern Ende in einen Wasserverschluß, ebenso das Rohr am Gärungszylinder, durch welches die Kohlensäure entweicht. Vor der Beschickung wird der Apparat in allen Teilen gründlich gereinigt und bei geöffneten Hähnen 10—20 Minuten mit strömendem Dampf sterilisiert. Dann schließt man alle Hähne und kühlt unter beständiger Zulei-

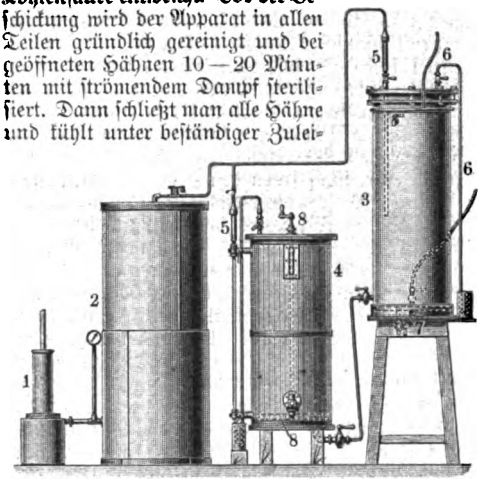



Fig. 2. Reinzuchtapparat von Hansen u. Kühle.

tung von Druckluft, damit die Zylinder durch den Atmosphärendruck nicht eingedrückt werden. Der Würzezylinder wird vom Sudhause her mit kochender Würze gefüllt, die man mit Hilfe der Dampfschlange 7 steri-

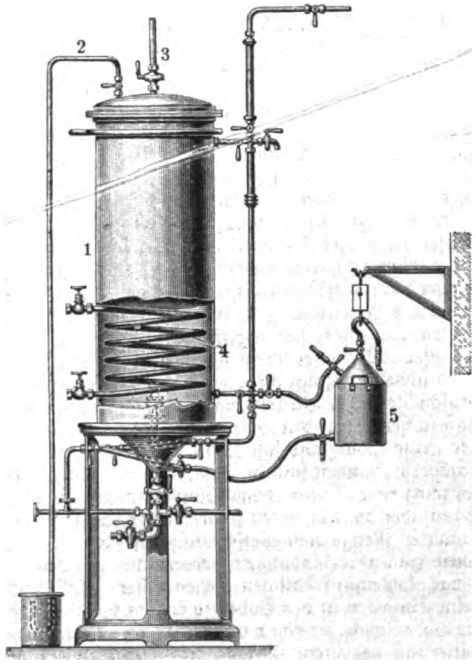



Fig. 3. Reinzuchtapparat von Lindner.

lisiert, unter Zuleitung von filtrierter Druckluft durch kaltes Wasser kühlt und dann in den Gärzylinder 4 drückt. Dieser besitzt ein Glasrohr, um den Stand der Flüssigkeit beobachten zu können, und ein Rohr zum Einführen der H. durch filtrierte Druckluft. Man füllt den Zylinder bis zum Heferöhrchen, setzt die H. zu, verschließt das Röhrchen und füllt den Zylinder weiter. Ein Rührwerk 8 dient zum Mischen der Würze mit der H. Letztere wird nur einmal zugefügt, der Apparat arbeitet dann ein Jahr oder länger. Die Gärung im Apparat dauert etwa 10 Tage, sie wird in der ersten Zeit durch kurze kräftige Lüftung oder durch längeres Einleiten eines ganz schwachen Luftstromes gefördert. Zu starke Lüftung gibt zwar eine größere Menge H., doch ist diese weniger gärkräftig. Die Temperatur im Gärzylinder soll sich möglichst der Temperatur des Betriebes anpassen, um die H. von vornherein an die Eigenheiten des Betriebes zu gewöhnen. Nach vollendeter Gärung wird etwa die Hälfte des Biers unter Zuleitung filtrierter Druckluft herausgenommen, dann läßt man sterilisierte Würze zufließen, rührt gut um, nimmt von dieser Mischung von H. mit Würze einen Teil heraus, gibt abermals Würze zu, rührt und entnimmt ein gleiches Quantum der Mischung. Der im Gärzylinder verbliebene Rest genügt, um eine neue Füllung des Zylinders mit Würze in Gärung zu versetzen. Für größern Betrieb stattet man den Apparat mit mehreren Gärzylindern aus. Von neuern Reinzuchtapparaten ist besonders der Lindnersche (Fig. 3) erwähnenswert. Er besitzt nur einen Zylinder, in dem die Sterilisation und die Gärung durchgeführt wird. In den Zylinder 1 münden die Rohrleitungen für Luft, Würze, Wasser, Dampf, 2 ist das Abzugsrohr für Luft und Kohlensäure, 3 ein Wasserzuflußrohr mit Brause zur bequemen Reinigung des Zylinders nach jeder Entleerung. Durch die Schlange 4 kann man Dampf und Wasser leiten zur Erhitzung bez. Abkühlung der Würze. Außerdem ist eine Rieselvorrichtung zur Kühlung des Zylinders angebracht. Drei in den Zylinder mündende knieförmig gebogene Lüftungsrohre reichen nur mit einem kurzen Stück in den Zylinder hinein, ihre Öffnungen sind so gestellt, daß die Würze beim Durchlüften überall stark aufgewirbelt wird. Durch diese Einrichtung wird ein besonderer Rührer entbehrlich. Die Zuführung der H. geschieht von dem Gefäß 5 aus. Der Lindnersche Apparat bietet manche Vorteile, obgleich bei jeder Züchtung eine neue Sterilisation ausgeführt werden muß, ein kontinuierlicher Betrieb sich also nicht ohne weiteres durchführen läßt. Vgl. Lafar, Handbuch der technischen Mykologie (2. Aufl., Jena 1905—07, 5 Bde.). — über Abfallhefe s. d.

**Heide** (hierzu drei Beilagen: »Übersichtskarte der norddeutschen Heidegebiete«, die Tafeln »Heidelandschaften I« [in Farbendruck] und II mit Tafel III: »Heidepflanzen«). Die sprachliche Bedeutung des Wortes H. und die Definition des Begriffs sind vielfach strittig und wechselnd gewesen. Eine Erklärung beruht auf der Ähnlichkeit mit dem deutschen Wort heiter, und nach Fritz Graebner (in Graebners »Handbuch der Heidekultur«) ist H. vom Mittelhochdeutschen heien = wachsen herzuleiten (heien = brennen wäre das Stammwort von heiter). Der ursprüngliche Begriff der H. schloß nur den menschlichen Wohnplatz, Haus und Hof, aus, wozu vielleicht frühzeitig als besonderes Werk menschlicher Kultur der Garten trat. Dagegen hat in alter Zeit das Ackerfeld noch kein Recht, sich von der umgebenden Natur auszuschließen; je weiter wir zurückgehen, um so näher kommen wir einem primitiven Ackerbau mit häufigem, bisweilen jährlichem Flurwechsel, der den einmal ausgebeuteten Boden nach längerer oder kürzerer Zeit wieder sich selbst überließ. Als eine späte Nachwirkung solcher Zustände ist es verständlich, wenn im Gotischen auch

Digitized by Google

noch der Acker als haithi bezeichnet wird. Mit der stärkern Ausbildung des Eigenbesitzes, der engern Verbindung des Ackers mit der Hofstatt, der sorgfältigern Bewirtschaftung tritt das Kornfeld in nähere Beziehungen zum Anwesen, scheidet also aus der H. aus. In der Edda bezeichnet heidr ein zum Kampf geeignetes Gelände. Schon hier entwickelt sich aus dem Gegensatz zum bebauten Lande der Begriff einer rauhen, entlegenen Gegend (Aufenthalt der Wölfe). Ähnlich im Angelsächsischen ꝛc. Auch in Deutschland scheidet allgemein das bebaute Land aus der H. aus, nur als Gesamtbezeichnung für bestimmte Gebiete umfaßt das Wort noch Kulturboden (noch jetzt Lüneburger H., Tucheler H. ꝛc.). In Bayern war nach Schmeller »Haid«: »Eigennamen verschiedener flacher Gegenden, die nicht immer unangebaut und waldlos sind.« Im Zusammenhang mit dieser Wandlung des Begriffs nannte man schon um 500 einen Ungläubigen einen heidinen Mann (Ulfilas), woraus dann im Mittelhochdeutschen das Substantiv »der Heide« sich entwickelte (die graphische Unterscheidung von »der Heide« und »die Haide« ist daher ein Unding, nur geeignet, die lebensvollen Zusammenhänge der Sprache zu verschleiern). Aus dem Begriff des unbebauten geht als sein Extrem der des unbebaubaren Landes hervor, so im Skandinavischen und Angelsächsischen, so auch im Deutschen, wo diese Bedeutung in der Reformationszeit zur Geltung kommt: Luther spricht von der öden, dürren, wilden H., und nach ihm wird dies meist die allgemeine Vorstellung, wie sie Shakespeare, Opitz, Bürger, Goethe, Uhland ꝛc. aufweisen (Fritz Graebner a. a. O.). In den Gebieten, in denen sich ausgedehntere offene, unbewaldete Heideflächen finden, ist die Bezeichnung auch fast ausschließlich diesen vorbehalten geblieben; wo solche Heideflächen fehlen (vgl. die Karte), wird in der Regel andres unbebautes Gelände H. genannt, so vielfach Wälder, unter diesen oft dürre, so z. B. in Brandenburg Kiefernwälder.

Die geographische Verbreitung der Heiden ist von den klimatischen Verhältnissen abhängig; für Norddeutschland, das als Flachland ein besonders gutes Studienobjekt darstellt, vgl. die Karte. Auf diesem macht sich die Übereinstimmung der Heidegebiete mit den Gebieten größerer Feuchtigkeit, namentlich Luftfeuchtigkeit, deutlich bemerkbar. Überall auf der Erde, wo solche feuchten Gebiete in den gemäßigten und kühlern Klimaten vorkommen, haben wir heideähnliche oder echte Heideformationen. In der Mehrzahl der Fälle sind Heidekrautgewächse (Ericazeen) die herrschenden Pflanzen, nicht selten aber treten in fremden Kontinenten (Südamerika ꝛc.) auch ganz andre Pflanzenfamilien an ihre Stelle. Alle haben die gemeinsame biologische Eigentümlichkeit, daß sie langsam wachsen, daher strauchig bleiben, und daß sie ein stärkeres Austrocknen ihres Wurzelwerks nicht vertragen, wie sich leicht in der Kultur zeigen läßt. Namentlich in den kühlern Jahreszeiten sind die Heidegebiete durch große Feuchtigkeit ausgezeichnet (vgl. unten: klimatische Verhältnisse).

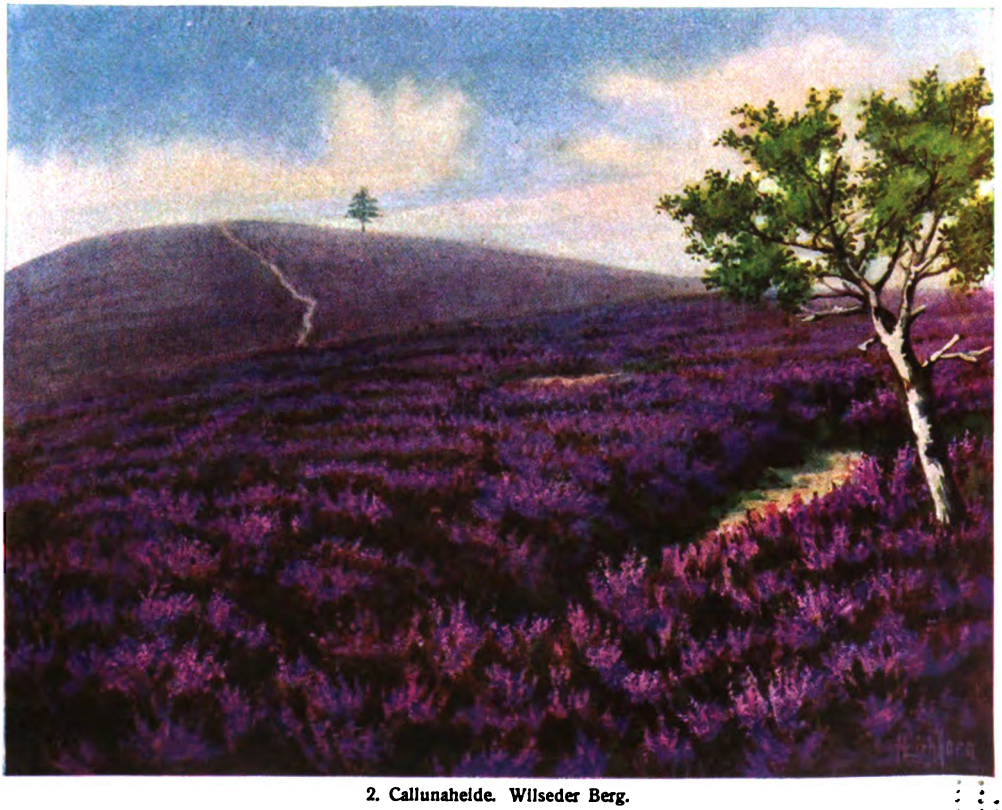
Auf der Karte sind einige Pflanzengrenzen eingezeichnet, die sich leicht um das Vielfache vermehren ließen, und die zeigen, daß eine größere Anzahl von Arten nicht gleichmäßig über das norddeutsche Flachland verbreitet sind, sondern zum Teil den südöstlichen Teil bewohnen, im Nordwesten dann aber völlig fehlen, zum Teil gerade entgegengesetzt im feuchten Nordwesten leben, den trocknern Südosten aber meiden. Viele von ihnen schließen sich gegenseitig aus oder berühren sich mit ihren fast parallellaufenden Grenzen nur in schmalen Strichen. Diese zahlreichen Pflanzengrenzen in einem so monotonen Gebiet wie Norddeutschland zeigen deutlich die starke Empfindlichkeit und Abhängigkeit vieler Pflanzenarten von gewissen klimatischen Faktoren. Das Heidekraut selbst (Tafel III, Fig. 7) und viele seiner Begleiter finden in den feuchtern Gegenden die besten Lebensbedingungen, wachsen dort deshalb auf den verschiedensten Böden und an den allerverschiedensten Standorten. Je mehr wir uns aus diesen Gebieten seiner kompakten Verbreitung (eben den Heidegebieten) entfernen, desto mehr sehen wir das Heidekraut sich auf bestimmte Böden (besonders sandige) und bestimmte Standorte zurückziehen. Die offenen, vom Heidekraut besiedelten Orte werden immer kleiner und seltener, je mehr wir in die Trockengebiete vordringen, und schließlich z. B. in vielen Teilen des östlichen Posen trifft man Heidekraut ausschließlich im Schutze der Wälder, besonders der Kiefernbestände. Zu den in diesen Gebieten verbreiteten, die Heidegebiete meidenden Pflanzen gehören die in Textfig. 1 und 2 abgebildeten Kuh- oder Küchenschellen, die Wiesenküchenschelle (Pulsatilla pratensis) und die offene Küchenschelle (P. patens) sowie auch die grünblütige Lichtnelke (Silene chlorantha, Textfig. 3).

Die Bodenverhältnisse der H., soweit sie von denen andrer Gebiete des Flachlandes bez. der benachbarten Landstriche überhaupt abweichen, werden gleichfalls durch die klimatischen Faktoren, namentlich durch die große Feuchtigkeit, beeinflußt. Je feuchter das Klima ist, desto mehr überwiegt in den kühlern Erdstrichen die Humusbildung, d. h. die abgestorbenen Pflanzenteile, Blätter, Nadeln, Zweige ꝛc., verwesen nicht völlig, sondern faulen zum mehr oder weniger großen Teile. Je länger die Humusbildung ungestört vor sich geht, desto dicker wird die aufgelagerte schwarze Schicht, die sich naturgemäß allmählich, besonders in ihren untern Teilen, verdichtet und so in die dichte Form des Rohhumus oder Trockentorfs übergeht. Dieser reagiert bekanntermaßen stark sauer, und die Humussäuren wirken wieder sehr zersetzend und angreifend auf diejenigen Bestandteile des Bodens, die durch ihre Verwitterung Pflanzennährstoffe, Salze ꝛc., liefern. Je leichter der betreffende Boden ist, d. h. je schneller das Wasser durch ihn hindurchsickern kann, desto schneller erfolgt die Auslaugung der obern Bodenschichten, ihre Verarmung an löslichen Pflanzennährstoffen. In den Sandböden bleibt schließlich der arme Quarzsand fast allein übrig. Gewisse Humusverbindungen sind in Wasser löslich, wenn dieses ganz rein ist oder etwas Säuren enthält, sie verlieren aber die Löslichkeit sofort, wenn Salze in bestimmter Menge vom Wasser aufgenommen werden. Diese Humusverbindungen werden nun von dem ja etwas kohlensäurehaltigen Regenwasser gelöst und beim Einsickern in den Boden so weit mitgeführt, bis die Bodenschicht erreicht wird, in der sich noch in Verwitterung begriffene Gesteine ꝛc. in einiger Menge finden. Hier nimmt das Wasser Salze auf, und die Humusverbindungen fallen aus. Sobald der Boden nach der Regenzeit wieder bis zu einem bestimmten Grad austrocknet, zersetzen sich diese Verbindungen (oxydieren sich wahrscheinlich durch Sauerstoffzufuhr) zu einem zunächst braunroten Pulver, das indessen im Winter durch Einwirkung der Fröste weiter verändert und schwarz wird. Der ausgelaugte weiße Sand erhält durch diese Beimischungen eine graue bis bläulichgraue Farbe, die ihm den Namen Blei-

Digitized by Google

# Heidelandschaften I.

1. Trockene Heide mit Laub- und Nadelholz.



**2. Callunaheide. Wilseder Berg.**

Digitized by Google

Digitized by Google

sand (Heidesand) eingetragen hat. Je weiter die Auslaugung in die Tiefe fortschreitet, desto dicker wird natürlich die Bleisandschicht. Hat sie schließlich eine solche Stärke erreicht, daß die durchschnittliche Winterkälte nicht mehr zur Zersetzung der Humusniederschläge hinreicht, so sammeln sich diese naturgemäß in dieser Tiefe an und bilden zunächst eine lockere rotbraune bis dunkel rotbraune Zone (Branderde, Fuchserde), schließlich aber werden sie durch immer erneuten Niederschlag den Sand fest verkitten (Ortstein, Ur). In der Regel findet man den Ortstein in etwa 2,5—3 dm Tiefe im Sandboden eingelagert, meist von wechselnder Dicke oder auch horstweise eingesprengt, hier und da auch in kontinuierlicher Schicht auf größere Strecken, aber auch dort meist mit mehr oder weniger ausgeprägten Lücken (Enneis, Müller). Unter dem Ortstein liegt dann gewöhnlich der in Verwitterung begriffene gelbe Sand, der allmählich in weißen Sand übergeht. Derartige Profile finden sich häufig im Gebiete der H. Es gibt aber auch noch einige andere Formen des Ortsteins, die dem eben geschilderten Typus nicht entsprechen, so z. B. mächtige, bis über meterdicke Schichten öfter an feuchten Orten, ganz flachliegende Formen ꝛc., die aber z. B. schon fast alle dadurch, daß sie nicht (wie zumeist der typische Ortstein) einen schieferähnlichen Bruch zeigen, sich verschieden erweisen und auf ihre Entstehung und Zusammensetzung hin untersucht werden müssen.

Fig. 3. Grünblütige Lichtnelke (Silene chlorantha).

1 Wiesenküchenschelle (Pulsatilla pratensis). 2 Offene Küchenschelle (P. patens). Beide mit Blüte a und Frucht b.

Der bis zur beschriebenen Ortsteinbildung fortgeschrittene Zustand der Auslaugung bez. Bodenverwilderung ist fast nur in der H. und dort nur auf Sandböden anzutreffen. Er ist aber am besten geeignet, die Vegetationsverhältnisse der H. zu illustrieren. Das Heidekraut und seine Begleiter werden in den ihnen klimatisch günstigen Gebieten überall da herrschend, wo durch im Boden ꝛc. herrschende Faktoren die Konkurrenz der stärker wachsenden Pflanzen, namentlich der waldbildenden Gehölze, aufgehoben wird. Aus der Geschichte und aus alten Chroniken wissen wir (E. H. L. Krause), daß im Gebiete der Lüneburger H. sich weite Wälder, und zwar vorzugsweise Laub- (Eichen- u. Buchen-) Wälder, dehnten an Orten, die später und zum Teil heute noch mit H. überzogen waren. Auch die Fichte war augenscheinlich in Nordwestdeutschland heimisch (Conwentz), kam aber kaum in größern Beständen vor, sondern war horstweise in die Eichenwälder und in die freiere H. eingesprengt, wie sie auch jetzt noch vorkommt.

Das Klima der H. beförderte, wie wir sahen, die Humusbildung; die Wälder werden im ganzen humusreicher gewesen sein. Im ungestörten Laubwald entwickelt sich zumeist ein milder, lockerer Humus, der auch durch die Tätigkeit der Regenwürmer ꝛc. im Boden als solcher erhalten bleibt, und der alkalisch oder doch meist schwach sauer reagiert. Eine normale Waldbildung, d. h. das dauernde Bestehen eines gesunden Waldes, ist nur dann möglich, wenn die Baumwurzeln in eine Tiefe eindringen können, in der sie stets reichlich Nahrung und Wasser erhalten können. Zum normalen Wurzelwachstum und zur gesunden Wurzeltätigkeit gehört aber die zur Atmung (für alle lebenden Teile) nötige Luft, also die Möglichkeit, die verbrauchte Luft mit genügender Geschwindigkeit wieder durch sauerstoffreiche zu ersetzen. Solange der Boden an seiner Oberfläche locker erhalten bleibt, stellen sich dem Luftwechsel keine Schwierigkeiten in den Weg, die Wurzeln dringen bis zu genügender Tiefe ein, und zwar jede Baumart in jedem Boden bis zu der für ihre Ansprüche an Luft im Boden möglichen Tiefe. Sobald nun aber eine Verdichtung des Humus zu Rohhumus (Trockentorf) eintritt, ändern sich die Verhältnisse sofort. Durch die Tätigkeit des Menschen wurde diese Umwandlung des Humus schon dadurch bewirkt, daß er die Wälder kahl schlug. Dadurch wurde die Humusdecke der direkten Einwirkung von Regen, Wind und Sonne ausgesetzt; für das Tierleben wurden die Verhältnisse ungünstig durch die Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen, und die bekannte Verdichtung war die Folge. Dasselbe tritt natürlich ein, wenn Windbruch ꝛc. größere Flächen freilegt, dann aber auch namentlich in reinen Nadelholzbeständen, die dem Gebiete, wie wir sahen, als natürliche Vegetationsformationen fremd sind und wegen ihres größern bez. schnellern Holzertrags angeschont wurden. In dem feuchten Klima entwickeln sich, namentlich in Kiefernwäldern, dichte Moospolster, die im Laubwalde durch die fallenden Blätter, die

Digitized by Google

sich flach auf den Boden legen, stark gehemmt bez. erstickt werden. Die nadelförmigen Blätter der Kiefer aber lassen, selbst wenn sie in großer Menge sich häufen, immer so viel Licht zwischen sich eindringen, daß die Moose hindurchwachsen können. So wird das Ganze zu einem festen Filz verwebt, der, sobald er eine beträchtliche Decke erreicht hat, sauer wird und sich im untern Teile verdichtet. Unter Fichten ist der Schutt der schwer verwesbaren Nadeln oft so dicht, daß auch ohne Moostätigkeit dicke und dichte Rohhumusschichten zustande kommen.

Jede Verdichtung der Bodenoberfläche erschwert natürlich das Eindringen der Luft sehr erheblich (Sorauer), die größtmögliche Wurzeltiefe der Baumarten muß also in den einzelnen Böden entsprechend höher liegen, d. h. der Baum muß Nahrung und Wasser aus einer viel flachern Bodenschicht herausfaugen. In einer Waldgeneration werden mit dem Anwachsen der Rohhumusschicht stets die tiefstliegenden Wurzeln untätig werden und schließlich absterben, die flachstreichenden immer mehr die Tätigkeit übernehmen. Folgen mehrere Generationen von Nadelhölzern nacheinander, so wird jede nachfolgende gleich von vornherein flacher wurzeln, weniger Boden zur Verfügung haben. Bei dicken und dichten Rohhumuslagen dringen dann Fichten schließlich auch nur noch wenige Zentimeter in den Boden ein. Kiefern sowohl als Fichten besitzen nur noch ganz flach, dicht unter der Oberfläche streichende Wurzeln. Ganz abgesehen davon, daß durch die geringe Wurzeltiefe die Verankerung der Bäume, die mechanische Befestigung, im Boden nur eine sehr mangelhafte ist, so daß Windbruch leicht und häufig eintritt, machen sich andre Schädigungen bemerkbar. Der Nahrungsentzug geschieht nur aus der sehr dünnen Bodenkrume, aus dem Humus und bei Sandböden noch zum Teil aus dem armen Bleisand. In einem Walde werden sich daher zahlreiche saugende Wurzeln in dieser Schicht zusammendrängen, die Wurzelkonkurrenz wird sehr stark. Dazu kommt sicher noch jenes Moment, das der Landwirt als Bodenmüdigkeit bezeichnet, die in ihren Ursachen noch nicht ganz aufgeklärte Tatsache, daß die Böden meist bald die Fähigkeit verlieren, mehrmals hintereinander Wurzeln derselben Pflanzenart normal zu ernähren. Diese Müdigkeit muß um so eher eintreten, je stärker durchwurzelt die betreffende Schicht ist. Schließlich spielen aber die Feuchtigkeitsschwankungen eine große Rolle, mit der Nahrung wird natürlich auch reichlich Wasser herausgesogen und der Vorrat in der dünnen Schicht bald verbraucht. Da in Trockenperioden die Oberfläche auch am stärksten austrocknet, werden die Bäume in ihren Ernährungsverhältnissen ganz von den klimatischen Schwankungen abhängig; sobald eine Trockenperiode eintritt, leiden sie an Wassermangel, und bald sieht man auch häufig die Wurzelspitzen einschrumpfen und vertrocknen. Dadurch wird in der Vegetationsperiode eine erzwungene Wachstumsunterbrechung bewirkt, die eine sehr erhebliche Schädigung und Schwächung bedeutet. Durch alle diese Faktoren zusammen wird eine genügende Nahrungsaufnahme unmöglich gemacht, die Humussäuren setzen auch die Diffusionsfähigkeit noch erheblich herab, und die Folge ist eine unverhältnismäßig starke Verlängerung der Wurzeln gegenüber den zurückbleibenden oberirdischen Teilen, wie man sie überall da, wo Nahrungs- bez. Stickstoffmangel herrscht, an den Kulturpflanzen beobachten kann. Kiefer sowohl als Fichte haben ungeheuer lange, wenig verzweigte und sich sehr langsam verjüngende Wurzeln, die man nicht selten von Fingerstärke an noch bis zu ca. 20 m im Boden verfolgen kann, ohne das Ende erreicht zu haben. Dieses Mißverhältnis zwischen Wurzel und Stamm rc. bedeutet eine weitere sehr erhebliche Schwächung, denn jeder Tropfen Wasser, der von diesen Wurzeln aufgesogen wurde, muß den langen Weg geleitet werden, ehe er bis zu den Nadeln gelangt; das in den Nadeln erzeugte plastische Material muß dann wieder den langen Weg zurückwandern, bis es in den Wurzelspitzen zum Neuaufbau von Wurzeln verwendet werden kann. Steht ein Baum ziemlich frei, so daß er von unten bis oben beblättert ist, kann er diesen Zustand (auch die Wurzelkonkurrenz ist geringer) ziemlich lange aushalten, steht er aber im Walde, so daß er nur eine kleine Krone besitzt, so wird die geringe Blattmasse bald nicht mehr genügend plastisches Material erzeugen können, um in normaler Weise für den Zuwachs an Wurzeln, Stamm (Jahresringe) und Zweigen sowie für die Ablagerung der nötigen Reservesubstanz sorgen zu können. Sind die Bäume so durch die gemeinsame Einwirkung der ungünstigen Faktoren geschwächt, so braucht nur ein weiterer Eingriff zu erfolgen, um sie zum größten Teil erliegen zu lassen. Pilze, namentlich Schütte- und Wurzelpilze, treiben ihr verheerendes Spiel; eine größere, längere Trockenperiode kann die Bäume unheilbar schädigen, Fraß von Schädlingen (Nonne rc.) wirkt ebenso. Langsam oder plötzlich sieht man die Nadelwälder in der geschilderten Weise in den Heidegebieten öfter auf größern Strecken absterben.

Schon im ziemlich dichten Waldbestande, namentlich unter Kiefern, findet man bei genauem Zusehen im lebhaft wachsenden Moose zahlreiche Stengel und Halme schwächlicher Pflanzen meist mehr oder weniger vereinzelt stehen. Es ist das Heidekraut mit seinen Begleitern, das sich hier ansiedelt. Solange das Moos lebhaft wächst oder der Nadelschutt ein sehr reichlicher ist, sie also alljährlich stark eingedeckt werden, bleiben sie so schwach und blühen nicht oder wenig; sobald aber durch das Absterben der Bäume Licht geschaffen, das Wachstum des Mooses dadurch gehemmt wird, kräftigen sie sich. Der Moosrasen sinkt zusammen, und bald ist der Boden mit dem Heidekraut, den Heidegräsern rc. dicht bedeckt, gegen Ende August, zur Blütezeit des Heidekrautes, leuchten die Flächen schon von weitem mit ihrer lebhaft roten Farbe aus dem gelichteten Bestand hervor. Je weiter die Bäume absterben, je lichter das Terrain wird, desto mehr ergreift die H. von der Fläche Besitz. Oft bleiben nur wenige einzelstehende Kiefern und Fichten übrig, die bedürfnislosen, langsam wachsenden Heidepflanzen beherrschen das Gelände, als größester unter ihnen entwickelt der Wacholder seine charakteristischen Büsche (Tafel I, Fig. 1, u. Tafel II, Fig. 1 u. 2).

Ist durch dichte und saure Rohhumuslagen die Konkurrenz der höher und stärker wachsenden Pflanzen ausgeschieden oder doch lahmgelegt, so scheint es völlig gleichgültig zu sein, welche Bodenart sich unter der Humuslage unter der Wurzeltiefe befindet, und sei sie auch noch so reich an pflanzlichen Nährstoffen, ohne künstliche Veränderung, ohne Luftzufuhr und Entsäuerung im Boden ist es dem Pflanzenwuchs nicht möglich, größere Nährstoffmengen für sich herauszusaugen, alle Pflanzen mit stärkerer Stoffproduktion kranken und nur die bedürfnislosen Heidepflanzen finden ihre normalen Lebensbedingungen.

Je ärmer und durchlässiger der Boden ist, desto günstiger gestalten sich die Bedingungen zur Heide-

Digitized by Google

# Heidelandschaften II.

2. Trockene Heide mit alten Wacholdern.

1. Im Entstehen begriffenes Heidemoor mit Wollgras und Rasenbinse. Wacholder am nassen Standort.



Digitized by Google

# Tafel III: Heidepflanzen.

1. Vaccinium vitis idaea (Preißelbeere). — 2. V. uliginosum (Sumpfheidelbeere, Rausch-, Trunkelbeere). — 3. V. myrtillus (Heidelbeere). — 4. V. oxycoccus (Moosbeere). — 5. Arctostaphylos uva ursi (Bärentraube), mit Früchten. — 6. Erica tetralix (Sumpf-, Glocken-, Doppelheide). — 7. Calluna vulgaris (Heidekraut), mit Frucht. — 8. Ledum palustre (Sumpfporst). — 9. Empetrum nigrum (Krähenbeere, Schwarze Rauschbeere). — 10. Eriophorum vaginatum (Wollgras), Blüten- u. Fruchtähre. — 11. Myrica gale (Gagelstrauch, Wachsgagel), mit männlichen u. weiblichen Blütenständen. — 12. Genista anglica (Englischer Ginster), mit Frucht.

Digitized by Google

bildung. Liegt unter der Rohhumusschicht eine erheblich starke Lage nährstoffarmen Bleisandes, so wird dadurch natürlich auch schon in einiger Tiefe die Nahrungsaufnahme erschwert, die Schwächeerscheinungen werden schon eintreten, wenn die Wurzeln noch in einigen Dezimetern Tiefe die nötige Luft finden. Ist gar die Bodenverwilderung bis zur Ortsteinbildung fortgeschritten, so wirken alle drei Faktoren auf die Heidebildung hin. Die lose Form des Ortsteins, die Branderde, scheint schon chemisch auf die Wurzeln ungünstig zu wirken, man kann oft ein seitliches Ausweichen der Wurzeln über der losen Branderde beobachten (Sauerstoffentzug durch Oxydation?). Der feste Ortstein hemmt das Wurzelwachstum auch rein mechanisch; solange er in Weiterbildung begriffen ist, meiden ihn die meisten Wurzeln; wird er aber zersetzt (an der Luft ꝛc.), so gibt er ein gutes Nährsubstrat ab. Durch seine hier und da vorkommenden röhrenförmigen Fortsetzungen nach unten (Ortsteintöpfe, alte Baumwurzellöcher ꝛc.) wandern die Wurzeln mancher Arten (Wacholder ꝛc.) tiefer abwärts und erreichen dadurch günstigere Feuchtigkeitsverhältnisse.

Die einfachste Form der Heidebildung geschieht auf nährstoffarmem Sand auch ohne Humusbildung und Bodenverwilderung. Durch den absoluten Mangel an Nährstoffen wird auch die Konkurrenz aller stärker wachsenden Pflanzen ferngehalten. So beobachtet man H. besonders in der Nähe der Meeresküsten; hat sie sich dann selbst Humus erzeugt, so behauptet sie ihren Platz desto fester.

Meist nimmt das Heidekraut (Calluna vulgaris; Tafel III, Fig. 7) den Vorrang ein (Tafel I, Fig. 2, Wilsederberg) und bedeckt in Tausenden und Abertausenden von Exemplaren die Fläche, ihm sind aber noch andre Zwergsträucher beigemischt, so die Krähenbeere (Empetrum nigrum, Fig. 9) und die Bärentraube (Arctostaphylos uva ursi, Tafel III, Fig. 5), von denen die letztere oft große Strecken überzieht, auch Heidel- und Preißelbeere (Fig. 1 u. 3) sind meist nicht selten. Ihnen gesellen sich häufig noch einige Ginster, die zum Teil im Frühjahr kleinere oder größere Strecken gelb färben, so der kleine weichhaarige Ginster (Genista pilosa) und der Englische Ginster (Genista anglica, Fig. 12), der für die nordwestdeutschen Heideflächen charakteristisch ist und dort Stechheide genannt wird. Wird der Heideboden feuchter, so siedelt sich meist sofort die Glocken- oder Doppheide (Erica tetralix, Fig. 6) an, deren Massen im Juli die betreffenden Flächen färben. Mit ihr finden sich meist auch schon die Torfmoose (Sphagnum) ein und zugleich die Pflanzen, welche die Heide- oder Hochmoore zusammensetzen. Die Mehrzahl der Charakterpflanzen der trocknern H. (Krähenbeere, Wacholder, Heidekraut ꝛc.) finden sich auch auf diesen Mooren wieder und zeigen die innige Verwandtschaft beider Formationen, die nichts mit den Niederungs- oder Wiesenmooren gemeinsam haben. — Eine größere Zahl interessanter Charakterpflanzen der Heidemoore finden sich auf ihnen meist in großer Menge, oft große Bestände bildend. Das Wollgras (Eriophorum vaginatum, Tafel III, Fig. 10, u. Tafel II, Fig. 1) läßt mitunter ganze Moore zur Fruchtzeit weiß erscheinen. Ähnlich dichte Blüten bildet die Rasenbinse (Sciopus caespilosus, Tafel II, Fig. 1). Im nordwestdeutschen Flachland ist der aromatisch duftende Gagelstrauch (Myrica gale, Tafel III, Fig. 11; vgl. die Karte) verbreitet; mit dem östlichen, starkriechenden Sumpfporst, Mottenkraut (Ledum palustre, Fig. 8), trifft er fast nur an der Ostseeküste zusammen.

Die Sumpfheidelbeere, Trunkel- oder Rauschbeere (Vaccinium uliginosum, Fig. 2), wird wegen der ähnlichen Früchte (aber ohne die runde Grube) oft als Heidelbeere genossen, bewirkt aber bei vielen Personen Übelkeit. Die zierliche Moosbeere (Vaccinium oxycoccus, Fig. 4) mit den großen roten Früchten kriecht lang im Moose.

Tierleben. Größere Pflanzenfresser (Reh, Hase, Kaninchen) herbergen in der H. häufiger nur in Nachbarschaft der Kulturflächen, die ihnen genügend Weichfutter liefern. Bei der geringen Menge des jährlichen Neuwuchses in der eigentlichen H. sind schon große Flächen nötig, um erst einer Herde der mit dem meist xerophytischen Material zufriedenen Heidschnucken sommers und winters genügend Nahrung zu bieten. Fortschreitende Heidekultur hat daher die Schnuckenwirtschaft des Heidjers schon sehr beschränkt. Anbau von Ackerpflanzen, wie Buchweizen, Lupinen, Raps, erleichtert die Bienenwirtschaft, da sie zum Teil Nektar liefern, wenn die H. noch nicht blüht. Aus der Reihe von Vögeln, welche die Heidegegenden bevorzugen, finden Birkhuhn und Misteldrossel in Niederungen im Schutz der Kiefern und Wacholder hinreichende Beerennahrung; an den Wegen erscheinen Haubenlerche und Grauammer, an Waldrändern der Baum-, am Heidemoor der Wiesenpieper, auf den weiten Heideflächen Steinschmätzer, Heidelerche als lieblicher Heidesänger und als eifrige Insektenfänger der fluggewandte Lerchenfalk und der nicht lichtscheue Steinkauz. — Artenarm, oft individuenreich ist das Kleingetier, das aus dem lebenden oder toten Heidepflanzenmaterial seinen Körper aufbaut. Form und Färbung »schützt« optisch manch Tier im Ruhezustand: so ein Heer von kleinen Rüsselkäfern, Heidekrautspanner und -spinner (Ematurga atomaria, Orgyia ericae) und Nachtpfauenauge im Raupen- und Falterstadium, Pflanzenwanzen und Blattlausarten. Andre besitzen überdies die schützende Fähigkeit schneller Bewegung: so zahlreiche Heuschrecken, z. B. die kleinen Dornschrecken, und die genannten Falter. Einige sichern ihre Fluchtbewegungen noch, indem sie fliehend lebhaft gefärbte Teile plötzlich sichtbar werden lassen, so die Schnarrschrecken mit hellroten oder blauen, die Heidelbeereule mit gelben Hinterflügeln, und auf Wegen und Kahlflächen Bläulinge und Dukatenfalter mit blauer bez. goldroter Flügeloberseite. — Als Nektar- und Pollenkonsumenten der verschiedenen Heideblüher gesellen sich der Honigbiene zu: Hummelarten, z. B. die Heidehummel u. a., einsam lebende Erdbienen, wespenfarbene Schweb- und pollenfressende Blumenfliegen. — Verfolger all dieser Kleinpflanzenfresser sind Eidechsen (Bergeidechse), Blindschleiche und Kröten (gemeine, Kreuzkröte), sie selbst alle Beutetiere der Kreuzotter im Heidemoor, ferner schnellaufende Wolfsspinnen und Raubinsekten: teils finden diese als gutfliegende Räuber ihre Beute durch den Geruchssinn ihrer Fühler, so die Sandlaufkäfer, die Sand-, Weg- und Zitterwespen und Raubfliegen (Asilus), die alle die sonnigen, sandigen Kahlstellen lieben, teils erbeuten sie dieselben aus sichern Versteck durch Fangvorrichtungen, so die Netzspinnen, die Ameisenlöwenlarven (Fangtrichter), die Larven der Sandlaufkäfer, die sonst bei Gefahr sich nach Art der auch die H. bewohnenden Feldgrille in tiefen Erdröhren bergen.

Die wirtschaftlichen Verhältnisse der H. sind von O. v. Bentheim ausführlich bearbeitet worden. Über die tatsächliche Ausdehnung der Heideflächen in

Digitized by Google

Norddeutschland besteht noch eine bedauerliche Unklarheit, da sie in den statistischen Angaben zum Teil unter der allgemeinen Angabe Ödland, zum Teil unter geringen Weiden ꝛc. zu suchen sind. Im preußischen Nordwestdeutschland werden noch 1900 gegen 1 Mill. Hektar H. anzunehmen sein. In den letzten Jahren sind erhebliche Strecken in Kultur genommen.

Die frühere Kultur erstreckte sich neben der Torfnutzung der Moore auf weite Strecken auf Weidebetrieb. Die Heidschnucke, die jetzt fast ganz verdrängt und, wo überhaupt noch Schafzucht getrieben wird, durch ertragreichere Rassen ersetzt ist, war in großen Herden vorhanden. Wenige Bauern besaßen oft 1 QMeile H. und mehr und ließen sie durch ihre großen Schnuckenherden abweiden. Der Bodenertrag war dadurch ein sehr geringer. Die zweifellose Tatsache, daß durch das dauernde Abnagen aller irgendwie in die Höhe wachsenden Pflanzen die natürliche Wiederbewaldung eines ehemaligen Waldes stark gehemmt oder gar verhindert werden kann und öfter verhindert worden ist, hat dazu geführt, daß die Entwaldung der Lüneburger H. von manchen Schriftstellern lediglich der dauernden Einwirkung der Schafweide zugeschrieben wurde, aber sicherlich mit Unrecht.

Wurde das Heidekraut alt und holzig (es erreicht überhaupt meist nur ein Alter von 12—20, selten bis 80 Jahren), so wurde die Heidefläche abgebrannt und dadurch neuer Aufschlag hervorgebracht. Wurde dies öfter wiederholt, so wurde der Heidekrautbestand lückig, und der Ertrag verminderte sich stark. Wegen der großen Feuersgefahr ist das Brennen jetzt nur unter ganz bestimmten Vorsichtsmaßregeln erlaubt.

Eine weitere Nutzung erfährt die H. durch die Bienenzucht, die noch jetzt in großem Maßstabe betrieben wird. Heiden mit reichlicher Humusauflagerung werden außerdem nach einer Reihe von Jahren immer wieder mit der großen Heidehacke ihrer Oberfläche beraubt, sie werden abgeplaggt. Die Heidesoden, die Plaggen, der zusammenhängende verfilzte Humus mit dem Heidekraut darauf, werden getrocknet, dann als Streu unter das Vieh geworfen und später als Dünger auf die Äcker gefahren. Da stets reichlich Sand in diesen Plaggen steckt, ist eine allmähliche Aufhöhung und Versandung der Äcker die Folge. Auch das wiederholt abgeplaggte Land bewächst schließlich nicht mehr normal. Die ganze Form der alten Heidekultur ist sehr unrentabel, und es erscheint ratsam, das in Belgien wirkende Enteignungsgesetz auch in Deutschland einzuführen, nach dem Enteignung zulässig ist, wenn der Besitzer nicht imstande ist, das Land in intensivere Kultur zu nehmen, ein andrer sich aber dazu bereitfindet. In neuerer Zeit sind landwirtschaftlich außerordentlich gute Erfolge durch die modernen Hilfsmittel (künstlicher Dünger, Dampfpflug ꝛc.) erzielt worden. Rich. Töpffer hat inmitten der H., in Westerhorn bei Munsterlager, ein solches Mustergut gegründet.

Die forstliche Nutzbarmachung, die vielerorts fast noch mehr als die landwirtschaftliche durch den Mangel an Arbeitskräften leidet, ist vielfach auch bereits in andre Bahnen gelenkt worden. Auf die schädlichen Folgen eines dauernden Nadelwaldbetriebes wurde oben aufmerksam gemacht. Bei Neuaufforstungen werden schon verschiedene Kulturmethoden zur Anwendung gebracht, entweder Flach- oder Tiefkultur. Bei der erstern wird die Heidenarbe abgeschält und umgeworfen, bleibt längere Zeit, mindestens über einen Winter hinweg, zur Vermürbung liegen und wird dann vor dem Ansäen zerkleinert und meist umgepflügt. Bei den Tiefkulturen, die besonders von Quaët-Faslem in den hannoverschen Provinzialforsten, auf dem Töpfferschen Forstgute Lopau ꝛc. ausgeführt wurden, wird die ganze Bodenkrume durch den tiefgreifenden Dampfpflug möglichst gleichmäßig vermischt. Zunächst wird auf diesen Flächen, soweit sie kahl liegen, wieder Nadelholz, in erster Linie Kiefer, als führende Holzart angebaut werden müssen, da alle Laubhölzer auf den freien Flächen sehr stark unter den herrschenden Frühjahrs- und Herbstfrösten leiden und allein nicht oder schwer heranzuziehen sind. Sobald sich aber in diesen Beständen die obenerwähnten Schädigungen des Humus bemerkbar machen, empfiehlt v. Bentheim dringend die Durchforstung und den Einbau von andern Holzarten, besonders Buche und Tanne, um dadurch der sonst wohl stets eintretenden Bodenverwilderung entgegenzuarbeiten. Später darf dann die Fläche nie wieder kahlgeschlagen werden, sondern muß im Plänterbetrieb als Mischwald erhalten bleiben, um allmählich wieder zu einem den in jenen Klimaten ursprünglichem Laubbestand ähnlichen Waldbilde zurückzukehren, das Tierleben im Mischwald zu erhalten und damit die Wiederbildung schädlicher Humusformen in großem Maße zu verhindern.

Vgl. Borggreve, über die H. (in den »Abhandlungen«, hrsg. vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen, 1873); Focke, Die H. (ebenda 1893); Emeis, Waldbauliche Forschungen (Berl. 1877); P. E. Müller, Studien über die natürlichen Humusformen (das. 1887); E. H. Krause, Die H. (in Englers »Botanischen Jahrbüchern«, 1892); die Schriften von P. Graebner: Studien über die norddeutsche H. (ebenda 1895), Die H. Norddeutschlands (Leipz. 1901), Handbuch der Heidekultur (mit O. v. Bentheim, das. 1904), H. und Moor (Stuttg. 1909); Erdmann, Heideaufforstung (Berl. 1904) und Die nordwestdeutsche H. in forstlicher Beziehung (das. 1907); Ramann, Bodenkunde (3. Aufl., das. 1910); Wahnschaffe, Die Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes (3. Aufl., Stuttg. 1909); Linde, Die Lüneburger H. (4. Aufl., Bielef. 1911); W. Wagner, Die H. (Leipz. 1909); Olbricht, Grundlinien einer Landeskunde der Lüneburger H. (Stuttg. 1909).

**Heilbronn**, s. Ausgrabungen, S. 55.

**Heim**, 4) Albert, Geolog, trat 1911 in den Ruhestand. Sein Bildnis s. Tafel »Geologen«.

**Heimarbeit**, s. Hausindustrie.

**Heimatschutz**, s. Verunstaltungsgesetze.

**Heimstättegesetze.** Nach dem Vorbilde der amerikanischen Homestead-law (s. Heimstättegesetze, Bd. 9, S. 86) hat Frankreich durch Gesetz vom 12. Juli 1909 die Schaffung unpfändbarer Familiengüter vorgesehen. Diese unpfändbaren Heimstätten dürfen einen Wert von 8000 Franken nicht übersteigen.

**Heine**, 2) Heinrich, Dichter und Schriftsteller. Das von der Kaiserin Elisabeth im Schloß Achilleion auf Korfu errichtete H.-Denkmal (von Hasselriis) wurde 1910 auf einem Privatplatz in Hamburg aufgestellt.

**Heinrich**, 54) Erbprinz Heinrich XXVII. von Reuß jüngerer Linie, seit 15. Okt. 1908 Regent beider Fürstentümer Reuß, wurde 1907 Generalleutnant und 1911 General der Kavallerie.

**Hej Slované** (spr. ßlówané), »Auf, Slawen!«, tschechische und slowakische Nationalhymne, die vielfach als Hetzlied gegen die Deutschen gesungen wird, wurde 1834 von dem slowakischen (lutherischen) Pfarrer und Patrioten Samuel Tomašik (gest. 1887) verfaßt.

Digitized by Google

**Helenium** *L.*, Gattung der Kompositen, einjährige oder ausdauernde nordamerikanische Kräuter mit wechselständigen, ganzrandigen oder grob gezähnten Blättern und großen Blütenköpfchen auf straffen Stengeln, von denen mehrere, wie besonders H. autumnale *L.* (s. Tafel »Neue Gartenpflanzen«, Fig. 4), sehr schöne, im Herbst blühende Zierpflanzen sind.

**Helgoland.** Auf dem Oberlande sind umfangreiche, der Sicht und der Zerstörung aus der Ferne entzogene starke Befestigungen angelegt worden, die mit Geschützen schwersten Kalibers ausgerüstet sind. Dadurch kann H. das Ankern feindlicher Schiffe in seiner Nähe verhindern und an der Beschießung einer feindlichen Flotte teilnehmen. Durch die neuen Hafenanlagen für Torpedoboote und Kreuzer sind sichere Ankerplätze geschaffen, so daß sich die Insel als Ausgangspunkt und Unterschlupf für Torpedounternehmungen vortrefflich eignet. Außerdem ist H. noch derartig mit Befestigungen und Depots von Marinebedürfnissen versehen, daß die Insel zu den besten Stützpunkten für die Flotte zu rechnen ist. Nach dem Vorbild andrer deutscher Kriegshäfen erhält H. eine eigne fortifikatorische Verwaltung unter Leitung eines Stabsoffiziers.

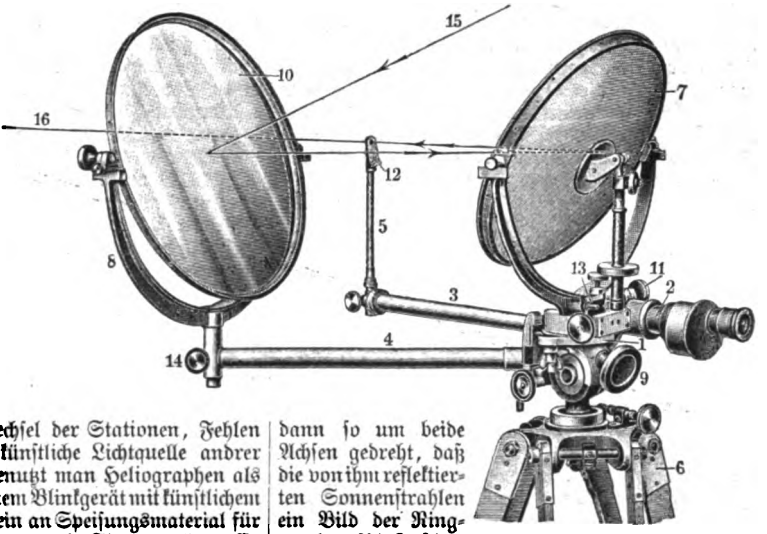
**Heliograph** (vgl. Bd. 9, S. 140), ein Blinkgerät zur Signalgebung mittels Sonnenlichts. Zeiß in Jena führt vier Modelle aus, die durch feldmäßigen Gebrauch erprobt sind und, entsprechend dem freien Durchmesser des Hauptspiegels, als 80-, 125-, 155- und 250 mm-Heliographen bezeichnet werden. Diese Heliographen kommen in sonnenreichen Gegenden in Anwendung, wenn folgende Bedingungen in Frage kommen: leichte Transportierbarkeit, leichte Handhabung des Geräts und geringe Bedienungsmannschaft, rascher Aufbau und Wechsel der Stationen, Fehlen von Material für die künstliche Lichtquelle andrer Blinkgeräte. Vielfach benutzt man Heliographen als zugeordnete Geräte zu einem Blinkgerät mit künstlichem Licht, um bei Sonnenschein an Speisungsmaterial für künstliches Licht zu sparen (vgl. Signalgerät). Es lassen sich bei mittlern Luftverhältnissen zwischen zwei Heliographenstationen etwa 500 Wörter in der Stunde übermitteln. Die Reichweite beträgt bei ruhiger Luft, klarem Himmel, hohem Stand der Sonne und geringem Dunst:

| Heliograph von | 80 | 125 | 155 | 250 mm |
|---|---|---|---|---|
| | 45 | 75 | 90 | 150 km. |

Die Zeichen des 80 mm-Tripelspiegels (vgl. Signalgerät), der von einer Heliographenstation Licht erhält, sind noch sichtbar auf

| | 5 | 7 | 9 | 25 km |
|---|---|---|---|---|
| Gewicht (mit Stativ) | 7,8 | 9,8 | 11,7 | 22 kg. |

Die verschiedenen Heliographen gleichen sich im Aufbau. Die folgende Beschreibung gilt für den 250 mm-H. von Zeiß. Auf ein Stativ (s. Abbildung) 6 wird der Hauptspiegel 7, grob und fein horizontal drehbar, aufgesetzt. Die Höhenverstellung (Kippung) erfolgt durch Drehung eines Rändelknopfes 9, sie ist an einer Kreisteilung des Hauptspiegelteils 1 ablesbar. In einer Zylinderführung von 1 ist das Prismenfernrohr 2 von 21 mm Objektivöffnung und achtfacher Vergrößerung montiert. Als Visiermarke im Gesichtsfelde des Fernrohrs dient ein offenes Fadenkreuz auf Glasplättchen, auf dessen Mitte beim Richten eingestellt wird. Der den Hilfsspiegel 10 tragende Arm 4 ist mit dem Diopterarm 3 verbunden und mit Schwalbenschwanzführung an dem Hauptspiegelteil 1 befestigt. 3 trägt ein festes Diopter 5 mit Lochvisier und drehbarer Justiermarke 12. Der Hauptspiegel hat 250 mm freien Durchmesser; er trägt in der Mitte einen mattgeschliffenen Ring, der eine kleine, kreisförmige Spiegelfläche (Ringvisier) begrenzt, und wird durch Druck auf den Morsetaster 11 um einen kleinen Winkel um die Horizontalachse gedreht. Durch kurzes und langes Niederdrücken können also Punkte und Striche des Morsesystems gegeben werden, auch kann der Taster durch Verschieben eines Riegels 13 zum Geben von Dauerlicht festgestellt werden. Der Hilfsspiegel 10 ist ein Planspiegel von 290 mm freiem Spiegeldurchmesser; er schwingt in einer Gabel 8, deren Fuß in einer Tülle 14 drehbar auf 4 aufgesteckt ist. Ist der Winkel Sonne (15)–Heliograph–Gegenstation (16) kleiner als ein rechter, so wird nur mit dem Hauptspiegel gearbeitet. Dieser wird



250 mm-Heliograph von Zeiß.

dann so um beide Achsen gedreht, daß die von ihm reflektierten Sonnenstrahlen ein Bild der Ringmarke auf die Justiermarke werfen. Beträgt der Winkel dagegen 90° oder darüber (s. Abbild.), so muß der Hilfsspiegel eingeschaltet und dieser dann so gedreht werden, daß das von ihm reflektierte Sonnenstrahlenbüschel den weißen Fassungsring des Hauptspiegels gleichmäßig beleuchtet; dann erfolgt das Einstellen des letztern, wie vorher angegeben. Solange keine Beschattung des Hilfsspiegels durch den Hauptspiegel bei niedrigem Sonnenstand eintritt, wird der Hilfsspiegel in bezug auf den Diopterarm auf der der Sonne entgegengesetzten Seite aufmontiert, d. h. steht die Sonne links hinten, so steht 10 rechts vorn; andernfalls steht der Hilfsspiegel auf derselben Seite wie die Sonne. Infolge der täglichen Bewegung der Sonne ändert sich fortwährend die Richtung der auf den Hauptspiegel fallenden Strahlen, was an der steten Bewegung des Ringbildes zur Justiermarke erkennbar ist. Diese langsame Bewegung des Ringbildes muß

Digitized by Google

während der Pausen in der Zeichengebung in der Ruhelage des Spiegels durch geringe Drehungen um seine vertikale und horizontale Achse korrigiert werden. In gleicher Weise muß bei Benutzung des Hilfsspiegels auch dieser von Zeit zu Zeit nachgestellt werden. Transport und Bedienung des Heliographen erfolgt zweckmäßig durch drei Mann (Geber, Ableser, Schreiber). Vgl. die Druckschriften von Zeiß (Jena): Heliographen von 80 mm, 125 mm, 155 mm Hauptspiegeldurchmesser (Druckschrift 105) und Der 250 mm-H. (Druckschrift 98).

**Heliomikrometer,** Instrument zur Bestimmung heliographischer Positionen aus Sonnenaufnahmen ohne Rechnung. Um aus Mikrometermessungen oder photographischen Aufnahmen die heliographische Länge und Breite von Sonnenflecken, Fackeln ꝛc. zu bestimmen, ist zwar nur eine verhältnismäßig einfache trigonometrische Rechnung auszuführen, die noch durch Hilfstafeln abgekürzt und erleichtert werden kann; handelt es sich aber um eine sehr große Anzahl von Messungen, wie sie z. B. zur Bestimmung der Sonnenrotation aus der scheinbaren Bewegung der Flocken (s. Sonne), also einer großen Menge von Punkten der Sonnenoberfläche, erforderlich ist, so ist eine Erleichterung und Beschleunigung der Arbeit von größter Bedeutung. Das von G. E. Hale konstruierte H. gestattet nun, aus einer photographischen Aufnahme, nachdem man nur die scheinbare Lage des Sonnenäquators rechnerisch ermittelt hat, die heliographischen Positionen aller beliebigen Punkte der Sonnenoberfläche ohne jede weitere Rechnung durch zwei einfache Kreisablesungen zu finden. Es besteht aus einem Globus, der um zwei aufeinander senkrechte Achsen gedreht werden kann, die mit Teilkreisen zur Ablesung des Drehungswinkels verbunden sind, und aus zwei parallelen Fernrohren; das eine wird auf das Photogramm gerichtet, das andre auf den Globus, und die von beiden Objektiven entworfenen Bilder werden durch Spiegelprismen im Gesichtsfeld eines einzigen, beiden Fernrohren gemeinsamen Okulars zur Deckung gebracht, wobei man gleiche scheinbare Größe beider Objekte durch Änderung ihrer Entfernung und entsprechende Fokussierung erzielt. Globus und Photogramm sind in unmittelbarer Nähe des Okulars aufgestellt und durch Spiegel in den Fernrohren sichtbar gemacht, um die erforderlichen Einstellungen und Kreisablesungen vom Okular aus bewerkstelligen zu können. Der Globus trägt auf einer Seite ein Gradnetz zur angenäherten Schätzung der heliographischen Längen und Breiten, auf der andern Seite nur zwei sich rechtwinklig schneidende größte Kreise, entsprechend dem Sonnenäquator und einem Meridian; nach erfolgter Orientierung von Globus und Photogramm wird der Schnittpunkt beider Kreise durch Drehen des Globus um seine beiden Achsen mit dem zu messenden Punkte des Sonnenbildes zur Deckung gebracht; dann geben die beiden Kreisablesungen unmittelbar die heliographische Breite und die auf den Zentralmeridian bezogene Länge. Um auch sehr zarte Flocken messen zu können, deren Sichtbarkeit durch die Übereinanderlagerung beider Bilder leiden würde, wird vorher bei verdecktem Globus ein Fadenkreuz unmittelbar auf dem Photogramm vor das Objekt gebracht, so daß man statt des Objekts selbst nur dieses Kreuz einzustellen hat.

**Heliotropin,** s. Riechstoffe.

**Heliumsterne,** s. Fixsternspektra.

**Helmbohne,** s. Hülsenfrüchte.

**Helmsdorf,** s. Ausgrabungen, S. 55.

**Hemiparasiten,** s. Halbschmarotzer.

**Hemmelsdorfer See,** See im oldenburg. Fürstentum Lübeck, nordwestlich von Travemünde, ist die stärkste Kryptodepression, die bis jetzt in Deutschland gefunden wurde. Der Boden des 5 qkm großen Sees reicht bis 44 m unter den Spiegel der Ostsee. Sehr wahrscheinlich bildet er eine noch gänzlich ungelöste Föhrde, deren Boden durch die Landenge zwischen ihr und dem Meere konserviert wurde. Die Brackwasserdiatomeen seiner Tiefe sind vielleicht Relikte der salzreichen Litorinasee.

**Hengeler,** Adolf, Illustrator und Maler, geb. 11. Febr. 1863 zu Kempten im Algäu, besuchte 1880 die Kunstschule, von 1885—88 die Akademie in München, seit 1884 ist er Mitarbeiter der »Fliegenden Blätter«. Von Hengelers erstaunlicher Produktivität geben etwa 4500 Zeichnungen humoristischen und poetischen Genres für die »Fliegenden Blätter«, Dekorationen zur Inszenierung vom »Wolkenkuckucksheim«, des »Kaufmanns von Venedig« für das Münchener Künstlertheater, Entwürfe für die »Münchener Fibel« und zahlreiche dekorative Fassadenentwürfe Zeugnis. Erst 1900 ging H. zum Malen über. Seine meisten Gemälde kennzeichnet eine anekdotisch-humoristische Note. Die Technik ist sehr flüssig und geistvoll. H. besitzt den Titel eines königlich bayrischen Professors. Werke von ihm befinden sich in der Pinakothek zu München, der Nationalgalerie zu Berlin, dem Museum in Bremen, den städtischen Museen zu Elberfeld und Magdeburg und in der Staatsgalerie zu Rom.

**Henriot-Flieger,** s. Luftschiffahrt.

**Hentschel von Gilgenheimb,** Leopold Heinrich Otto Karl, Ritter, preuß. General, trat Anfang 1910 von seinem Posten als Kommandeur des 15. Korps in Straßburg zurück und erhielt General v. Fabeck (s. d., Bd. 22) zum Nachfolger.

**Hermannsburg,** 1). In H. wurde, hervorgegangen aus der Bewegung für Heimatschutz, 1911 ein Dorfmuseum errichtet. Ein 200jähriges, strohgedecktes Heidehaus wurde hierher geschafft und in originalgetreuer Form wieder aufgerichtet.

**Hérold** (spr. franz. erōld, auch erŏll, oder deutsch), André Ferdinand, franz. Dichter, geb. 24. Febr. 1864 in Paris als Enkel des Komponisten Louis Joseph Ferdinand H., studierte orientalische Sprachen und Literaturgeschichte und widmete sich namentlich der Handschriftenforschung. H. ist vor allem Lyriker; er vereinigt Modernität der Ausdrucksweise mit einer reinen parnassianischen Technik. Der Grundton seiner Lyrik ist sanfte Harmonie. Besonders im Sonett ist er Meister. Von seinen Sammlungen sind zu nennen: »Les pæans et les thrènes« (1890), »Chevalerie sentimentales« (1893), »Intermède pastoral« (Sonette, 1896), »Au hasard des chemins« (1900). Lyrisch-epische und lyrisch-dramatische Gedichte, darunter die Mysterien: »La légende de sainte Liberata« (1888, veränderte Ausg. 1894), »La joie de Maguelonne« (1891), »Floriane et Persigant« (1894) und »Le victorieux« (1895), vereinigte er in der Sammlung »Images tendres et merveilleuses« (1897). Dramatische Werke sind: »L'exil de Harini« (in Prosa und Versen, 1888) und »Sâvitri« (1899), beide der indischen Sage entnommen, und das einaktige Lustspiel »Une jeune femme bien gardée« (1900). Hierzu kommt die Erzählung »L'abbaye de Sainte-Aphrodise« (1904). Bedeutend ist Hérolds Übersetzertätigkeit, in Frankreich unter den Dichtern eine Ausnahme. Übersetzungen aus dem Sanskrit sind »L'upanishad du

Digitized by Google

Grand-Aranyaka« (1894), »L'anneau de Çakuntala« von Kalidasa (1896) und »Les vingt-cinq contes du vampire« von Çivadâsa (1901, 2. Aufl. 1904); aus dem Griechischen übertrug er Äschylos' »Perser« (1896), aus dem Lateinischen den »Paphnutius« von Hrotswitha v. Gandersheim (1895), aus dem Deutschen Gerhart Hauptmanns »Versunkene Glocke« (»La cloche engloutie«, 1897).

**Heros**, s. Zierfische.

**Hertwig**, 3) Richard, Zoolog. Sein Bildnis s. Tafel »Zoologen«.

**Herwerden**, Henricus van, Philolog, starb 18. Nov. 1910 in Utrecht.

**Herzog**, Rudolf, deutscher Schriftsteller, geb. 6. Dez. 1869 in Barmen, war erst zum Farbentechniker bestimmt, studierte dann in Berlin Philosophie, wurde mit 28 Jahren Chefredakteur der »Hamburger Neuesten Nachrichten«, zwei Jahre später Feuilletonredakteur der »Berliner Neuesten Nachrichten« und lebt jetzt als freier Schriftsteller in Berlin. H. hatte zuerst mit seinen Dramen (»Protektion«, 1898; »Herrenmoral«, 1894; »Der ehrliche Name«, 1895, »Das Recht der Jugend«, 1897, letztere beide in Reclams Universal-Bibliothek; »Esther Maria«, Leipz. 1896) große Erfolge, später widmete er sich immer mehr dem Unterhaltungsroman (»Frau Kunst«, Berl. 1898; »Nur eine Schauspielerin«, das. 1896; »Zum weißen Schwan«, das. 1898; »Das goldene Zeitalter«, Dresd. 1900; »Der Adjutant«, das. 1900; »Der Graf von Gleichen«, Stuttg. 1902; »Die vom Niederrhein«, das. 1903; »Das Lebenslied«, das. 1904; »Der Abenteurer«, das. 1907; »Hanseaten«, das. 1909, 50. Aufl. 1910; »Es gibt ein Glück«, Novelle, das. 1910). Über dieses Niveau erhob sich durch kräftigere Charakterzeichnung »Die Wiskottens« (Stuttg. 1905, 65. Aufl. 1910), die H. zu einem der beliebtesten deutschen Autoren machten und ihm für alle weitern Werke und einige vorangegangene ähnliche Erfolge und hohe Auflagen verschafften. Außerdem veröffentlichte er noch »Gedichte« (Stuttg. 1903) ohne besondere Physiognomie, das schwache Renaissancedrama »Die Condottieri« (das. 1905) und das Schauspiel »Auf Nissenskoog« (das. 1907).

**Hess**, Germain Henri, Chemiker, geb. 7. Aug. 1802 in Genf, gest. 30. Nov. 1850 in Petersburg, war Doktor der Medizin, machte 1827—29 eine wissenschaftliche Reise durch Sibirien, wurde dann Professor der Chemie an der Universität, an der Artillerieschule und am Institut des Bergkorps in Petersburg, auch Mitglied der Akademie der Wissenschaften daselbst. H. besaß das Monopol des Aräometerverkaufs für Rußland. Er lieferte viele Arbeiten auf dem Gebiete der anorganischen und organischen Chemie und entdeckte 1840 das Gesetz von der Konstanz der Wärmesummen, nach dem die bei einer Verbrennung entwickelte Wärmemenge unabhängig ist von dem Wege, auf dem die Verbrennung erfolgt. Seine thermochemischen Arbeiten (1839—45) erschienen in Heft 9 von Ostwalds »Klassikern der Naturwissenschaften« (Leipz. 1890).

**Hessen**, Großherzogtum. Die Bevölkerung belief sich nach dem vorläufigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 auf 1282219 Seelen, 73044 (6,04 Proz.) mehr als bei der Zählung von 1905. Auf 1 qkm entfielen 166,7 Einw. Es kamen auf die Provinzen: Oberhessen 309223, Starkenburg 590471 und Rheinhessen 382525 Seelen. Die Zahl der Gebornen belief sich 1909 auf 37463 (19345 Knaben und 18118 Mädchen), darunter 1164 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 20368 (10405 Personen männlichen und 9963 weiblichen Geschlechts), der Überschuß belief sich demnach auf 17095 Seelen. Auf 1000 Einwohner kamen 29,3 Geborne und 16 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 13,3. Unter den Gebornen befanden sich 2867 Uneheliche = 7,7 Proz. Unter den Gestorbenen waren 301 Selbstmörder = 23,6 auf 100000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen betrug 9633 = 7,5 vom Tausend der Bevölkerung, die der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen 1910: 270, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 erbrachte: 148780 Ton. Roggen, 67946 T. Weizen, 4746 T. Spelz, 104725 T. Gerste, 120197 T. Hafer, 798013 T. Kartoffeln, 178843 T. Kleeheu, 69748 T. Luzerne (Heu) und 498250 T. Wiesenheu. Mit Tabak waren 1910: 382,5 Hektar bebaut, die Ernte belief sich auf 460054 kg getrocknete Tabakblätter im Werte von 842544 Mk. Die Weinernte ergab von 12957 Hektar Rebfläche einen Ertrag von 134787 hl Weinmost im Werte von 9,4 Mill. Mk. Bergbau, Salinen und Hütten ergaben 1909: 498873 Ton. Braunkohlen im Werte von 1066000 Mk., 289446 T. Eisenerz im Werte von 2401000 Mk., 16470 T. Kochsalz im Werte von 551000 Mk., 61447 T. Schwefelsäure im Werte von 1119000 Mk. 31 Werke produzierten 43518 Ton. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 7830000 Mk. In vier im Betriebsjahr 1909/10 im Betriebe befindlichen Zuckerfabriken wurden 231620 dz Rohzucker und 53740 dz Verbrauchszucker gewonnen. Der Betrag an erhobener Zuckersteuer belief sich auf 927876 Mk. 104 Brauereien lieferten im Rechnungsjahr 1909: 1200675 hl Bier, die an Steuer eine Gesamteinnahme von 3264745 Mk. erbrachten. 213 im J. 1909/10 im Betriebe befindliche Brennereien lieferten 20496 hl Alkohol; an Branntweinsteuern wurden 12409954 Mk. eingenommen. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 970 gezählt; 921 dienten vorzugsweise zur Personen-, 49 zur Lastenbeförderung.

Der Hauptvoranschlag für das Finanzjahr 1910/11 belief sich für die Verwaltung in Einnahme und Ausgabe auf je 64436743 Mk. Die wichtigsten Posten der Einnahme sind:

| | | |
|---|---|---|
| Reste aus frühern Jahren | 307858 | Mark |
| Domänen des großherzogl. Hauses | 6361660 | " |
| Staatsdomänen | 14623321 | " |
| Lotterie (Überschuß) | 806000 | " |
| Direkte Steuern, Stempel 2c. | 23772938 | " |
| Ministerium des Innern | 6801499 | " |
| " der Justiz | 2594262 | " |
| " der Finanzen | 466677 | " |
| Ausleihungen und Staatsschuld | 2243913 | " |
| Pensionen | 389240 | " |
| Überweisungen vom Reich | 4358094 | " |
| Verschiedene Fonds | 1059920 | " |

Die wichtigsten Posten der Ausgabe sind:

| | | |
|---|---|---|
| Domänen des großherzogl. Hauses | 5250297 | Mark |
| Staatsdomänen | 2061399 | " |
| Direkte Steuern, Stempel 2c. | 2539849 | " |
| Staatsministerium | 459178 | " |
| Ministerium des Innern | 19452298 | " |
| " der Justiz | 5490225 | " |
| " der Finanzen | 2457120 | " |
| Ausleihungen und Staatsschuld | 15427086 | " |
| Pensionen | 4481970 | " |
| Zur Reichskasse | 5484721 | " |

Der Hauptvoranschlag für das Vermögen betrug in Einnahme und Ausgabe je 13093974 Mk.



Digitized by Google

Bei der Einnahme figurieren die Reste aus frühern Jahren mit 6401879 Mk., die Ausleihungen und Staatsschuld mit 6692095 Mk., bei den Ausgaben die Staatsdomänen mit 4645515 Mk., das Ministerium des Innern mit 553369 Mk., das Ministerium der Justiz mit 404243 Mk., das Ministerium der Finanzen mit 957200 Mk., die Ausleihungen und Staatsschuld mit 216548 Mk. und verschiedene Fonds mit 6312199 Mk. Die Staatsschuld belief sich 1. April 1910 auf 419738491 Mk., wovon 330,2 Mill. Mk. auf die Eisenbahnschuld entfallen, das Staatsvermögen auf 653786811 Mk. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 4598660 Mk. festgesetzt.

**[Geschichte.]** Die seit Jahren die Gemüter erregende Neugestaltung des Landtagswahlrechts ist in Verbindung mit wesentlichen Verfassungsänderungen durch drei Gesetze vom 3. Juni 1911 nach langen Kämpfen zum Abschluß gebracht worden. Danach sind die Voraussetzungen für das aktive Wahlrecht zur Zweiten Kammer 1) männliches Geschlecht, 2) Vollendung des 25. Lebensjahres, 3) hessische Staatsangehörigkeit seit drei Jahren, 4) einjähriges Wohnen in Hessen, 5) die Zahlung einer direkten Staats- oder Gemeindesteuer. Personen über 50 Jahre haben zwei Stimmen. Die Zahl der Abgeordneten wurde auf 58 vermehrt, von denen 15 aus städtischen und 43 aus ländlichen Wahlkreisen kommen. Auch die Mitglieder der Ersten Kammer wurden vermehrt, und zwar kamen hinzu ein Vertreter der Technischen Hochschule in Darmstadt, ferner je ein Vertreter des Handels und der Industrie, der Landwirtschaft und des Handwerks, die der Großherzog auf Vorschlag der gesetzlich eingerichteten Berufskörperschaften jedesmal auf die Dauer eines Landtags beruft. Gleichzeitig erfuhr die budgetrechtliche Stellung der Ersten Kammer eine Erweiterung, indem die bisher gewohnheitsgemäß geübte Rückäußerung bei Beanstandung einzelner Positionen des Budgets gesetzlich festgelegt wurde. Die Entscheidung liegt jedoch, sofern sich eine Verständigung zwischen beiden Kammern nicht erzielen läßt, nach wie vor bei der Zweiten Kammer. Die Erste Kammer kann nur dann das Budget als Ganzes ablehnen; im Falle einer Ablehnung findet eine gemeinsame Abstimmung der Mitglieder beider Kammern statt, bei der die absolute Mehrheit entscheidet. Erfordert ein Gegenstand einen Kostenaufwand von mehr als 200000 Mk., die im Wege der Anleihe zu beschaffen sind, so ist wegen Bewilligung dieser Mittel eine besondere Gesetzesvorlage zu unterbreiten. Die Verwaltungsgesetzgebung von 1874 erfuhr eine Neugestaltung, und die Verwaltungsrechtspflege wurde in Verbindung damit grundsätzlich neu geordnet, insofern das sogen. gemischte Verwaltungsstreitverfahren mit dem Ministerium des Innern als oberste Instanz aufgehoben wurde; oberste Instanz ist jetzt immer der Verwaltungsgerichtshof, dessen Zuständigkeit eine wesentliche Erweiterung erfuhr. Die Städte- und Landgemeindeordnung fand in vollständig neuer Bearbeitung Annahme, während die Kreis- und Provinzialordnung nur in Einzelheiten Änderungen erfuhr. Zum Unterschied von dem bisherigen Recht haben jetzt nur Gemeinden mit mehr als 15000 Einw. ohne weiteres städtische Verfassung, aber Gemeinden, die zwischen 8000 und 15000 Einw. zählen, können sie einführen. Die Magistratsverfassung ist (wie früher) nur fakultativ vorgesehen, aber im Falle der Einführung steht der Magistrat als selbständiges gesetzgebendes Organ neben der Stadtverordnetenversammlung, deren Beschlüsse seiner Genehmigung unterliegen. Das aktive Wahlrecht in den Gemeinden ist nicht mehr von dem zweijährigen Erwerb des Unterstützungswohnsitzes abhängig; auch Armenunterstützung hat keinen Einfluß mehr auf das Wahlrecht. Ehe die Landtagsperiode (1908—11) 7. Juli 1911 geschlossen wurde, erging aus der Zweiten Kammer noch das Ersuchen an die Regierung, zur Klärung der seit geraumer Zeit erörterten Frage, wie die preußisch-hessische Eisenbahngemeinschaft auf H. eingewirkt hat (vgl. Biermer, Die preußisch-hessische Eisenbahngemeinschaft, Gieß. 1911), dem nächsten Landtag genaue Angaben über Betriebssteigerungen, Werterhöhungen und Kapitalaufwendungen vorzulegen. Der Etat für 1911 hält mit 80,09 Mill. Mk. das Gleichgewicht. — Zur Literatur: Andres, Die Einführung des konstitutionellen Systems im Großherzogtum H. (Berl. 1908); Reis, Die Mundarten des Großherzogtums H. (Halle 1910); Krapp, Hessische Schulstatistik (Gieß. 1910); Sturmfels, Die Ortsnamen Hessens (2. Aufl., Weinheim 1910).

**Hessen-Nassau,** preuß. Provinz. Nach den endgültigen Ergebnissen der Volkszählung von 1910 belief sich die Bevölkerung auf 2221021 Seelen, 150969 (7,3 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905, 124 auf 1 qkm. Die Zahl der Geborenen bezifferte sich 1909 auf 62979 (32606 Knaben und 30373 Mädchen), darunter 1909 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) betrug 33548 (17178 Personen männlichen und 16370 weiblichen Geschlechts), der Überschuß demnach 29431 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 28,7 Geborne, 15,3 Gestorbene und 13,4 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Gebornen waren 4107 Uneheliche = 6,5 Proz., unter den Gestorbenen 475 Selbstmörder = 21,7 auf 100000 der Bevölkerung. Ehen wurden 17405 geschlossen, 7,9 auf 1000 Einw. Die Zahl der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen bezifferte sich 1910 auf 661, die meist nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen.

Die Ernte von 1910 erbrachte 262508 Ton. Roggen, 129388 T. Weizen, 37965 T. Gerste, 291251 T. Hafer, 953033 T. Kartoffeln, 273507 T. Kleeheu, 33632 T. Luzerne (Heu) und 882739 T. Wiesenheu. Mit Tabak waren 48,6 Hektar bebaut, von denen 159039 kg getrocknete Tabakblätter im Werte von 108409 Mk. geerntet wurden, mit Hopfen waren 78 Hektar bepflanzt, der Ertrag belief sich auf 624 dz. Der Weinbau lieferte von 2413 Hektar im Ertrag stehender Rebfläche (Maingebiet, Rheingau und Lahngebiet) 1910: 12678 hl Weinmost im Werte von 1,4 Mill. Mk. Die Viehzählung von 1909 ergab 86715 Pferde, 576778 Stück Rindvieh, 184648 Schafe und 626079 Schweine. Der Bergbau ergab 1909: 770100 T. Braunkohlen im Werte von 3260000 Mk., 195064 T. Kainit im Werte von 2675000 Mk., 739826 T. Eisenerze im Werte von 6557000 Mk., 20404 T. Zinkerze im Werte von 2045000 Mk., 9830 T. Bleierze im Werte von 1394000 Mk., 2162 T. Kupfererze und 508 T. Manganerze. An Hochofenerzeugnissen wurden gewonnen 25553 T. Roheisen im Werte von 1719000 Mk. Die Hütten lieferten 32946 T. Blockblei im Werte von 8972000 Mk., 38010 kg Silber im Werte von 2320000 Mk., 105688 T. Schwefelsäure im Werte von 3686000 Mk. 58 Eisengießereien produzierten 84766 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 15864000 Mk., 2 Schweißeisenwerke

Digitized by Google

16245 T. Schweißeisenerzeugnisse im Werte von 2404000 Mk. 242 Brauereien lieferten im Rechnungsjahr 1909: 1941996 hl Bier, die an Gesamtsteuer 5784216 Mk. ergaben. 2 Zuckerfabriken stellten im Betriebsjahr 1909/10: 78004 dz Roh- und 639 dz Verbrauchszucker her. An Zuckersteuer wurden dafür 15050 Mk. erhoben. 338 im Betriebsjahr 1909/10 im Betriebe befindliche Brennereien erzeugten 1662 hl Alkohol; der Betrag der gesamten Branntweinsteuern belief sich auf 4262662 Mk. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 2054 gezählt, von denen 1896 vorzugsweise zum Personen-, 158 zum Lastentransport dienten. — Zur Literatur: »Gemeindelexikon von H.«, auf Grund der Volkszählung vom 1. Dez. 1905 (Berl. 1909); Techter, Hessen-Nassau (Heft 2 der »Landeskunde Preußens«, Stuttg. 1901); Heßler, Hessische Landeskunde (Marb. 1906—1910, 2 Tle.) und Hessische Volkskunde (das. 1903); Antoni, Städteordnung für die Provinz H. vom 4. Aug. 1897 (2. Aufl., das. 1908); Kimpel, Geschichte des hessischen Volksschulwesens bis zum Jahre 1800 (Kassel 1906, Vorband zur »Geschichte des hessischen Volksschulwesens im 19. Jahrh.«); Wolff, Die Entwickelung des Unterrichtswesens in Hessen-Kassel vom 8. bis zum 19. Jahrhundert (Marb. 1911).

**Heterotrophe Pflanzen**, s. Halbschmarotzer.

**Hetzerdach**, eine nach ihrem Erfinder benannte neue Holzbauweise für Dächer; sie beruht auf der Zusammensetzung von Brett- oder Bohlenstreifen, die mit einem wasserfichern Klebstoff in beliebiger Querschnittform, am besten in T- oder I-Form, verbunden und in jeder Lage (gerade, gebogen, geknickt ꝛc.) unveränderlich gehalten werden können. Man hat das H. bis zu 43 m Spannweite ohne Mittelunterstützung, natürlich mit Verspannung gegen Horizontalschub, hergestellt.

**Heubaum**, Alfred, Pädagog, geb. 17. Juli 1863 in Sagan, gest. 7. Dez. 1910 in Berlin, studierte daselbst seit 1883 Theologie, Philosophie und deutsche Philologie, wurde 1890 Oberlehrer in Berlin, 1902 Hilfsarbeiter im preußischen Kultusministerium, übernahm 1904 zunächst neben Karl Kehrbach (s. d., Bd. 10), nach dessen Tode (1905) allein die Schriftleitung der Gesellschaft für deutsche Erziehungs- und Schulgeschichte (s. d., Bd. 4, S. 689) und erhielt kurz vor seinem Tod einen Ruf als Direktor an die königliche Augustaschule in Berlin. Unvollendet blieb seine ausgezeichnete, auf breitester Grundlage aufgebaute »Geschichte des deutschen Bildungswesens« (Bd. 1, Berl. 1905). Im Rahmen der Veröffentlichungen der genannten Gesellschaft begründete er den für jede Betätigung auf dem Gebiet der Erziehungs- und Schulgeschichte unentbehrlichen »Historisch-pädagogischen Literatur-Bericht«, der seit 1906 jährlich erscheint (Berl.). Außerdem schrieb er: »Die Nationalerziehung in ihren Vertretern Zöllner und Stephani« (Halle 1904) und die bedeutende Biographie »Pestalozzi« (Berl. 1910; Bd. 3 des Sammelwerkes »Die großen Erzieher«, hrsg. von R. Lehmann).

**Heugewinnung**, s. Landwirtschaftliche Maschinen.

**Hexenbesen**, Bildungsabweichungen, die an manchen Holzpflanzen durch parasitische Pilze, besonders Exoasceen und Uredineen, hervorgerufen werden können. Sie stellen abnorm reichverzweigte, dichtbuschige Äste dar, deren Blätter meistens die Fortpflanzungsorgane des Parasiten tragen. In einigen typischen Hexenbesenbildungen, so z. B. bei der Fichte und der Lärche, hat man aber bisher vergeblich nach einem parasitischen Verursacher gesucht. Nach neuern Untersuchungen v. Tubeufs scheinen diese nichtparasitären H. erbliche Knospenvariationen zu sein. Es gelang diesem Forscher, aus Samen, die am H. einer Fichte gebildet worden waren, unter scheinbar normalen Fichten eine Anzahl von solchen zu erziehen, die in bezug auf Verzweigungsdichte und Gesamthabitus einem H. gleichen. Daß neben den erbechten Hexenbesenformen auch scheinbar normale Pflanzen aus den Samen erwuchsen, erklärt v. Tubeuf durch Rückschlag auf die Stammform und durch die Kreuzbefruchtung der Hexenbesenblüten mit Pollen normaler Fichten. Durch den Umstand, daß an den Fichtenhexenbesen nur selten weibliche Blüten gebildet werden, erklärt sich die Seltenheit der hexenbesenartigen Fichten in der Natur und in den Saatbeeten der Forstleute. v. Tubeuf nimmt an, daß auch der Lärchenhexenbesen und andre Hexenbesenformen nichtparasitärer Art als durch Mutation entstandene Knospenvariation anzusehen sind.

**Heydebreck**, Joachim von, deutscher Kolonialoffizier, geb. 6. Okt. 1861 in Schwedt an der Oder, trat 1882 ins Heer, wurde 1886 Artillerieoffizier, trat 1896 zur Schutztruppe für Deutsch-Südwestafrika über, wurde 1898 Hauptmann, 1907 Major, war 1907—10 zur Dienstleistung beim Gouvernement von Südwestafrika kommandiert und wurde im April 1911 mit der Führung der dortigen Schutztruppe beauftragt.

**Heymans**, A. J., Maler, geb. 11. Juni 1839 in Antwerpen, studierte 1854—55 an der Antwerpener Akademie und setzte ohne Lehrer seine Studien fort. Er besuchte mit 17 Jahren Paris, hielt sich dann in Holland, den Ardennen und in verschiedenen Orten Belgiens zu Studienzwecken auf und lebt gegenwärtig in Wechelerzande, einem Dorf der Campine. Seine Hauptwerke sind: Rückkehr des Hirten, Das Erwachen, Hirt im Winter, Strahlende Nacht, Einsamer Park, Herde im Schnee, Das Schweigen der Nacht, Weiler im Schnee, Das Erwachen des Bauernhofes, Berlogne-Landschaft (im Museum zu Antwerpen), In der Heide (im Museum zu Gent) und Gegen Abend (im Museum zu Namur). H. erhielt in Gent die goldene Medaille, auf der Weltausstellung in St. Louis den Grand Prix. Vgl. Biographie von Emile Verhaeren (Gent 1902), ferner P. de Mont, A. J. H., un poète du pinceau (»Kunst und Künstler«, 1. Jahrg., Heft 10, Berl. 1903).

**Hibschit**, Mineral von der chemischen Zusammensetzung des Lawsonits (s. Bd. 22), $H_4CaAl_2Si_2O_{10}$, findet sich in regulären Oktaedern und Rhombendodekaedern, farblos bis gelblich, Härte 6, spez. Gew. 3,05, durch Säure leicht zersetzbar, als ein Kontaktmineral, meist in Umwachsungen um Granat, in Mergeleinschlüssen im Phonolith von Aussig und in Kalkeinschlüssen im Basalt des Vivarais, Ardèche.

**Hidschasbahn** (Mekkabahn), s. Arabien.

**Hieronymi**, Karl von, ungar. Politiker, starb 4. Mai 1911 in Budapest.

**Hilbert**, Jaroslav, tschech. Dramatiker, geb. 1871 in Laun, lebt jetzt in Prag. Er schrieb, an Ibsen geschult, mehrere psychologische Problemdramen (»Die Schuld«, 1896; »Die Faust«, 1898, ursprünglich »Um Gott« betitelt; »Parias«, 1900) und das historische Drama »Zavis von Fallenstein« (Reichsverweser nach Ottokars Tod; 1903), durch die er als das erste dramatische Talent unter den jüngern Tschechisch schreibenden Dichtern gilt.

**Hildesheim.** In H. wurde 1911 ein von dem Großkaufmann Pelizäus in Kairo, einem gebornen Hildesheimer, gestiftetes Museum (Pelizäus-Museum) eröffnet, in dem von dem Stifter gesammelte altägyp-



Digitized by Google

tische Altertümer (Statuen, Grabfunde ꝛc., römische Gläser, griechische Vasen und Terrakotten) sowie Gipsabgüsse von auf der Stätte des alten Memphis gefundenen Silbergeräten aufgestellt wurden. Vgl. Otto Rubensohn, Hellenistisches Silbergerät in antiken Gipsabgüssen. Festschrift zur Feier der Eröffnung des Museums (Berl. 1911).

**Hilfsklassen**, s. Sonderklassen und Sonderkurse.

**Hill**, David Jayne, nordamerikan. Diplomat und Gelehrter, Botschafter der Vereinigten Staaten von Nordamerika in Berlin, wurde im August 1911 durch John Leishman (s. d.) ersetzt. Von A. erschien noch das Buch »Völkerorganisation und der moderne Staat« (deutsche Ausg., Berl. 1911).

**Hinterbliebenenversicherung**, s. Reichsversicherungsordnung.

**Hinterindien**, Forschungsreisen und Literatur, s. Asien, S. 43 f.

**Hippius** (russische Schreibweise Gippius), Zinaida Nikolajewna, russ. Dichterin, geb. 1867 aus schwedischer Familie, verlebte ihre Jugend bis zu ihrer Verheiratung mit Dmitrij Mereschkowskij (s. d.) im Kaukasus; sie machte sich durch feinfühlige, harmonische lyrische Verse gemäßigt-moderner Richtung, durch knappe psychologische Novellen in der Art der Skandinavier (»Das rote Schwert«, 1906; »Schwarz auf Weiß«, 1908) und durch geistvolle literarische Kritiken, die sie zum Teil unter dem Pseudonym Anton Krainij veröffentlichte (gesammelt im »Literarischen Tagebuch«, 1908), bekannt. Mit D. Mereschkowskij und D. Filosofow zusammen schrieb sie das in der Petersburger Gesellschaft spielende Drama »Mohnblüten« (1908).

**Hirschberg**, 1) (H. in Schlesien). Zum Andenken an die Kaiser Wilhelm I. und Friedrich III. sowie an die Gründung des Deutschen Reiches wurde 1911 auf dem nahe bei der Stadt liegenden Hausberge (373 m) der Kaiserturm erbaut.

**Hirsche**, s. Tiere, aussterbende.

**Hirschsprungsche Krankheit** (Megacolon congenitum), ein ziemlich seltenes Leiden, das in einer meistens angebornen, oft äußerst hochgradigen Erweiterung und Verlängerung des Dickdarms, hauptsächlich des Übergangsteiles in den Mastdarm, besteht und sekundär zur starken Verdickung der Darmwand und zu Darmgeschwüren führt. Als Krankheitserscheinungen zeigen sich Leibschmerzen, aufgetriebener Leib mit Erweiterung des untern Teiles des Brustkorbes und besonders stärkste Stuhlverhaltung. Die Behandlung besteht in der Entfernung des erkrankten Darmteiles (Darmresektion) oder in Herstellung einer Verbindung zwischen Dünndarm und Mastdarm (Enteroanastomose), um die erkrankte Darmpartie auszuschalten, oder in der Anlegung eines künstlichen Afters; die Heilungsaussichten sind indessen nur gering und die Kinder sterben meist in den ersten Lebensjahren. Bei den seltenen Fällen von Hirschsprungscher Krankheit bei Erwachsenen beruht die Ursache meist in einer Abknickung, Verdrehung oder Klappenbildung des Darmes; hier bringt die Operation meist Heilung oder doch Besserung.

**Hitschmann**, Hugo H., geb. 28. April 1838 zu Kanitz in Mähren, gest. 17. April 1904 in Wien, Großneffe des Musterlandwirtes Andreas H. aus der josephinischen Zeit, Begründer des modernen land- und forstwirtschaftlichen Zeitungswesens in Österreich, mit seinen Schöpfungen auch für Deutschland vorbildlich, Mitbegründer der land- und forstwirtschaftlichen Zentralorganisationen Österreichs. Er bildete sich an der höhern landwirtschaftlichen Lehranstalt in Ungarisch-Altenburg wissenschaftlich aus, woselbst er nach mehrjähriger Betätigung in der Praxis auch als Assistent wirkte. 1866 wurde er als Redakteur der seit 1851 erscheinenden »Zeitschrift der Wiener Landwirtschafts-Gesellschaft« berufen, die 1870 unter dem Titel »Wiener Landwirtschaftliche Zeitung« in sein Eigentum überging, in welcher Form sie ihre spätere Bedeutung erlangte. 1883 gründete er die »Österreichische Forst- und Jagdzeitung«, 1884 die »Allgemeine Weinzeitung«. Den Interessen der kleinern Grundbesitzer dienten der »Praktische Landwirt« (Wien 1867 ff.), dessen Redaktion er 1870 übernahm, und die von ihm 1878 begründete Halbmonatsschrift »Der Ökonom«. Er war Herausgeber des »Taschenkalenders für den Landwirt« (seit 1879), des »Archivs für Landwirtschaft« (bisher 50 Bände) und des »Vademekums für den Landwirt« (Wien 1882; 12. Aufl., von seinen Söhnen herausgegeben, 1911).

**Hitzewellen**, das Vorüberziehen streifenförmiger heißer Gebiete, zuerst so (engl. warm waves, in Texas hot winds) in den Vereinigten Staaten von Nordamerika genannt, weil sie dort besonders gut ausgebildet sind. Als Gegenstück zu den Kältewellen (s. d.) entstehen sie durch heiße südliche Winde an der Nordseite der Depressionen. Die große Hitze und ungewöhnliche Trockenheit können Menschen, Tiere und Pflanzen schwer schädigen. Bei der Hitzewelle im Juli 1911 schätzt man die Zahl der an Hitzschlag Gestorbenen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika auf mindestens 800, darunter sehr viel Kinder unter 5 Jahren.

**Hobelspäne**, s. Sägespäne.

**Hochenburger**, Viktor, Ritter von, österreich. Justizminister, trat 9. Jan. 1911 mit dem Kabinett Bienerth zurück und wurde am selben Tage in das dritte Ministerium Bienerth berufen.

**Hochfrequenzmaschine**, s. Drahtlose Telegraphie.

**Hochschullehrertag**, eine freie Organisation von deutschen und deutsch-österreichischen Hochschullehrern zur Besprechung gemeinsamer Angelegenheiten und zur Wahrnehmung der den deutschen Hochschullehrern anvertrauten geistigen Interessen. Zutritt hat jeder akademische Lehrer aller Arten von deutschen Hochschulen. Im Herbst 1906 bildete sich in Salzburg ein privater Ausschuß, der im Mai 1907 einen Aufruf an alle Hochschulen deutscher Zunge zur Einberufung eines deutschen Hochschullehrertags erließ. Der Aufruf trug die Unterschriften der Professoren Amira-München, Brentano-München, Meyer-Lübke-Wien, Hartmann-Wien u. a. Er stellte fest, daß die Hochschulen einen guten Teil ihrer frühern Selbstverwaltung verloren hätten; die staatlichen Verwaltungen hätten angefangen, immer mehr sich in Hochschulangelegenheiten, unabhängig von den Hochschulen, selbst zu verständigen. Darum sollten auch die akademischen Lehrer sich zusammenschließen, um die gemeinsamen ideellen Interessen wirksamer zu vertreten. Die Bewegung fand von vornherein scharfen Widerspruch innerhalb des Kreises der Hochschullehrer selbst. Der Wortführer dieser Gruppe war der bekannte Historiker Hans Delbrück-Berlin: Organisation sei nur in solchen Berufen am Platze, in denen eine geringe Differenzierung der Persönlichkeiten bestehe; dies sei aber das Charakteristische der deutschen Hochschullehrer. Man nannte die Bewegung darum spöttisch die »Professorengewerkschaft«.

Der erste deutsche H. fand 8./9. Sept. 1907 in Salzburg statt. Der Besuch war allerdings nur ge-

Digitized by Google

ring, wenn auch Namen von gutem Klang sich unter den Anwesenden befanden. Die Programmrede hielt Amira-München, der über die Bureaukratisierung der Hochschulen, die Reglementierung durch Regierungskommissionen und Erlasse, dann aber auch über die vorhandenen Mißstände an den Universitäten selbst (unregelmäßiger Beginn und Schluß der Vorlesungen, Prüfungswesen, Doktorpromotionen, luxuriöse Lebensführung) sich verbreitete. Ein positives Programm aufzustellen unterließ man allerdings. Dafür wurde ein Organisationsstatut vorgeschlagen und angenommen. Danach solle der H. einmal die notwendige Reform des Hochschulwesens nach innen hin vorbereiten und für ihre selbständige Durchführung wirken, zweitens nach außen hin die gemeinsamen Interessen der Hochschulen, insbes. auch in ihrer Eigenschaft als Selbstverwaltungskörper wahrnehmen. Der Hauptgegenstand der Tagung war die »Stellung des akademischen Nachwuchses«, d. h. der Privatdozenten und außerordentlichen Professoren. Die Referate hielten Eulenburg-Leipzig, Schmid-Innsbruck, Hohenegg-Wien. Auf Grund einer Umfrage bei allen deutschen und deutsch-österreichischen Beteiligten wurde ihre rechtliche und materielle Lage erörtert; beides wurde einer Verbesserung für nötig befunden. Eine Resolution, deren Annahme einstimmig erfolgte, sprach sich dahin aus, diese Lehrkräfte mehr als bisher an der Selbstverwaltung der Hochschulen teilnehmen zu lassen und für eine wirtschaftliche Besserstellung zu sorgen.

Der zweite deutsche H. (September 1908 in Jena) befaßte sich nochmals mit der Frage des akademischen Nachwuchses, und zwar diesmal unter dem Gesichtspunkt der Auslese für den akademischen Beruf. Die Referate hielten Kräpelin-München und Wettstein-Wien. Zur Annahme einer Resolution über diesen Punkt kam es nicht, da die Frage einer Beschränkung der venia legendi der Privatdozenten auf starken Widerstand innerhalb der Versammlung selbst stieß. Der zweite Gegenstand betraf die »Stellung der akademischen Lehrer zur Freiheit der Forschung und Lehre«. Man einigte sich nach einem Referate von Amira-München auf eine Reihe von Thesen, die den Standpunkt voller Lehrfreiheit für alle akademischen Lehrer verlangt. — Der dritte H. in Leipzig 12./13. Okt. 1909 befaßte sich zuerst mit der »Zulassung zur akademischen Laufbahn« in einem Referate von Wach-Leipzig. Der Redner kam zu einer uneingeschränkten Zulassung bei der Habilitation, die namentlich nicht durch die politischen und religiösen Überzeugungen der Bewerber beeinflußt werden dürfe. Weiter befaßte man sich mit dem akademischen Nachwuchs an den Polytechniken und erörterte nochmals die Resolutionen über die »Auslese für den akademischen Beruf«, die in Jena nicht zum Austrag gekommen waren. Es wurde außer der wissenschaftlichen Befähigung auch eine stärkere Berücksichtigung der Lehrbefähigung verlangt; hervorragend Begabte sollten eine Unterstützung zur Ergreifung der akademischen Laufbahn erhalten. Dagegen wurde das Aufwerfen der Bedürfnisfrage bei der Zulassung oder die Beschränkung der venia legendi auf Zeit abgelehnt. — Da die Absicht, den nächsten H. nach Berlin zu berufen, scheiterte, so wurde der vierte H. 12./13. Okt. 1911 in Dresden abgehalten. Verhandelt wurde über den geistes- und naturwissenschaftlichen Lehrbetrieb auf den amerikanischen Universitäten (Referenten: Fullerton-New York, Lamprecht-Leipzig), über das gegenseitige Verhältnis von Hochschulen und selbständigen Forschungsinstituten (Referenten: Wettstein-Wien, Des Coudres-Leipzig, Schröter-München) und endlich über die Stellung der akademischen Lehrer zum Antimodernisteneid.

Es haben sich außerdem in München, Würzburg und Jena Ortsgruppen der Hochschullehrer gebildet, um an einzelnen Universitäten die akademischen Fragen in kleinern Kreisen zu erörtern. Die positiven Ergebnisse aller jener Beschlüsse auf den Hochschullehrertagen, die nur von einer sehr kleinen Anzahl von Vertretern gefaßt sind, waren bisher freilich recht gering. — Unabhängig von den Hochschullehrertagen, wenn auch gleichzeitig mit ihnen, ist in Deutschland eine Bewegung unter den Extraordinarien und Privatdozenten der Universitäten, dem »akademischen Nachwuchs« entstanden. Sie hängt vor allem mit dem Umstande zusammen, daß diese beiden Gruppen von Hochschullehrern gegenwärtig numerisch sich weit stärker entwickelt haben als noch vor zwanzig und dreißig Jahren, daß sie jetzt an Zahl die Ordinarien weit übertreffen. Infolgedessen wird die akademische Laufbahn längst nicht mehr so rasch zurückgelegt, daß jene Stellungen nur ein kurzes Durchgangsstadium bilden. Kurz, die rechtliche und materielle Lage dieser Hochschullehrer ist mehr und mehr eine unbefriedigende geworden, obwohl diese Gruppen für den vollen Lehrbetrieb der Universitäten ganz unentbehrlich sind. Es haben sich zuerst in Leipzig 1907, dann aber auch an den meisten andern deutschen Universitäten entweder Vereinigungen beider Gruppen oder getrennte Vereinigungen jeder der beiden gebildet. Die preußischen Extraordinarien und die preußischen Privatdozenten haben je einen Verband gebildet, der gemeinsame Schritte unternimmt und wiederholt mit gemeinsamen Forderungen an den Landtag und an die Öffentlichkeit herangetreten ist. Es wird auch ein Zentralausschuß der gesamten deutschen Extraordinarien und Privatdozenten angestrebt, da die einzelnen Bundesstaaten nicht gut getrennt voneinander vorgehen können.

Wir dürfen die beiden Bewegungen als durchaus zeitgemäße bezeichnen. Es sind Parallelerscheinungen zu den Organisationen der öffentlichen Beamten (Pfarrer, Richter und Staatsanwälte, Notare) und der freien Berufe (Ärzte, Rechtsanwälte, Schriftsteller, Tonsetzer). Die deutschen Hochschullehrer haben erst sehr spät angefangen, sich zu organisieren; aber es ist kaum wahrscheinlich, daß der Gedanke selbst so schnell wieder verschwinden wird, wenn er vielleicht auch hier schwerer durchzuführen ist als anderwärts. Vgl. »Verhandlungen des ersten deutschen Hochschullehrertages in Salzburg« (Straßb. 1908), »des zweiten deutschen Hochschullehrertages in Jena« (Münch. 1908), »des dritten deutschen Hochschullehrertages in Leipzig« (Leipz. 1910); Franz Eulenburg, Der akademische Nachwuchs. Untersuchungen über die Lage und die Aufgaben der Extraordinarien und Privatdozenten (das. 1908); »Denkschrift über die Lage der außerordentlichen Professoren in Preußen« (Magdeb. 1910); Rulemann, Die Berufsvereine, Bd. 1, S. 16—20 (Jena 1908).

**Hochschulpädagogik** (akademische Pädagogik), zusammenfassende Bezeichnung aller modernen Bestrebungen einerseits auf theoretische, wissenschaftliche Erkenntnis des Gesamtgebietes des akademischen Bildungswesens, anderseits auf praktische Förderung, Ausgestaltung, Verbesserung des letztern. Hierher gehören z. B. auch die Bemühungen, der Pädagogik an den Hochschulen die ihr gebührende Stellung als

Digitized by Google

gleichberechtigte Wissenschaft zu sichern. In Deutschland wirkt für die H. seit 1893 namentlich Hans Schmidkunz in Berlin-Halensee, der 1898 den Verband für H. ins Leben rief. Aus diesem ging 1910 die Gesellschaft für H. (Mitgliederzahl 1911 über 300) hervor, die seitdem eine besondere »Zeitschrift für H.« (Leipz.; Jahrg. 1910 u. d. T. »Mitteilungen für H.«) herausgibt. Vgl. Schmidkunz, Einleitung in die akademische Pädagogik (Halle 1907, mit weitern Literaturangaben).

**Höchsttemperaturmelder**, s. Feuermelder, S.

**Hochwasserdämme**, s. Wasserbau. [273.

**Hochzuchtregister**, s. Sortenwahl.

**Hodler**, Ferdinand Max, Maler, geb. 14. März 1853 in Gurzelen (Kanton Bern), erhielt seine erste Anleitung durch den Maler Ferdinand Sommer in Thun, kam mit 19 Jahren nach Genf an die Akademie, wo er unter Menn seine Studien fortsetzte, brachte dann 1873 in Madrid zu und ließ sich darauf in der Schweiz nieder, wo er, mehrere kurze Reisen nach Paris und Deutschland abgerechnet, seitdem ständig lebt. Er malt hauptsächlich Figurenbilder: Allegorien, symbolische und historische Darstellungen. H. gehört wohl zu den eigenartigsten und stärksten Künstlerpersönlichkeiten der Gegenwart und kann auf dem Gebiete der monumentalen Wandmalerei als Reformator bezeichnet werden. Lineare herbe Stilisierung der Form und Farbe, Parallelismus, Rhythmus in Motiv und Geste bei dekorativ wirksamer Aufteilung der Fläche bilden die hervorstechenden Merkmale der Hodlerschen Kunst. Sie entwickelt sich auf der Grundlage eines eindringenden Studiums der Natur und älterer Meister, wie Holbein, Giotto und Signorelli. Seine Hauptwerke sind: Der Student (1872), Der Müller, sein Sohn und der Esel, Zorniger Krieger (beide von 1883, im Musée Rath zu Genf), Die Lawine (1887, im Museum zu Solothurn), Die Nacht (1891, im Museum zu Bern), Der Herbst (1892, im Museum zu Neuenburg), Eurythmie (1895) und Wilhelm Tell (1897, im Museum zu Bern), Die Schlacht bei Näfels (1897, im Museum zu Basel), Der Rückzug der Schweizer bei Marignano (1900, im schweizerischen Landesmuseum zu Zürich), Der Tag (1900, im Museum zu Bern), Der Frühling (1901, im Museum Folkwang zu Hagen).

**Höfel**, Blasius, Holzschneider und Kupferstecher, geb. 27. Mai 1792 in Wien, gest. 17. Sept. 1863 in Salzburg, wurde auf der Wiener Akademie und von dem Kupferstecher Quirin Mark (1753—1811) vorgebildet, machte 1818 eine halbjährige Studienreise nach Italien und wurde 1820 als Lehrer an der Akademie in Wiener-Neustadt angestellt, wo er dann eine xylographische Schule begründete, die 1834 abbrannte. 1837 in den Ruhestand versetzt, zog er nach Wien und betrieb dort privatim unter Schwierigkeiten und manchen Enttäuschungen seine vielseitigen künstlerischen Bestrebungen weiter. 1849 siedelte er nach Salzburg über. Für die Geschichte der Graphik in Österreich hat H. eine ähnliche Bedeutung wie Gubitz für Deutschland, indem er der von Bewick in England neu belebten Holzschneidekunst, die ganz in Verfall geraten war, zu neuem Ansehen verhalf, um dem Vordringen der billigen, aber nach seiner Meinung minderwertigen Lithographie eine ebenso billige Technik von höherm Wert entgegenzusetzen. Er verfertigte auch Kupferstiche und Stahlstiche, auch einige Lithographien, und experimentierte mit andern Verfahren, wie Farbenholzschnitt, Elfenbeinschnitt, Polytypenstich (auf Schabkunstmanier in Letternblei geschnitten) und Hochätzung auf Solnhofer Stein, und erfand eine Maschine zum Kopieren von Reliefs (Münzen ꝛc.). Vgl. Wünsch, Blasius H. (Wien 1910).

**Hoff**, 4) Jacobus Hendrikus van't, Chemiker, starb 1. März 1911 in Steglitz bei Berlin. Seine »Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse ozeanischer Salzablagerungen« erschienen bis 1908 vollständig in 52 Abhandlungen. Vgl. E. Fischer, Gedächtnisrede auf J. H. van't H. (Berl. 1911).

**Hofkellereigläser**, meist zylindrische Glashumpen mit dem emaillierten Wappen eines Fürsten und gewöhnlich mit der Angabe der Hofkellerei, für die das betreffende Glas hergestellt war. Die Hauptmenge der erhaltenen H. stammt aus der Hofkellerei Dresden, aber auch fast alle kleinern sächsischen Fürstenhöfe, wie Weißenfels, Gotha, Merseburg, Halle, haben H. besessen, ebenso wie die kursächsischen Schlösser Moritzburg, Pretzsch, Königstein ꝛc. und die landgräflich hessischen Schlösser. Die meisten H. entstammen dem 17. und dem Anfang des 18. Jahrh. Die Dresdener Hofkellerei bevorzugte seit etwa 1720 Pokale aus Kristallglas mit geschnittenen Ranken auf mattem Grund. [1911 in Dresden.

**Hofmann**, 13) Heinrich, Maler, starb im Juni

**Hohenlohe-Bartenstein**, Johannes, Fürst zu H. und Jagstberg, geb. 20. Aug. 1863 in Bartenstein (Württemberg), seit 1877 Haupt des Hauses, erblicher Reichsrat der Krone Bayerns und erbliches Mitglied der Ersten Kammer in Württemberg, wurde 1911 Präsident der letztern.

**Hohenzollern.** Als Regbez. Sigmaringen zählte H. nach den endgültigen Ergebnissen der Volkszählung von 1910: 71011 Einw., 2729 (3,99 Proz.) mehr als bei der Volkszählung von 1905. Auf 1 qkm entfielen 62 Bewohner. Die Ernte von 1910 erbrachte 1487 Ton. Roggen, 2593 T. Weizen, 17484 T. Winterspelz, 6724 T. Gerste, 15879 T. Hafer, 34852 T. Kartoffeln und 74769 T. Wiesenheu. Die Viehzählung von 1909 ergab 5173 Pferde, 46378 Stück Rindvieh, 3461 Schafe und 27840 Schweine. Das Eisenbahnnetz des Landes hatte Ende des Rechnungsjahres 1909 eine Länge von 90,6 km Vollspurbahnen und 78 km nebenbahnähnlichen Kleinbahnen.

**Hölder**, 3) Eduard, Pandektist, Professor an der Universität Leipzig, starb 14. April 1911 in Baden-Baden.

**Holder-Egger**, Oswald, deutscher Geschichtsforscher, starb 31. Okt. 1911 in Berlin.

**Holmberg**, August, Maler, starb 7. Okt. 1911 in München.

**Holmes** (spr. hōms), William Henry, amerikan. Archäolog, geb. 1. Dez. 1846 in Harrison County (Ohio), besuchte 1870 das Mc Neely Normal College, wirkte als Lehrer in verschiedenen Normalschulen und trat 1872 als Hilfsgeolog bei der Geological and Geographical Survey of the Territories ein. Er nahm teil an den Forschungsexpeditionen von Hayden und Powell und lieferte den größten Teil des Illustrationsmaterials für die von diesen Expeditionen herausgegebenen Werke. Prachtvolle Zeichnungen gab er für den Atlas des Grand Canyon (Monographie 2 der U. S. Geological Survey), auch gab H. den Haydenschen Atlas von Colorado heraus. 1881 wurde H. Chef der Division of illustrations der Survey und unternahm 1882 eine archäologische Studienreise nach Mexiko. 1902 wurde er Direktor des Bureau of American Ethnology. H.' sämtliche Werke über Archäologika sind in den »Annual Reports« des genannten Bureaus erschienen.

Digitized by Google

**Holoparasiten**, s. Halbschmarotzer, S. 374.

**Holroyd** (spr. hólreud), Sir Charles, engl. Radierer und Maler, geb. 9. April 1861 in Leeds, ging vom Studium des Bergbaufaches zur künstlerischen Laufbahn über, indem er einen vierjährigen Kursus in Malerei, Radierung und Komposition an der Slade School of Fine Art in London absolvierte, als Schüler des greisen Radierers Alphonse Legros, dessen Assistent er bald darauf wurde. Der stilistische Einfluß des Lehrers ist in Holroyds Radierungen, zumal in den frühern, nicht zu verkennen, auch die Wirkung eines mit Hilfe eines Stipendiums in Italien verbrachten zweijährigen Studienaufenthalts ist klar, doch verhalfen gerade die von den Meistern der Renaissance, zumal von Michelangelo (er übersetzte Condivis Biographie des Meisters ins Englische, Lond. 1904, neue Ausg. 1911), gewonnenen Anregungen seinem zu formalet Strenge neigenden Stil zu seiner besondern, überaus männlich kräftigen Eigenart. Von Leiden und menschlicher Arbeit sprechen vorwiegend die Themen seiner Radierungen, wie bei den frühen Arbeiten: In der Appreturwerkstatt, Kapital, Arbeit, Der verlorne Sohn. Auch aus der Antike schöpfte er Stoffe (Dädalus, Perseus), radierte auch englische und italienische (die Folge vom Monte Subasio) Landschaften von großartiger Einfachheit und Feintönigkeit. Weniger ansprechend sind seine Porträtradierungen. Zuweilen dient ihm die Radierung zu Studien für Gemälde, doch tritt seine Bedeutung als Maler hinter der des Radierers zurück. Für die Wertschätzung bei seinen Landsleuten spricht seine Berufung zum Direktor der Londoner Nationalgalerie. Vgl. A. M. Hind, Sir Charles Holroyds Radierungen (in »Die graphischen Künste«, Bd. 29, Wien 1906).

**Holtzendorff**, Henning von, Admiral (s. Bd. 22), ist seit 1909 Chef der Hochseeflotte.

**Holz.** Zur Erzielung der schönen braungrauen Altersfarbe, die das H. unter dem Einfluß von Luft und Licht im Lauf der Jahre anzunehmen pflegt, hat man bisher neues, gerbstoffreiches H., besonders Eichenholz, mit Ammoniak geräuchert. Hierbei geht aber die Färbung nur 2—3 mm tief, und man muß daher das Räuchern auf fertige Stücke, wie Möbel ꝛc., anwenden. Nach Wislicenus kann man fast jeder Holzart eine sich durch die ganze Dicke des Holzes erstreckende matt braungraue Altersfärbung in sehr kurzer Zeit erteilen, wenn man die Hölzer (Bretter, Bohlen) in etwa 50 cm tiefen Gruben mit wasserdurchlässigem Boden mit geringem Abstand voneinander senkrecht aufstellt, durch Keile oder zwischengelegte Stücke in ihrer Lage sichert und mit etwas Humus enthaltender lockerer, gut durchlässiger Erde oder auch mit Schlacke und Asche von Steinkohlenfeuerungen bedeckt, denen man 1—2 Proz. gemahlenen Kalkstein und Ammoniaksalze beigemischt hat. Durch regelmäßiges Begießen mit Wasser oder durch Zuführung von Abdampf muß die Erde dauernd gleichmäßig feucht erhalten und das Entweichen von Ammoniak durch Bedecken der Grube mit alten Säcken ꝛc. verhindert werden. Das Verfahren hat sich für H. von Eiche, Buche, Birke, Erle, Lärche, Pitchpine, Fichte und Kiefer gut bewährt.

**Holzkonservierung.** Holz wird unter dem Einfluß von Pilzen, Mikroorganismen und Insekten schnell zerstört, besonders wenn sein Wassergehalt und die Temperatur den Schädlingen günstig sind. Die große Gefährlichkeit des Zellsaftes und der darin enthaltenen Eiweißkörper, an die man früher glaubte, wird heute nicht mehr anerkannt. Der Eiweißgehalt ist zu gering und nach dem Erhitzen auf 60—100°, wobei das Eiweiß gerinnt, fault Holz ebenso schnell wie nicht erhitztes. Auch die Überführung der Eiweißkörper in Albuminate durch als Imprägniermittel benutzte Metallsalze hat keine Bedeutung. Dagegen kommt es darauf an, alle im Holz vorhandenen Keime zu töten und die Ansiedelung und Entwickelung neuer Keime zu verhindern. Lufttrocknes Holz enthält immer noch Feuchtigkeit genug für die Entwickelung von Mikroorganismen, bei 50 bis 120° gedörrtes ist vor dem Reißen, Werfen und Schwinden in geschlossenen Räumen geschützt, im Freien, wohl gar im feuchten Boden hat es vor nicht gedörrtem keinen Vorzug. Auch das Ankohlen hat nicht die früher ihm zugeschriebene Schutzkraft, dagegen manchen Nachteil, und wird nur noch auf Zaun- und Baumpfähle angewandt. Angestrichenes Holz wird häufig von innen heraus schneller zerstört als nicht gestrichenes, weil die im Holz enthaltene Feuchtigkeit, die durch den Anstrich nicht entweichen kann, die Entwickelung der Mikroorganismen begünstigt. Anderseits wird der Anstrich im Freien bald zerstört. Das Auslaugen des Holzes in fließendem Wasser erfordert viel Zeit und dadurch große Kosten, das Dämpfen hat viel weniger Erfolg, als man früher angenommen hat. Buchenholz, das ⅔ Stunde lang mit Dampf von 1,5 Atmosphäre Druck behandelt wurde, verlor nur 6,2 Proz. der durch mehrstündiges Kochen des fein zerkleinerten Holzes ausziehbaren Extraktstoffe. Aus Kiefernholz konnte man durch Dämpfen nur 2,7 Proz., aus geflößtem Kiefernholz nur 0,7 Proz. herausholen. Überdies kann das Dämpfen leicht die Festigkeit des Holzes herabmindern. Man hat diese Methode deshalb allgemein aufgegeben. Am wirksamsten wird Holz geschützt durch Imprägnieren mit fäulniswidrigen Mitteln, Metallsalzen oder schweren Teerölen, die nach den Zwecken, denen das imprägnierte Holz dienen soll, ausgewählt werden müssen. Nach dem Tauchverfahren läßt man die Hölzer längere oder kürzere Zeit in den Imprägnierflüssigkeiten liegen, so daß ein Teil der letztern mehr oder weniger tief eindringt; nach dem Saftverdrängungsverfahren wird die Flüssigkeit durch den von ihr ausgeübten hydrostatischen Druck vom untern Stammende des frisch gefällten Holzes aus hineingepreßt; nach dem Voll- oder Sparimprägnierungsverfahren preßt man die Flüssigkeit unter Anwendung von hohem Druck, Vakuum und Wärme in das Holz. Das Kyanisieren mit Quecksilberchlorid wird heute noch besonders in Süddeutschland zum Imprägnieren von Telegraphenstangen und Leitungsmasten angewandt. Das Holz muß an der Luft gut getrocknet sein und wird 10—14 Tage in eine 0,6proz. Sublimatlösung (in Behältern aus Holz oder Beton) gelegt. Dabei muß die Flüssigkeit entsprechend nachgefüllt und stets bei gleicher Konzentration erhalten werden. Obwohl das Quecksilberchlorid nur wenig tief in das Holz eindringt, hat es bei gut lufttrocknem, gesundem, nicht infiziertem Holz Erfolg. Vor dem Imprägnieren vorhandene Luftrisse begünstigen das Eindringen der Sublimatlösung, wenn aber später, wie namentlich beim Tannenholz, viele neue Risse entstehen, dann können durch diese Schädlinge bis in das sublimatfreie Innere des Holzes eindringen und es zerstören. Die durchschnittliche Lebensdauer kyanisierter Telegraphenstangen beträgt 18,7, nach andrer Angabe 17,5 Jahre, während Kupfervitriol 11,7, Chlorzink 11,9 und Steinkohlenteeröl

Digitized by Google

20,3 Jahre schützt. Das Kyanisieren unter Druck ist nicht ausführbar, weil die dazu erforderlichen eisernen Behälter durch Sublimat stark angegriffen werden. Möller u. Malenkovič imprägnieren Holz, besonders Telegraphenstangen und Masten, nach dem Tauchverfahren mit Bellitdoppelfluor, einem Gemisch aus 88 Proz. Fluornatrium, 7 Proz. Dinitrophenol und 5 Proz. Anilinöl oder auch mit Fluorzink. Das Präparat soll die antiseptische Wirkung des Quecksilberchlorids nahezu erreichen, ist aber billiger als dieses. Die von Boucherie angegebene Imprägnierung mit 1—1,5proz. Kupfervitriollösung, die nach dem Saftverdrängungsverfahren ausgeführt wird, ist billig, fordert aber die Einhaltung sehr kurzer Fristen nach der Fällung (im Frühjahr 10, im Sommer weniger als 8 Tage), weil die Flüssigkeit sehr bald nicht mehr imstande ist, den dickflüssiger gewordenen Saft zu verdrängen. Dazu kommt, daß die antiseptische Wirkung des Kupfervitriols nicht sehr groß ist, daß es leicht vom Wasser ausgelaugt wird, und daß viel Vitriol verloren geht, weil nur mit Rinde bedecktes Holz dem Verfahren unterworfen werden kann. Auch hat das Kupfersalz, besonders wo es mit Eisen in Berührung kommt, die Neigung, freie Säure abzugeben, die das Holz schnell zerstört. Das Verfahren wird wohl nur noch in Frankreich vereinzelt angewandt, wo man aber die Flächen der Schwellen, die den Boden berühren, mit Teeranstrich versieht. Nach dem Saftverdrängungsverfahren werden Hölzer auch mit Kupferchlorid, Zinkchlorid (Burnett) und saurem basischem und neutralem Fluorzink imprägniert. Zinkchlorid wird noch leichter als Kupfervitriol durch Wasser ausgewaschen, und dabei besteht hier wie beim Fluorverfahren die obenerwähnte Säuregefahr. Auch beim Vollimprägnieren wird das Holz nicht gleichmäßig in seiner ganzen Masse von dem Imprägnierungsmittel durchtränkt, der Kern bleibt vielmehr nahezu völlig frei davon. Er wird aber durch das stark imprägnierte Splintholz geschützt und unterliegt überdies der Zersetzung viel weniger leicht als Splintholz. Hölzer, die kein Kernholz enthalten, wie Buchenholz, werden völlig durchtränkt. Zur Imprägnierung mit Zinkchlorid werden die Hölzer zunächst unter einem Druck von 1—1,5 Atmosphäre mit Dampf behandelt, dann wird das Kondenswasser abgelassen, die Luft abgesaugt und nach Einlassen einer Lösung von 2,5 Teilen Zinkchlorid in 100 Teilen Wasser ein Überdruck von 6—7 Atmosphären gegeben. Eichenschwellen nehmen 5—10, Buchenschwellen 30—40 Proz. ihres Gewichts an Chlorzinklösung auf. Bethell schlug zur H. schwere Teeröle vor, und als durch die Gewinnung der Nebenprodukte bei der Koksbereitung große Mengen Teeröl verfügbar wurden, fand das Verfahren weite Verbreitung. Teeröl wirkt stark antiseptisch, wird vom Wasser nicht ausgelaugt und verhindert das Eindringen von Wasser in das Holz, Eisen schützt es vor Rost. 1 cbm Eichenholz nimmt bis 100 kg, Buchenholz und Kiefernholz bis 325 kg Teeröl auf. Nach dem Rütgersschen Ölerhitzungsverfahren wird das Holz auf kleinen Wagen in lange, mit Gleisen versehene eiserne Behälter eingefahren, in diesen ein Vakuum von ca. 60 cm Quecksilbersäule hergestellt und 10—15 Minuten unterhalten. Dann wird unter anhaltender Luftverdünnung vorgewärmtes Teeröl eingelassen und durch Rohrschlangen langsam auf 105—115° erhitzt. Der hierbei aus dem Holz entweichende Wasserdampf wird in einem Kondensator verdichtet und gesammelt. Ist auf diese Weise dem Holz eine genügende Menge Wasser entzogen, so wird der Kessel mit Teeröl gefüllt und ein Druck von 5—7 Atmosphären hergestellt, der das Öl in das Holz hineinpreßt. Beobachtet man am Stande des Teeröls im Kessel, daß die Imprägnierung vollendet ist, so wird das Holz ausgefahren und an der Luft getrocknet. Dies Verfahren hat sich bei Eisenbahnschwellen, Holzpflaster, Brückenbelagshölzern, beim Wasserbau ꝛc. sehr gut bewährt. Bei Telegraphenstangen, Leitungsmasten, die durch das Verfahren eine Lebensdauer von 20,3 Jahren erreichen, macht sich neben dem hohen Preise der Übelstand bemerkbar, daß ein Teil des Teeröls wieder herausquillt. Dies wird nach dem Teerölsparverfahren von Rüping vermieden (vgl. Holz, Bd. 9, S. 496), das in Europa und Amerika ausgedehnte Anwendung gefunden hat. 1 cbm Kiefernholz wird mit 50—60 kg Öl vollkommen dauerhaft imprägniert und besitzt dann wohl dieselbe Lebensdauer wie das nach dem Rütgersschen Verfahren konservierte Holz. Grubenhölzer sind durch die feuchte, warme Luft der Bergwerke, welche die Entwickelung der Pilze ungemein fördert, stark gefährdet, anderseits werden hinsichtlich der Lebensdauer an Grubenhölzer nicht immer so große Anforderungen gestellt wie an Eisenbahnschwellen und Telegraphenstangen. Die Teerölimprägnation ist deshalb für Grubenhölzer im allgemeinen zu teuer, und man bevorzugt Metallsalze, wie naphthalinsulfosaures Zink, Kieselfluornatrium und andre Fluoride ꝛc. Bei Imprägnation mit den billigern Eisen- und Tonerdesulfaten kann sich abspaltende Schwefelsäure die Holzfaser gefährden, und Wolman versetzt deshalb die Imprägnierungsflüssigkeit mit Fluornatrium und essigsaurem Ammonial, damit freiwerdende Schwefelsäure Ammoniumsulfat bildet und Essigsäure freimacht, welche die Holzfaser nicht angreift. Unter Anwendung von Vakuum, Siedetemperatur und Druck wird das Holz mit dieser Flüssigkeit imprägniert, bis 1 cbm 180 kg aufgenommen hat. So behandelte Grubenhölzer besitzen eine recht bemerkenswerte Lebensdauer. Die große Wichtigkeit des Verfahrens erhellt aus der Tatsache, daß der deutsche Bergbau jährlich für etwa 115 Mill. Mk. Grubenholz verbraucht. Vgl. Malenkovič, Die H. im Hochbau (Wien 1907); Krais, Gewerbliche Materialkunde, Bd. 1: Die Hölzer (Stuttg. 1910).

**Homo Heidelbergensis**, s. Ausgrabungen, neue prähistorische, S. 54.

**Honduras.** Die Zustände in der Republik H. werden nicht nur in politischer, sondern auch in wirtschaftlicher Hinsicht als ungünstig geschildert. Die Wege sind schlecht, und der Postdienst leidet unter häufigen Verspätungen. Zur Regelung der seit lange schwer auf dem Land und seinem Kredit lastenden auswärtigen Schuld hat J. P. Morgan Anfang 1911 eine Anleihe von 7 Mill. Doll. angeboten, wovon 3 Mill. an die englischen Bondsbesitzer zu zahlen wären, 1,5 Mill. zur Deckung und Amortisation der innern Schuld, der Rest für Hafenbauten in Puerto Cortez und den Ausbau der Hondurasbahn bis Comayagua verwendet werden sollen. Zwar hat der Kongreß von H. die Annahme des Angebots abgelehnt, aber es ist wahrscheinlich, daß es später doch angenommen werden wird, wodurch das Land in finanzielle Abhängigkeit von den Vereinigten Staaten von Nordamerika geraten würde (s. Mittelamerika). Die Einfuhr hatte 1908/09 einen Wert von 2582000, die Ausfuhr von 1994000 Doll. Die wichtigsten Ausfuhrartikel lieferten die Landwirtschaft (Bananen 912952, Kokosnüsse 119684, Kaffee 58194, Häute und Felle

Digitized by Google

67 329 Doll.) und der Bergbau (Erze 546 664, Gold und Silber 101 137 Doll.). Die wichtigste Mine ist noch immer San Juancito, unfern Tegucigalpa, wo neuerdings wieder wertvolle Erzvorräte erschlossen wurden. Während einige ältere Minen aufgelassen sind, wurden dagegen in der Nähe der Hauptstadt und im Süden des Landes einige neue Minen in Betrieb gesetzt; bei Reitoca dagegen wurde eine alte Grube wieder in Abbau genommen. — Münzwesen. Verfügungen über die Aus- und Einfuhr gemünzten Geldes lösen einander je nach den Umständen ab. Mit Ausnahme der Bergbaugesellschaften, denen die freie Ausfuhr zugestanden ist, wurde durch Dekret vom 14. Sept. 1907 eine Abgabe auf die Ausfuhr von Rohsilber mit 12, von Gold in Masse oder Pulverform mit 2 Proz. des Wertes gelegt und jenes auf 40, dieses auf 675 Pesos für das Kilogramm gewertet. — Über das Geschichtliche s. Mittelamerika.

**Hongkong.** Die Zahl der Chinesen hat 1908 um fast 6000 zugenommen, die der Weißen um 2378 abgenommen. Die Sterblichkeit stieg wieder stark, auf 27,5 vom Tausend (1904 nur 17 v. T.). An chinesischen Kulis wanderten 1909 aus 77 430 und kamen zurück 144 821. Im Budget wurde 1909 wegen der außerordentlich hohen Kosten des Bahnbaues von Kaulun auf einen Fehlbetrag gerechnet, der sich aber, namentlich durch die Einführung einer Alkoholverbrauchssteuer, in einen Überschuß von 380 000 Doll. verwandelte. Für 1910 sind die Einnahmen auf 6,91, die Ausgaben auf 6,95 Mill. Doll. veranschlagt worden. Der britische Teil der Eisenbahn Kaulun-Kanton (bis Samtschun) ist 1. Aug. 1910 eröffnet worden (vgl. China [Eisenbahnen], S. 148 f.). Schon jetzt hat sich eine Vermehrung der industriellen Anlagen auf dem festländischen Gebiet der Kronkolonie gezeigt. Der Handel entwickelte sich in Ein- und Ausfuhr 1909 recht günstig. Genaue Angaben lassen sich in Ermangelung einer Statistik (wegen des Freihandels) nicht machen, außer für Opium, Morphium und Kokain (Einfuhr rund 35 Mill. Doll.) und Zucker (339 684 Ton.). Zucker kommt fast nur aus asiatischen Ländern. Die Einfuhr an Mehl und Reis ging sehr zurück, Kohle (1 125 836 Ton.) nahm zu; 80 Proz. kamen aus Japan, 15 Proz. aus Französisch-Indochina. Der Schiffsverkehr belief sich auf 527 280 Fahrzeuge mit 34,8 Mill. Ton. Die deutsche Flagge mit 1 176 322 (— 11 778) Ton. ist zum erstenmal von der japanischen mit 1 283 330 (+ 233 790) Ton. überflügelt worden, was der Einrichtung neuer Linien durch die drei großen, staatlich unterstützten japanischen Schiffahrtsgesellschaften zuzuschreiben ist.

**Honig** ist der von Arbeitsbienen aus lebenden Pflanzen aufgesaugte, in der Honigblase der Biene verdichtete und fermentierte Saft, der in den Waben zum Zweck der Ernährung des Bienenvolkes abgeschieden wird. Er besteht aus etwa 75 Proz. Rohrzucker, Lävulose und Dextrose, 19 Proz. Wasser und 6 Proz. Eiweißstoffen, Dextrin, Mineralstoffen, Säuren, aromatischen Stoffen rc. Im Handel wird neben dem reinen Naturhonig unter dem Namen Zuckerhonig ein Fabrikat geführt, das aus H. und Invertzuckersirup besteht. Durch diesen Zusatz werden die übrigen, das Wesen des Honigs bedingenden Stoffe sehr stark verdünnt, und das Fabrikat hat selbstverständlich nicht den Wert des reinen Honigs. Ein drittes, noch geringer wertiges Fabrikat ist der Kunsthonig, der aus Sirup, Traubenzucker und billigen Honigabfällen hergestellt wird. Die betreffenden Händler haben eine Konvention abgeschlossen, die zwischen H., Zuckerhonig und Kunsthonig bestimmte Grenzen zieht. Vgl. Haenle, Die Chemie des Honigs (Prüfungsmethode, 4. Aufl., Straßb. 1911); Hasterlik, Der Bienenhonig und seine Ersatzmittel (Wien 1909).

**Honigwasser,** Ersatzmittel für Obstwein und Wein, wird erhalten, indem man eine Lösung von Honig in Wasser mit Nährsubstanzen für Hefe (Weinsäure und Ammoniumphosphat versetzt, durch Kochen sterilisiert und bei geeigneter Temperatur mit ausgesuchter Weinhefe versetzt. Die Gärung verläuft sehr schnell und gibt ein ausgezeichnetes Produkt, während beim Unterlassen der Sterilisierung durch sekundäre Gärungen ein schlechtes Produkt entsteht. Gut geklärtes und filtriertes H. ist mattgelb bis hellbraun. Alkoholgehalt, Zusammensetzung und mehr oder weniger ausgeprägtes Aroma hängen von der Qualität und Menge des in Arbeit genommenen Honigs ab. Zum Rotfärben dienen Pflanzenstoffe.

**Hopogān,** s. Magnesiumsuperoxyd.

**Hörde,** Kreisstadt im preuß. Regbez. Arnsberg, bildet seit 1. Juni 1911 einen eignen Stadtkreis.

**Hormone.** Unter Hormonen (s. d., Bd. 21) versteht man Reizstoffe, die im tierischen Organismus selbst von einem Organ gebildet und durch innere Sekretion an das Blut abgegeben werden, um in andern Organen, denen sie durchs Blut zugeführt werden, eine Reizwirkung zu entfalten. Die Lehre von den Hormonen bez. den innern Sekretionen stützt sich teils auf Untersuchungen der Ausfallerscheinungen, die nach Entfernung des sezernierenden Organs auftreten, teils auf Untersuchungen über die Wirkung von künstlicher Einführung des Extraktes eines solchen Organs in den Tierkörper. Die Forschungen der letzten Jahre haben viele Aufklärungen auf dem Gebiete der Lehre von den Hormonen gebracht; hierüber ist zusammenfassend folgendes zu sagen: An der hintern Fläche der Schilddrüse (s. d., Bd. 17) befinden sich beim Menschen und verschiedenen andern Säugetieren eigentümliche Drüsen, gewöhnlich vier an der Zahl, das sind die Nebenschilddrüsen oder Epithelkörper, denen eine andre Funktion zukommt, als der Schilddrüse selbst. Die Funktionsverschiedenheiten sind zu erschließen aus den Verschiedenheiten der Folgen der Entfernung (Exstirpation) dieser Organe. Nach Exstirpation der Schilddrüse treten auf: Herabsetzung der Leistungsfähigkeit des Nervensystems, besonders im Gebiete des Sympathikus, Abmagerung, Herabsetzung des Stoffwechsels, Störungen der Temperaturregulation, Hemmung des Wachstums, teigige Schwellung des Unterhautbindegewebes (Myxödem), Entartungen der Leber, der Nieren u. a. Nach Exstirpation der Nebenschilddrüsen treten dagegen eigenartige Veränderungen im Muskelsystem auf: fibrilläre Zuckungen, Muskelzittern, leichtere oder gar schwerere tetanische Krämpfe, schließlich gegen Ende des Lebens Muskellähmungen. Das Krankheitsbild, das im letztern Falle auftritt, wird als Tetanie bezeichnet. Früher, als man den Unterschied der Ausschaltung der Schilddrüse und der Nebenschilddrüse noch nicht kannte, schrieb man auch die Tetanie der Schilddrüsenexstirpation zu, weil oft bei Schilddrüsenexstirpation die Nebenschilddrüsen mit entfernt worden waren. — Die schädlichen Folgen der Schilddrüsenexstirpation bleiben aus, wenn man frische oder getrocknete Schilddrüse, die in Form der Schilddrüsentabletten in den Handel gebracht wird, eingibt, oder wenn man Teile der Schilddrüse frisch irgendwo im Körper, z. B. in der Bauchhöhle, einpflanzt. Ob

Digitized by Google

man auch in entsprechender Weise die Folgen der Exstirpation der Nebenschilddrüsen hemmen kann, ist noch zweifelhaft. Als wirksame Substanz der Schilddrüse ist das Jodothyrin angesehen worden; da aber die Eingabe von Jodothyrin nicht so kräftig wirkt wie diejenige von Schilddrüsenpräparaten, so ist Jodothyrin wohl nicht die einzige wirksame Substanz. Neuere Untersuchungen von Trendelenburg machen es wahrscheinlich, daß die Funktion der Schilddrüse darin besteht, ein anderswo im Organismus entstehendes Gift zu entgiften, weil im Blute von Tieren ohne Schilddrüse eine giftige Substanz sich nachweisen ließ, die im normalen Blute nicht vorhanden ist. Die Tätigkeit der Schilddrüse soll durch den obern Kehlkopfnerv beeinflußt werden.

Nach Entfernung der **Nebennieren** tritt der Tod unter starkem Sinken des Blutdruckes und unter großer Muskelschwäche ein. Dieser Tod läßt sich nicht in entsprechender Weise, wie bei der Schilddrüse, durch Eingabe von Nebennierensubstanz bez. der wirksamen Substanz (Adrenalin) hintanhalten, sondern nur durch kurze Zeit hindurch verzögern. Die Wirkung der Injektion von Adrenalin ist eine sehr flüchtige; das Adrenalin wird offenbar im Körper schnell unwirksam gemacht. Auch der **Thymusdrüse** wird eine innere Sekretion zugeschrieben: manche Autoren geben an, nach Entfernung derselben Störungen der Ernährung und des Wachstums gefunden zu haben. Von andern Autoren wird dies freilich bestritten.

Nach Entfernung der **Bauchspeicheldrüse** tritt Zuckerharnruhr auf, die auf den Fortfall der innern Sekretion eines zur Zuckerbildung in der Leber in Beziehung stehenden Stoffes, des Antidiabetins, zurückgeführt wird. Die Sekretion dieses Stoffes soll in eigenartigen Gebilden der Bauchspeicheldrüse, den sogen. Langerhansschen Inseln, vor sich gehen. Eingabe von Pankreassubstanz oder Einspritzen von Pankreasextrakt hemmt den Diabetes nicht. Einpflanzen der Drüse an einem andern Ort im Organismus soll dagegen die Harnruhr hemmen. Pflüger hat bei Fröschen nachgewiesen, daß der Diabetes auftritt, wenn nur die in der Wand des Zwölffingerdarms zum Pankreas hinziehenden Nerven durchtrennt werden, die demnach zur Sekretion des Diabetins in Beziehung ständen; dieser Befund konnte aber nicht bei Säugetieren bestätigt werden und ist neuerdings auch für Frösche wieder in Frage gezogen. Hédon hat zwischen einem nach Pankreasexstirpation diabetischen Hund und einem normalen Hund eine sogen. gekreuzte Zirkulation hergestellt, d. h. eine solche Verbindung der Halsschlagadern der Tiere, daß das Blut aus dem Körper des ersten Tieres in den des zweiten und umgekehrt überströmen kann, in diesem Falle läßt der Diabetes des pankreaslosen Tieres nach; dies ist durch das überströmen des Diabetins aus dem einen in den andern Körper bedingt.

Nach Erkrankung des **Hirnanhanges** oder der Hypophyse soll eine eigenartige Wachstumsstörung auftreten, die als Akromegalie (s. d., Bd. 1) bezeichnet wird. Nach Exstirpation der Hypophyse sollen ähnliche Erscheinungen wie nach Schilddrüsenentfernung auftreten. Im Hypophysenextrakt sind zwei Substanzen nachgewiesen worden, von denen die eine, in den Tierkörper injiziert, eine Erhöhung, die andre eine Herabsetzung des Blutdruckes bewirkt. Über die Bedeutung der innersekretorischen Funktion der Hypophyse ist sonst noch nichts Sicheres zu sagen. Ob die Einpflanzung von Hypophysensubstanz an einem andern Ort im Körper die schädlichen Folgen der Exstirpation hemmt, ist auch noch nicht sicher festgestellt.

Entfernung der **Hoden** (Kastration) bei Knaben hat Störungen der Pubertätsentwickelung zur Folge. Auch bei Erwachsenen führt Kastration oder Hodenentartung zu nervösen Störungen. Diese Befunde könnten auf den Fortfall der nervösen Beziehungen der Hoden zu andern Organen oder auf den Fortfall einer für die Geschlechtsentwickelung bedeutungsvollen innern Sekretion der Hoden zurückgeführt werden. Für die letztere Auffassung sprechen die Beobachtungen von Foges sowie von Nußbaum, daß die schädlichen Folgen der Exstirpation ausbleiben, wenn man bei den operierten Tieren Hodenstücke in die Bauchhöhle oder unter die Haut einpflanzte, ferner ist nachgewiesen, daß durch Injektion von Hodenextrakt diese schädlichen Folgen aufgehoben werden. Die chemische Konstitution des Hodenhormons ist nicht bekannt; von manchen Autoren wird behauptet, daß dieses Hormon mit dem im Samen vorkommenden Spermin (s. d., Bd. 18) identisch sei.

Exstirpation der **Eierstöcke** bei Mädchen hat Hemmung der Pubertätsentwickelung, bei Erwachsenen Entartung der Genitalien zur Folge. Wird die Entfernung der Eierstöcke im Beginn der Schwangerschaft ausgeführt, so soll dadurch die Weiterentwickelung der Schwangerschaft aufgehoben werden. Letztere Wirkung speziell wird zurückgeführt auf den Fortfall einer innern Sekretion, die von dem corpus luteum (s. Eierstock, Bd. 5) ausgehen soll. Künstliche Einpflanzung von Eierstocksubstanz bei den operierten Tieren unter die Haut oder in die Bauchhöhle hebt die schädlichen Folgen der Kastration auf. Durch Injektion von Eierstockextrakt hat man dagegen diese Wirkung nicht mit Sicherheit erzielen können. Die H., die zur Entwickelung der Schwangerschaft und ihrer Begleiterscheinungen nötig sind, werden nach neuern Angaben auch zum Teil in der Placenta gebildet; insbes. wird der Placenta die Bildung eines Hormons zugeschrieben, das die Entwickelung und Sekretion der Brustdrüsen anregen soll. Injektion von Placentaextrakt soll nämlich die Sekretion der Brustdrüsen in Gang bringen. Daß in dem Blute von Schwangeren H. enthalten sind, die so auf die Brustdrüsen wirken, ist in neuerer Zeit erwiesen worden in folgendem Falle: Von den beiden Zwillingsschwestern Blazek, die in der Beckengegend miteinander verwachsen sind und den After gemeinsam haben, im übrigen aber völlig gesonderte Organe besitzen, wurde die eine schwanger; es entwickelten sich dabei aber die Brustdrüsen auch in der andern geradeso wie bei einer schwangern Frau, und diese Drüsen gaben nach der Geburt auch Milch. Innere Sekretionen werden auch noch andern Organen zugeschrieben, z. B. den Nieren, der Milz, der Prostata, doch sind die Angaben hierüber noch unsicher.

H. haben zu **Heilzwecken** in den letzten Jahren erhöhte Bedeutung gewonnen. Bei der **Basedowschen Krankheit** hat sich das Serum von Möbius in vielen Fällen als wirksam erwiesen. Es wird von Hammeln gewonnen, die einige Monate vorher entkropft sind; dadurch ist es an Substanzen verarmt, die von der Schilddrüse normalerweise an das Blut abgegeben werden, und die von der vergrößerten Schilddrüse des Basedowkranken im übermaß erzeugt sind; das Möbiusserum wirkt daher entgiftend und dadurch heilend. Ähnlich verhält sich das **Rodagen**, von entkropften Ziegen gewonnen. Bei dem **Myxödem**, dessen Ursache umgekehrt in einem mangelnden Funktionieren der Schilddrüse beruht, wirkt demgemäß Darreichung von Schilddrüsensubstanz oder des dar-

Digitized by Google

aus hergestellten Jodothyrins (Thyreoidins) heilend oder doch stark bessernd. Der Extrakt der Nebenniere, das Adrenalin, findet wegen seiner gefäßverengernden, dadurch blutstillenden und blutdruckerhöhenden Wirkung bei Herzschwäche und Blutungen ausgedehnte Anwendung. Besser, weil rascher noch, scheint ein aus der Hypophysis des Gehirns dargestelltes Präparat, das Pituitrin, blutstillend zu wirken; es hat sich besonders in der Geburtshilfe Anwendung verschafft und wird außerdem als harntreibendes Mittel mit Erfolg benutzt, da seine gefäßverengernde Wirkung die Nierenarterien merkwürdigerweise nicht berührt, die weiten Nierengefäße bei im übrigen verengertem Gefäßsystem demnach intensiv arbeiten. Das aus Eierstöcken dargestellte Ovorin ist als menstruationsbeförderndes Mittel jedoch ebenso unsicher wie das aus Stierhoden gewonnene Spermin als Mittel gegen neurasthenische Beschwerden. Höchstwahrscheinlich erfolgt die Regelung der Verdauung in den einzelnen Darmabschnitten ebenfalls durch H.; man hat indessen sicher bisher nur einen Zusammenhang zwischen dem Zuckerhaushalt des Körpers und dem Adrenalin nachgewiesen, indem nach doppelseitiger Nebennierenentfernung der Traubenzucker aus dem Blut und das Glykogen aus der Leber verschwinden.

Ein in der Schleimhaut des Magens aufgefundenes, besonders aber in der Milz reichlich vorkommendes und daraus gewonnenes Hormon (Hormonal) regt die normale Darmperistaltik an und wird bei verschiedenen Formen der Stuhlverstopfung angewandt. Es kann nicht mit den gewöhnlichen Abführmitteln in Parallele gestellt werden, sondern bewirkt eine Darmperistaltik im physiologischen Sinne.

**Horn,** 4) Karl Friedr. Wilh., Freiherr von, bayr. General, wurde aus Anlaß des 90. Geburtstages des Prinzregenten 1911 in den erblichen Grafenstand versetzt.

**Hornberg,** Schloß des Freiherrn von Gemmingen im bad. Kreis und Amt Mosbach, am Neckar, über dem Dorf Neckarzimmern liegend, war einst Lieblingsaufenthalt des Ritters Götz von Berlichingen, der hier seine Selbstbiographie schrieb und 1562 starb. Vgl. Zeller, Burg H. am Neckar (Leipz. 1903).

**Hornhautgeschwür,** s. Jontophorese, S. 422.

**Hörrohr,** elektrisches, s. Auskultation.

**Hörsaalgebäude,** s. Universitätsbauten.

**Horsterbusch,** Gutsbezirk im preuß. Regbez. Danzig, Landkreis Elbing, unweit der Nogat, mit 400 Einw., wurde neuerdings dadurch bekannt, daß bei Bohrungen aus der Tiefe von 12 m eine Erdgasquelle hervorbrach, die eine Höhe von 5 m erreichte.

**Houssaye,** 2) Henry, franz. Historiker, starb 24. Sept. 1911 in Paris.

**Howe,** 4) Julia Ward, amerikan. Schriftstellerin, starb 4. Okt. 1910 in Middleton (Rhode Island). [S. 259.

**Hubmagnet** (Hebemagnet), s. Fernsprecher,

**Huch,** 1) Rudolf, deutscher Schriftsteller, Bruder Ricarda Huchs (s. d., Bd. 9), geb. 28. Febr. 1862 in Porto Allegre, lebt als Rechtsanwalt und Notar in Bad Harzburg. H. machte sich zuerst durch sein Bekenntnisbuch »Mehr Goethe« (Berl. 1899) in weitern Kreisen bekannt. Vorangegangen waren die humoristischen Skizzen »Aus dem Tagebuche eines Höhlenmolches« (zuerst unter dem Pseudonym A. Schuster, Leipz. 1895, 3. Aufl. 1900), denen die Erzählung »Teufelsliste« (Berl. 1900) und »Eine Krisis. Betrachtungen über den gegenwärtigen Stand der Literatur« (Münch. 1904) folgten. Sein Wertvollstes gab er in seinen erzählenden Werken, dem Entwickelungsroman »Hans der Träumer« (Leipz. 1903), vor allem in dem Frauenroman »Der Frauen wunderlich Wesen« (Berl. 1905), ferner in »Komödianten des Lebens« (das. 1906), »Max Gebhard« (das. 1907), »Die beiden Ritterhelm« (das. 1908), »Die Familie Hellmann« (das. 1909), »Die Rübenstedter« (Münch. 1910) und »Wilhelm Brinkmeyers Abenteuer« (das. 1911). H. zeigte sich darin als wenig zugänglicher, aber interessanter Schilderer der Kleinstadt und feinironischer Psycholog ihrer abseitigen Persönlichkeiten. Sein Vererbungsdrama »Krankheit« (Leipz. 1903) erwies sich als verfehlt.

2) Friedrich, deutscher Schriftsteller, Vetter des vorigen, geb. 1873 in Braunschweig, studierte alte und neue Philologie, Kunstgeschichte, Pädagogik und Philosophie und lebt als freier Schriftsteller in München. Er schrieb die Romane »Peter Michel« (Hamb. 1902; neue Ausg., Münch. 1911), »Geschwister« (Berl. 1903), sein Hauptwerk, das im Gegensatz zu den kleinbürgerlichen Personen des ersten Werkes schönheitsselige Ästhetennaturen zeichnete, »Wandlungen« (das. 1905), »Mao« (das. 1907), Träume von einem niedergerissenen alten Familienhause, die Prosadichtungen »Träume« (das. 1904), ferner, sich dem Geschmack des Publikums anbequemend und nun sehr erfolgreich, »Pitt und Fox, die Liebeswege der Brüder Sintrup« (Münch. 1909, 40. Tausend), »Enzio, ein musikalischer Roman« (das. 1911).

**Hugo,** 2) Konrad von, preuß. General, bis 1907 kommandierender General des 13. Armeekorps, starb 24. Jan. 1911 in Stettin.

**Hülsenfrüchte.** Die spätneolithischen Pfahlbauern an den Ufern der Schweizerseen kultivierten vor 4000 Jahren eine auffallend kleine Form der Erbse nebst Pastinak und Mohrrüben. Dazu kam in der Bronzezeit eine kleinsamige Linse, die sich zu Beginn der Eisenzeit auch in Norddeutschland nachweisen läßt, und später die Saubohne. Die Erbse wurde im 4. Jahrh. v. Chr. überall in Griechenland angebaut, ihre Kultur muß hier wie in der Schweiz sehr alt sein, denn man hat verkohlte Samen in der mykenischen Niederlassung von Hissarlik gefunden, im alten Ägypten aber kam sie nicht vor. Für Deutschland ist ihre Kultur erst aus der Hallstattzeit zwischen 750 und 400 v. Chr. nachgewiesen. Ihre Heimat ist nicht bekannt, sie dürfte aus Südeuropa stammen, von wo sie in der großkörnigen Kulturform zu Beginn des Mittelalters nach Mittel- und Nordeuropa gelangte. Im 5. Jahrh. war sie am Unterlauf der Weser und Elbe unbekannt, aber 812 wird sie als Pisus mauriscus im Capitulare de villis zum Anbau empfohlen. Das Verspeisen der unreifen Samen scheint zu Anfang des 17. Jahrhunderts von Holland aus verbreitet worden zu sein. 1645 wurden über 100 alte Frank für ein Liter bezahlt. Die Kichererbse (Cicer) wurde schon in der Homerischen Zeit in Griechenland kultiviert, sie scheint aus Armenien und Persien zu stammen, von wo sie sich nach Indien, nach Syrien und Ägypten verbreitete. Im ganzen Altertum wurde sie in ziemlicher Menge kultiviert. Von der deutschen Kicher (Lathyrus sativus), die meist als Grünfutter gebaut wird, können die Samen unreif und reif wie Erbsen gegessen werden, sind aber weniger wohlschmeckend als diese. Die haselnußgroßen schwarzen, innen weißen Knollen der Erdmandel (L. tuberosus) sind nach dem Kochen in

Digitized by Google

Salzwasser wohlschmeckend wie Kastanien und besonders bei den Tataren beliebt. Die ähnlich schmeckenden Knollen von L. montanus werden in Hochschottland sehr gern gegessen, getrocknet dienen sie als Proviant auf der Reise, und mit Wasser und Hefe bereitet man aus ihnen ein wohlschmeckendes geistiges Getränk. Die weißblühende Lupine (Lupinus albus) wurde im Altertum als Grünfutter kultiviert, die Samen wurden gegessen und arzneilich benutzt. Die blaublühende Lupine (L. termis) wurde im alten Ägypten angepflanzt, und ihre Samen findet man in den Gräbern als Totenspeise. Unter dem Namen termos gelangte sie nach Griechenland. Bei den Römern war die Wicke (Vicia sativa) beliebt, die wir nur noch als Futterpflanze kultivieren. Die Linse (Lens esculenta) findet sich als uralte Kulturpflanze in Syrien und Ägypten (Esaus Linsengericht); als leicht verdauliche und nahrhafte Hülsenfrucht war sie in ganz Vorderasien und im Nilland Volksnahrungsmittel. Ihre Samen finden sich in altägyptischen Gräbern, in den Trümmern Trojas und in den bronzezeitlichen Ansiedelungen Ungarns, Norditaliens und der Schweiz. In Griechenland aß sie um die Mitte des 5. Jahrh. v. Chr. nur noch das niedere Volk, die Römer bezogen sie aus Ägypten und der ältere Cato lehrte ihren Anbau. Von Rom gelangte die Linse über die Alpen nach den nördlichen Ländern. In Mittel- und Nordeuropa wurde in vorgeschichtlicher Zeit nur die Ackerbohne (Saubohne, Vicia faba) in ihren beiden Formen (major und minor) angebaut. Sie hatte im Altertum nicht die Verbreitung wie Erbse und Linse, war aber bei manchen Völkern, wie bei den Hebräern, sehr geschätzt. In der »Ilias« sind schwarzsamige Ackerbohnen die Speise der Helden, und in den Trümmern Trojas fand man große Vorräte recht kleinsamiger Ackerbohnen. Auf Kreta kennt man sie aus der Bronzezeit und in Oberitalien aus dem Ende der neolithischen Zeit. Nördlich der Alpen erschien sie erst in der Bronzezeit und in Norddeutschland zu Beginn der Hallstattperiode, um 750 v. Chr. Auch im europäischen Norden reicht ihr Anbau bis in die vorgeschichtliche Zeit zurück, und die Angeln und Sachsen kannten sie vor ihrer Auswanderung nach England. Die nach Plinius auf deutschen Nordseeinseln wild wachsende Bohne ist eine Erbse (Pisum maritimum). Eine vorgeschichtliche kleinere, rundliche Abart der Bohne findet man in Kleinasien, Griechenland, Ungarn und der Schweiz, eine längere, flache, ausschließlich in Spanien, Südfrankreich und Deutschland. Erstere stammt aus Südkaspien, letztere aus Spanien und Nordafrika. Die Stammart dieser Bohne dürfte Vicia narbonensis sein, die in den Mittelmeerländern und Westasien bis Nordpersien und Mesopotamien wild wächst und schon im Altertum angebaut wurde. Wegen der schwarzen Flecke in den weißen Blüten galt die Saubohne im Altertum als Symbol des Todes. Gewisse ägyptische Priester durften sie nicht essen, und auch Pythagoras verbot sie seinen Schülern. Sonst aber wurde sie bei Totenmählern und Trauerfesten bevorzugt und in Griechenland dem mit dem Tode in Zusammenhang gebrachten Bohnengott Kyamitos, in Italien den Lemuren geopfert. Bei den verschiedensten Völkern Europas stand die Bohne zu den Totengeistern in Beziehung, so daß sie später vielfach als unrein und ungeeignet zur Speise angesehen wurde. Im Abendlande wurde die größere Saubohne bis in die Gegenwart kultiviert, und in Südeuropa dient sie noch jetzt als beliebtes Volksnahrungsmittel. Im Morgenlande dagegen geriet sie früh in Mißkredit, die Ägypter bevorzugten lange Zeit die Samen der Lotosblume (Nelumbium speciosum), bis diese eine immer größere Rolle im Kultus spielte und der Genuß der Samen dem gemeinen Volk verboten wurde. Dafür wurde die schwarz genabelte Bohne Dolichos melanophthalmus aus dem tropischen Afrika eingeführt. Durch den Zug Alexanders d. Gr. lernten die Griechen die indische Dolichos biflorus kennen, die noch heute ihrer jungen Hülsen und reifen Samen halber in Ostindien im großen angebaut wird. Theophrast nennt sie Dolichos, Dioskorides Phaseolus, und unter diesem Namen kam sie zu den Römern, die sie auch nördlich der Alpen, des Klimas halber aber ohne Erfolg, einzuführen suchten. Der fasiolus im Capitulare de villis ist wohl die rotblühende Felderbse (Pisum arvense). Jedenfalls wurde der Name Phaseolus im Mittelalter auf die Erbse übertragen, und in Oberdeutschland blieb bis ins 17. Jahrh. hinein Faseln der allgemein angewandte volkstümliche Name für Erbse. Im 16. Jahrh. erhielt die amerikanische Bohne den botanischen Namen Phaseolus, während von deren heimischem Namen frisol das spanische frijol und das neuhochdeutsche Fisole stammt. Die ertragreichere Gartenbohne mit ihren härtern weißen Samen verdrängte bald die schwarzsamige Dolichos-Bohne aus Südeuropa. Sie stammt mit der Feuerbohne aus Südamerika, war aber schon in vorgeschichtlicher Zeit auch in Nordamerika bekannt, und ihre Samen findet man hier wie in der Heimat als Grabbeigabe. Clusius (1525—1609) lernte die beiden amerikanischen Bohnen in Spanien und Portugal kennen und brachte sie nach Frankreich, wo sie sich schnell verbreiteten. Schon im 17. Jahrh. wurden ihre Samen zum Bohnenfest benutzt. In Ostindien ist die wichtigste Bohnenart Phaseolus mungo (Mungobohne), deren grasgrüne Samen kaum ein Drittel so groß sind wie Erbsen. Sie ist hier heimisch, wächst im Himalaja bis etwa 2000 m wild und wird jedenfalls seit sehr langer Zeit kultiviert. Später kam sie auch nach den Nilländern und Ostafrika. Hier ist namentlich die hochwindende Helmbohne (Dolichos lablab), mit bohnengroßen Samen, in Kultur, sie stammt aus dem tropischen Afrika und wird jetzt ihrer jungen Hülsen und schwarzen oder braunen, weißgenabelten Samen halber überall in den Tropen und Subtropen als eine der wichtigsten Gemüsepflanzen kultiviert. Die ebenfalls afrikanische Lubiabohne (Dolichos lubia) wird seit langer Zeit in der Nilgegend, in Syrien, Persien, Indien angebaut, war aber im alten Ägypten nicht bekannt. Dagegen finden sich Samen der mondförmigen Bohne (Phaseolus lunatus) unter den Grabbeigaben des Totenfeldes von Ancon in Peru. Sie wächst wild in Zentralbrasilien und im Gebiete des Amazonenstroms, wird in Afrika fast überall zwischen den Wendekreisen angebaut und hat sich in neuester Zeit auch über Indien nach China verbreitet. Sie hatte sich lange vor der Ankunft der Europäer in einer durch die Kultur großfrüchtig gewordenen Form durch ganz Süd- und Mitteleuropa verbreitet und scheint dann durch portugiesische Sklavenhändler nach der Guineaküste gebracht worden zu sein. Vor wenigen Jahrzehnten gelangte die Riesenbohne (Phaseolus sesquipedalis), mit 30—40 cm langen hellgrünen Hülsen, die ein ausgezeichnetes Gemüse liefern, aus dem tropischen Amerika nach Südasien und Südeuropa und scheint sich hier schnell zu verbreiten. Über die Sojabohne s. Soja.

Digitized by Google

**Hulsit,** Mineral, ein Eisenborostannat, $10(Fe,Mg)O.2Fe_2O_3.SnO_2.3B_2O_3.2H_2O$, findet sich in kleinen rhombischen Kristallen und zentimetergroßen Tafeln, schwarz ins Grünliche und Bräunliche, Härte 3, spez. Gew. 4,28, leicht löslich in Salz- und Flußsäure, in der Kontaktzone von Granit mit paläozoischem Kalk im Zinnerzdistrikt von Brooks Mountain in Alaska.

**Hülskamp,** Franz, kath. Politiker und Schriftsteller, geb. 14. März 1833 in Essen (Oldenburg), gest. 10. April 1911 in Münster i. W., seit 1856 Priester, gründete 1861 mit H. Rump den »Literarischen Handweiser, zunächst für alle Katholiken deutscher Zunge« (Münster), den er bis 1904 allein herausgab (seitdem herausgegeben von Niesert), wurde 1886 päpstlicher Geheimkämmerer und 1906 päpstlicher Hausprälat. H. half die Zentrumspartei gründen und verfaßte das sogen. »Soester Programm« vom 28. Okt. 1870. Auch an der Errichtung der Görresgesellschaft war er beteiligt.

**Humbert, 2)** König von Italien. In Neapel wurde ihm 1910 ein Denkmal errichtet.

**Hundrieser,** Emil, Bildhauer, starb 30. Jan. 1911 in Charlottenburg.

**Hutchinsonit** (spr. hötschin-), Mineral, ein Arsensulfosalz von Blei, Kupfer, Silber und Thallium $(Tl,Ag,Cu)_2S.As_2S_3 + PbS.As_2S_3$, findet sich in kleinen, flächenreichen rhombischen Kristallen von säuliger Gestalt und mit guter Spaltbarkeit, scharlachrot bis kirschrot, durchsichtig bis durchscheinend, diamantglänzend, Härte $1\frac{1}{2}$—2, spez. Gew. 4,6, im Dolomit des Binnentals, Schweiz.

**Hydnocarpus** *Gärtn.*, Gattung der Flacourtiazeen, Bäume mit abwechselnden, gesägten oder ganzrandigen, kurzgestielten, fiedernervigen Blättern, an achselständigen Trauben kleine Cymen bildenden diözischen, auch polygamen Blüten, großen runden, nicht aufspringenden beerenartigen Kapseln mit holziger Rinde und unregelmäßig geformten Samen mit mäßig harter Samenschale. Etwa 28 Arten in Vorder- und Hinterindien, auf Sumatra und Java. Die Samen von H. anthelmintica *Pierre*, in Ostindien, China und auf Malakka (Krebraosamen), werden in China sehr viel bei Hautkrankheiten, namentlich bei Krätze und Aussatz, angewandt, auch liefern sie wie die Samen von H. odorata *Lindl.* (Gynocardia odorata), in denselben Ländern, fettes Öl (Gynocardiaöl). Diese Samen werden in China auch arzneilich benutzt. Die Gynocardiasamen des Handels stammen meist von verschiedenen Arten. Das aus ihnen gewonnene Öl ist bei gewöhnlicher Temperatur starr, von eigenartigem starken Geruch, hellfarbig, wird leicht ranzig und übelriechend und besteht aus Olein, Stearin, Palmitin und Laurin. Seine Verwendbarkeit ist noch nicht festgestellt. Krebraofett eignet sich zur Herstellung von Seifen. Die Samen von H. Wightiana und H. venenata *Gärtn.* dienen in Südindien und Ceylon als Volksheilmittel und liefern fettes Öl (Makuluöl, Thertagöl). Die Samen von H. venenata benutzt man auch zum Betäuben von Fischen; sie sollen Blausäure enthalten. Von einer H.-Art stammt auch das Marattifett, das als Kardamomöl in den Handel kam und, zu Kunstbutter (s. d.) verarbeitet, Vergiftungen verursachte.

**Hydrangea** *L.* Von der bekannten und sehr beliebten Zierpflanze H. Hortensia *DC.* werden viele Formen in Gärten kultiviert. H. Hortensia var. cyanoclada *Regel* (H. mandschurica *hort.*) hat schwarzviolette Triebe, hält unter guter Decke aus, friert aber leicht zurück und gelangt dann nicht zur Blüte. Härter sind die blaublühenden Formen von H. acuminata *Sieb. et Zucc.*, die in geschützter Lage jährlich schöne Dolden zeigen. Die rötlichen Blüten der gewöhnlichen Hortensie nehmen eine blaue Färbung an, wenn man die Pflanze im Frühjahr mit einer Lösung von Eisenvitriol oder Eisenammoniakalaun begießt, auch wenn man der Erde beim Eintopfen der Hortensien im August Eisenfeilspäne oder Eisenrost beimischt. Immerhin ist die Wirkung des Zusatzes von Eisen recht unsicher, und man erzielt bessere Resultate, wenn man die Hortensien in eisenhaltige Erlenbruch- oder Sumpfmoorerde pflanzt. Besonders geeignet ist eine Erde aus dem altenburgischen Ort St. Gangloff. H. Thunbergii *Sieb.* (H. serrata *Dipp.*), ein niedriger, verästelter, feinzweigiger Strauch mit schmalen, länglichen Blättern, wächst in Ostasien, ist aber wild noch nicht gefunden worden. Die Blätter dienen als Teesurrogat und zur Verfälschung des Tees, Kaffein enthalten sie nicht. Eine Gruppe der Gattung H. (Sarcostyles *Presl*, Cornidia *Ruiz et Pav.*) in Mittelamerika und auf den Anden enthält kletternde Arten mit ausdauernden lederartigen Blättern und Haftwurzeln wie Efeu, H. peruviana *Moric.* in Mexiko bis Peru, H. integerrima *Engl.* und H. serratifolia *Engl.* in Chile. Auch asiatische Arten klettern, wie namentlich die japanische H. petiolaris *Franchet et Savat*, ein schön und dicht belaubter raschwüchsiger Strauch mit großen, fast flachen Trugdolden und weißen Blüten, deren Blumenblätter mützenförmig zusammenhängen und beim Aufblühen abfallen.

**Hydropeltis,** s. Brasenia.

**Hydroplâne,** s. Gleitboote.

**Hydrosulfitküpe,** s. Färberei, S. 250.

**Hygienische Institute,** s. Universitätsbauten.

**Hymans,** Paul, belg. Jurist und Politiker, Sohn von Louis Hymans (s. d., Bd. 9), geb. 23. März 1865 in Brüssel, studierte die Rechte, ließ sich 1888 als Advokat beim Brüsseler Appellationsgericht nieder und wirkt seit 1900 auch an der dortigen Universität als ordentlicher Professor der Verfassungsgeschichte. In der Kammer, der er seit 1900 angehört, erwarb er sich bald eine angesehene Stellung, beteiligte sich besonders an den Debatten über die Wehrpflichtsreform, das Unterrichtswesen und die Kongofrage und gilt jetzt als anerkannter Führer der doktrinär-liberalen Partei. Seine umfangreiche Biographie »Frère-Orban« (Bd. 1 u. 2, die Jahre 1812—70 umfassend; Brüss. 1906—10) ist einer der wertvollsten Beiträge zur modernen Geschichte Belgiens. Ferner veröffentlichte er zahlreiche Abhandlungen ꝛc. sowie die Fortsetzung mehrerer von seinem Vater begonnenen Werke: »Bruxelles à travers les âges« (Bd. 3, Brüss. 1889; mit seinem Oheim Henri Hymans) und »Histoire parlementaire de la Belgique 1883—1902« (Bd. 6—9, das. 1884—1910; mit A. Delcroix).

**Hypertonische Kochsalzlösung,** soviel wie Physiologische Kochsalzlösung (s. d., Bd. 15.)

**Hypotheken-Abrechnungsverkehr.** Die Bestrebungen auf Verminderung des Bargeldumlaufs und Verbesserung unsrer Zahlungsmethoden, ferner die Erfahrung, daß gerade für den Hypothekenverkehr sich an bestimmten Terminen große Forderungen und Verbindlichkeiten zusammendrängen, die durch geeignete Maßnahmen gegeneinander aufgerechnet werden können, so daß nur der Saldo beglichen zu werden braucht, führten zu dem Gedanken eines Abrechnungsverkehrs auch für Gelder aus dem Hypothekengeschäft, wie er in ähnlicher Weise ja schon seit fast 30 Jahren zwischen den größern Kreditinstituten bei der Reichs-

Digitized by Google

bank (s. Artikel »Abrechnungsstellen«) besteht. Letztere ergriff denn auch die Initiative zu dieser neuen Einrichtung, führte auch fast gleichzeitig, aber unabhängig hiervon, den Hypotheken-Zahlungsverkehr (s. d.) als besondern Geschäftszweig ein. Ende 1907, unter der Ägide des verstorbenen Reichsbankpräsidenten Koch, begannen die ersten Verhandlungen in dieser Frage, die solchen Anklang in den beteiligten Kreisen fand, daß sofort 30 Institute ihre Bereitwilligkeit zur Teilnahme erklärten. Die erste Abrechnung erfolgte dann 1. April 1909 in Berlin, und zwar fand die erste und zweite Zusammenkunft 29. März, die Schlußzusammenkunft 1. April statt. Die Abrechnung umfaßt alle zu den jeweiligen Stichtagen fälligen Zahlungen auf Hypotheken an Kapital, Zinsen und Kosten und erfolgt vorerst zum 2. Jan., 1. April, 1. Juli und 1. Okt. eines jeden Jahres. Die Reichsbank bleibt dabei bestrebt, die Termine auf die Quartalsmitten zu verschieben. Die Ausgleichung geschieht durch Zu- und Abschreibungen auf den Girokonten bei der Reichshauptbank. Um den Häusern mit einem Girokonto außerhalb Berlins die Teilnahme zu ermöglichen, eröffnet ihnen die Reichsbank nur für die Zwecke der Hypothekenabrechnung ein besonderes Girokonto bei der Hauptbank. Die Unkosten tragen die Mitglieder nach Maßgabe ihrer Umsätze. Sie bilden zusammen den Hypotheken-Abrechnungsverein. Sie können ihre Vertretung dem Vertreter des Reichsbankdirektoriums oder einem andern Mitglied oder einem Bevollmächtigten übertragen. Der Ausschuß besteht aus acht Mitgliedern. Die Lieferung der Hypothekendokumente erfolgt außerhalb der Abrechnung vor der ersten Zusammenkunft. Zur Abrechnung versammeln sich die Vertreter an dem dem Stichtag unmittelbar vorhergehenden Werktag vormittags 9 Uhr in der Reichsbank, wo zunächst die Rücklieferung der beanstandeten Papiere erfolgt. Sodann summiert jeder Vertreter die Soll- und Habenkolonne seines Abrechnungsblattes und ermittelt, was sein Haus schuldet bez. zu fordern hat. Der Vorsteher trägt die Summen der Abrechnungsblätter in ein Bilanzblatt. Am Stichtag 9½ Uhr ist die Schlußzusammenkunft. Die Anweisungen über die aus den Abrechnungsblättern sich ergebenden Salden werden mit dem Bilanzblatt verglichen, und es wird festgestellt, ob die Girokonten der Mitglieder zur Deckung ausreichen. Das Bilanzblatt geht dann an das Girokontor. Reicht das Guthaben auch nur eines Mitgliedes nicht aus und wird die erforderliche Deckung nicht sofort beschafft, so schreiten die übrigen sofort ohne das zahlungsunfähige Mitglied zur neuen Schlußabrechnung. Während der Dauer der letztern kann die Reichsbank die Girokonten der Mitglieder für Abschreibungen sperren. Um auch am Quartalsultimo fällige Hypothekenzahlungen zu verrechnen, finden in gleicher Weise Abrechnungen zum 31. März, 30. Juni, 30. Sept. und 31. Dez. statt. Die Teilnehmerzahl ist mittlerweile bis auf 45 gestiegen und setzt sich überwiegend aus Hypothekenbanken, ferner aus den Berliner Großbanken, Versicherungsgesellschaften und dem Berliner Magistrat (städtischen Hypothekenamt) zusammen. Bei der ersten Abrechnung wurden nur 16 Stück von 12 Firmen mit 1,96 Mill. Mk. eingereicht, hiervon 1,10 Mill. Mk. auf Girokonto gutgeschrieben, so daß 0,85 Mill. Mk. kompensiert wurden. Inzwischen hat der H. weitere Ausdehnung genommen, genauere Daten sind nicht veröffentlicht.

**Hypotheken-Zahlungsverkehr.** Die gespannten Geldverhältnisse im J. 1907 hatten erneut die Frage in Fluß gebracht, wie dem abzuhelfen und für die Zukunft einer Wiederholung vorzubeugen sei. Schon seit Jahren wendet man den in Deutschland noch etwas rückständigen Zahlungsmethoden eine verstärkte Aufmerksamkeit zu, und die lebhafte Bewegung zugunsten des Abrechnungs-, Postüberweisungs- und Scheckverkehrs ist Zeugnis hierfür. In erster Reihe hat die Reichsbank unter diesen noch zu wenig ausgebildeten Zahlungsgewohnheiten zu leiden; denn bei ihr, als der letzten Kreditquelle des Landes, steigern sich namentlich zu bestimmten Terminen die Ansprüche in einer Weise, daß sie oft nur durch Erhöhung ihres Diskonts sich übermäßiger Anforderungen erwehren kann. Die Erfahrung, daß sich gerade an den Quartalsschlüssen die Ansprüche an die Mittel der Reichsbank gewaltig steigern, hat schon in der letzten Banknovelle vom 1. Juni 1909 darin ihren Ausdruck gefunden, daß das steuerfreie Kontingent ungedeckter Noten für die Quartalstermine vom 1. Jan. 1911 ab um 200 (auf 750) Mill. Mk. höher angesetzt ist als an den übrigen Ausweistagen. Es ist ein oft geäußerter Wunsch, daß die Zahltermine sich nicht sämtlich auf einige wenige zusammendrängen möchten; bisher ist aber nach dieser Richtung hin noch nicht viel geschehen. Eine wesentliche Bedeutung für den inländischen Geldmarkt hat der Hypothekenverkehr durch seine großen Umsätze und die beständig sich im Fluß befindlichen Zahlungen, sei es von Hypotheken selber oder von Zinsen. Zur Erleichterung dieses Verkehrs hat die Reichsbank seit 1. Febr. 1908 einen neuen Geschäftszweig, den H., eingeführt, und zwar bei der Reichshauptbank, allen selbständigen Anstalten und den Nebenstellen mit unbeschränktem Giroverkehr. Hypothekendokumente jeder Art können der Reichsbankanstalt des Zahlungsortes unmittelbar eingesandt oder auch der für ihn zuständigen Anstalt übergeben werden; in letzterm Falle muß dies spätestens am dritten Werktage vor dem Zahlungstermin in einem unverschlossenen, aber umschnürten Umschlage geschehen, der die Anzahl der Dokumente, Name und Wohnort des Einlieferers sowie des Zahlers und Empfängers, Betrag und Tag der Zahlung enthält. Der Einlieferer hat den Empfänger zu benachrichtigen und ihn zur Prüfung der Dokumente aufzufordern. Letztere geschieht in den Räumen der Reichsbank, bei Hypothekenbanken und sonstigen Kreditinstituten sowie Versicherungsunternehmungen, auf Antrag auch in deren Bureaus. Von etwaigen Beanstandungen hat der Empfänger dem Einlieferer sofort Mitteilung zu machen. Am Zahlungstag erfolgt die Überweisung auf dem Giroweg, auch eventuell gegen bare Zahlung bez. Abhebung. Voraussetzung für die Vermittelung der Reichsbank in dieser Art Geschäfte ist aber, daß die Zahlung durch Giroüberweisung zwischen zwei Kontoinhabern oder aus dem Giroguthaben eines Kontoinhabers oder zur Gutschrift auf das Girokonto eines solchen erfolgt. Am Zahlungstage nicht zur Einlösung gelangte Dokumente werden von der Reichsbank am folgenden Tage zurückgesandt und dem Einlieferer gegen Quittung ausgehändigt. Als Gebühr erhebt die Reichsbank 10 Pf. vom angefangenen Tausend des Betrags der zu leistenden Zahlung (Mindestbetrag der Gebühr 2 Mk., Höchstbetrag 20 Mk.). Sie wird bei Ablehnung der Abnahme der Dokumente und Zahlung zur Hälfte zurückerstattet. Bei direkter Einsendung wird sie bei der Überweisung abgezogen, eventuell nachträglich erhoben.

Digitized by Google

# J.

**Ibáñez** (spr. ibánjeth), Vicente Blasco, span. Schriftsteller, geb. 1869 in Valencia, lebt in Madrid, als »spanischer Zola« gefeiert, schrieb zahlreiche Romane in naturalistischem Stil und mit radikaler und antiklerikaler Tendenz. Vor allem schilderte er die Verhältnisse seiner Heimat, so das Bauernleben in »La barraca« (»Die Hütte«; franz. u. d. T. »Terres maudites«, Par. 1902), das Gesellschaftsleben in »Entre naranjos« (»Unter Orangenbäumen«, 1901), ferner in »Flor de mayo« (»Maiblume«), »Cañas y barro« (»Schilf und Schlamm«) und in »Arroz y tartana« (»Reis und Frachtboot«). Kraftvoll stellte er auch das Leben der Bergarbeiter in den nördlichen Provinzen dar (»El intruso«; deutsch von J. Brontà: »Der Eindringling, ein Jesuitenroman«, Berl. 1910) und schrieb in »Sangre y arena« (deutsch u. d. T. »Die Arena« von J. Brontà, Münch. 1910) einen Stierkämpferroman. »La catedral« (»Die Kathedrale«, 1903), ein antiklerikaler Anarchistenroman, »La bodega« (»Die Schänke«, 1905), mit farbenprächtigen Bildern aus dem andalusischen Weinland, und »La fabbrica« (»Die Fabrik«) schließen sich zu einem Zyklus sozialer Romane zusammen. In seinen neuern Werken, wie »La maja desnuda« (»Die nackte Frau« [Titel eines Kurtisanenbildes von Goya], Valencia 1906), »Las muertos mandan« (»Das Gebot der Toten«), »Luna Benamor« und »La casa de todos« (»Das Haus aller«), verließ er den konsequenten Realismus zugunsten einer modernen Romantik, größerer Schönheitsfreudigkeit und breiterer Psychologie. Außerdem veröffentlichte er Skizzen über eine Reise nach dem Orient (»Oriente«).

**Idealapparat**, s. Röntgenstrahlen.

**Idstein.** Im dortigen Schlosse wurde 1910 ein Genesungsheim für Soldaten der preußischen Armee errichtet.

**Iglesias** (spr. iglésias), Ignacio, katalan. Dramatiker, veröffentlichte bis 1909: 18 Stücke, die großen Beifall fanden. Sie behandeln in realistischer Darstellung und geschicktem Aufbau zumeist soziale Probleme aus dem Bürgertum ebenso wie aus dem Proletariat, zum Teil in pessimistischer Düsterkeit, wie »Los viejos« (»Die Alten«), »La reclusa« (»Die Gefangene«) und »Fructidor«. Als die besten gelten »La madre eterna« (»Die ewige Mutter«), »La reina del corazon« (»Der Herzenskönigin«) und »Juventud« (»Jugend«). Daneben schrieb er auch Komödien.

**Iguanodon**, s. Fährten, S. 248.

**Ili**, chinesisches Grenzgebiet, s. Kuldscha.

**Ilversgehofen**, Dorf mit (1910) 12 085 Einw., wurde 1. April 1911 der Stadt Erfurt einverleibt.

**Immunotherapie**, s. Experimentelle Therapie.

**Imperialismus** nennt man allgemein das Streben der modernen Großstaaten, sich auszudehnen und das politisch-wirtschaftliche Herrschaftsgebiet zu vergrößern, um ihre Interessensphären zu stärken. Der Ausdruck ist vom alten römischen Imperium der Kaiserzeit des 1. und 2. Jahrh. n. Chr. entnommen, wo dieses Machtstreben der damaligen Welt ihr Gepräge gab und schließlich den ganzen bekannten Erdenrund dem römischen Imperator untertänig machte. Er ist dann zuerst auf England angewandt worden, wo der imperialistische Gedanke schon seit den Tagen Disraelis (Lord Beaconsfield) an Einfluß gewann. Es sind dann aber auch andre Nationen in den J. hineingezogen worden. Er hängt offenbar mit der ganzen neuzeitlichen weltwirtschaftlichen Entwickelung, die eine Folge des modernen Kapitalismus darstellt, aufs engste zusammen. Der J. zeigt sich einmal in dem Wiedererwachen der Kolonisationsbestrebungen in allen Ländern seit den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts. England dehnte seinen Kolonialbesitz in allen Erdteilen weiter aus; Frankreich ging nach Hinterindien, dann nach Nordafrika und Mittelafrika; Italien versuchte im Sudân und in Tripolis festen Fuß zu fassen; Deutschland fing ebenfalls an, überseeische Schutzgebiete zu erwerben; Belgien gliederte sich den Kongostaat an; die Vereinigten Staaten setzten sich auf Cuba, Hawaï, Philippinen und Samoa fest. Weiter ist der J. gekennzeichnet durch ein starkes Rüsten der Völker zur See und einen entsprechenden Ausbau der Flotte. Das gilt von Deutschland nicht minder wie von England, von den Vereinigten Staaten und Rußland, selbst von Österreich-Ungarn. Es geschieht zum Zwecke des Schutzes der überseeischen wirtschaftlichen Interessen und der Weltstellung der einzelnen Nationen. Sodann aber fehlt es auch nicht an kriegerischen Verwickelungen zwischen den sich ausdehnenden Staaten und den bisherigen Besitzern der Länder; so Englands Kampf mit der Burenrepublik, so der Chinafeldzug der europäischen Nationen, der Krieg zwischen Vereinigten Staaten und Spanien (1898) um den Besitz von Cuba, endlich der russisch-japanische Feldzug. Die Verwickelungen des letzten Jahrzehnts sind fast durchgängig aus Handels- und Kolonialinteressen entstanden; auch vom persischen Konflikt und der Marokkoangelegenheit gilt dasselbe. Dabei fehlte es durchaus nicht an friedlichen Annexionen benachbarter Gebiete: so vor allem Rußlands Vordringen und Angliedern in Asien, Japans Besitzergreifung von Korea, die Einverleibung von Bosnien und Herzegowina durch Österreich-Ungarn, das dadurch festern Fuß auf dem Balkan fassen will. Ebendahin gehört endlich die Ausdehnung des Interesseneinflusses der vordringenden Staaten in fremde Länder: so etwa das Werben des europäischen Kapitals in der Türkei, oder der Streit um den Ausbau der Bagdadbahn, oder das Einmischen Rußlands und Englands im persischen Reich, oder die Schiedsrichterrolle, welche die Vereinigten Staaten in Mittel- und Südamerika erstreben.

Überall soll der politische und wirtschaftliche Einfluß durch Machtausdehnung gestärkt werden. Demselben Zwecke dienen auch manche geographische Entdeckungsreisen der letzten Jahre: so die Erkundung des Innern von Asien, des Himalaja- und Tibetgebietes; die vielen Forschungsreisen im innern Afrika, die ja schließlich zur Aufteilung des ganzen Kontinents unter die europäischen Nationen geführt haben; dann auch die zahlreichen arktischen und antarktischen Expeditionen. Auch solche große wirtschaftliche Unternehmungen wie die transsibirische Eisenbahn oder die Kairo–Kaplandbahn oder der Panamakanal dienen dem Ziele der Machtstärkung einzelner Länder, eben dem J. Es sind also ziemlich alle Kulturstaaten, die größern wie die kleinern, von diesem J. in der Gegenwart ergriffen worden. Er ist nur das politische Widerspiel der beginnenden und sich ausbreitenden Weltwirtschaft.

Digitized by Google

Der Gedanke der wirtschaftlich auf sich selbst gestellten autarkischen Weltreiche (s. d.) gehört ebendahin.

Ursachen für den J. Es sind ausgesprochen nationalwirtschaftliche Ursachen, die zur Entstehung des modernen J. geführt haben. In erster Linie ist es das Ausdehnungsstreben des Kapitals, das weltwirtschaftliche Beziehungen sucht und braucht. Und zwar ist es einmal der Kampf um die Rohstoffmärkte, die für die europäischen Nationen wichtig werden. Baumwolle, Wolle, Kautschuk, Kupfer, zum Teil auch Erz und Kohlen sind für ihre Industrie ein Lebensbedürfnis. Sie stammen aber meist aus überseeischen Gebieten. Und es ist die große Frage für die europäischen Staaten, ob ihnen diese Rohstoffmärkte immer offen stehen werden. Man spricht wohl von einer Baumwollnot, weil möglicherweise eines Tages die Union nicht mehr genug Baumwolle für die europäischen Staaten zur Verfügung stellen oder vielleicht, wie Schweden mit seinen Erzen oder Deutschland mit seinem Kali, einen Ausfuhrzoll darauf legen könnte. Denn die Industrieherrschaft der europäischen Nationen ist zum guten Teil auf die Erzeugnisse fremder Böden aufgebaut, über die wir keine absolute Gewalt haben. Sodann aber ist es die Gewinnung neuer Absatzmärkte vor allem für Industrieprodukte, welche die europäischen Staaten dazu drängt, sich nach neuen, neutralen Märkten umzusehen. Darum das Vordringen der Europäer nach China; darum die Befruchtung der südamerikanischen Staaten durch europäische Bankniederlassungen; darum bei Begebung fremder Anleihen oft die Klausel, bestimmte Industrieaufträge beim Gläubigerlande zu bestellen. Man fürchtet die drohende Abschließung der Kulturnationen gegeneinander durch Zollmaßnahmen, ihren wirtschaftlichen Autarkismus, wofür die Neigung ja tatsächlich in den letzten Jahren stark gewachsen ist. Auch verlangt der Zusammenschluß der Industrie zu Kartellen und Trusts, die den Inlandmarkt beherrschen, neue große auswärtige Märkte. Man will darum die Aufnahmefähigkeit der Natur- und Halbkulturvölker für Industrieprodukte stärken. Der Bau von Eisenbahnen und ähnliche Unternehmungen in fernen Ländern soll den europäischen Nationen neue Aufträge verschaffen. Endlich hat aber auch das Kapital an sich die Tendenz, sich auszudehnen. Es verlangt Verwendung in rentabeln Anlagen, und der alte Kontinent ist vielfach gesättigt. Es zeigt sich an dem niedrigen Zinsfuß der Staatsanleihen in England, Holland, Frankreich, daß hier viel Kapital brach liegt. Eine gewisse kapitalistische Erschlaffung zeigt sich in allen diesen Ländern, die sich zu Rentnerstaaten entwickeln. Darum wandert das Kapital aus und sucht anderwärts fruchtbare Anlage (s. den Artikel »Deutsches Kapital im Ausland«, Bd. 22). So findet sich europäisches und amerikanisches Kapital in allen Überseeländern, in Japan, Südamerika, Mexiko, Argentinien, Türkei, Persien, China. Es sucht nutzbringende, hochverzinsliche und sichere Anlagen und befruchtet damit fremde Volkswirtschaften und fremde Länder. Die Kapitalausdehnung im Auslande führt dann aber auch zu internationalen Beziehungen und internationalen Verwickelungen; führt dahin, daß das Gläubigerland, wie das vor einigen Jahren bezüglich Venezuelas der Fall war, den Schutz seiner Klienten anstrebt. Aus der Befruchtung mit eignem Kapital entsteht dann leicht auch eine dauernde politische Vorherrschaft des leihenden Staates: so z. B. der Vereinigten Staaten in Mexiko, Rußlands in den Balkanstaaten, Englands in Persien und Portugal u. a. Diese drei Ursachen, die vor allem in der modernen kapitalistischen Entwickelung selbst ruhen, führen zusammen zu dem J., dem wirtschaftlich-politischen Machtstreben der Kulturnationen.

Unterstützt werden diese Momente durch die ideologischen Faktoren der gemeinsamen Sprach- und Volkszugehörigkeit und eventuell der Ausdehnung der eigenen Kultur und Kirche (Rußland); vor allem aber durch den industriellen Protektionismus (Schutzsystem), das allen Industrieländern, außer England, in der Gegenwart eignet. Dadurch ist die Notwendigkeit gewachsen, auf fremden Märkten die Überschüsse der heimischen Volkswirtschaft abzusetzen. Die Handelspolitik hat einen mehr aggressiven Charakter bekommen, wie es der Zeit des Merkantilismus eigentümlich gewesen war. Ein guter Teil der auswärtigen Verwickelungen der europäischen Staaten erklärt sich aus dem wirtschaftlichen J., der ein fremdes Gebiet wenn möglich der eignen Macht- und Interessensphäre vorzubehalten sucht, um Betätigung nationalwirtschaftlicher Kräfte zu finden: so der Marokkostreit, bei dem Frankreich Deutschlands Handel und Kapital Schwierigkeiten bereitete; so die neuesten Verwickelungen zwischen China und Rußland, bei denen es sich um das Einflußgebiet in der Mandschurei handelt. Öfters hatte es den Anschein, als wenn der J. zur Schaffung einiger großen wirtschaftlichen Weltreiche (s. Weltreiche) führen sollte, die autarkisch für sich bestehen könnten, und die dann das ganze Wirtschaftsleben in Abhängigkeit zu bringen vermöchten. Doch ist demgegenüber zu betonen, daß der Verwirklichung dieser Ziele des J. große Schwierigkeiten entgegenstehen. In Wirklichkeit hat der internationale Austausch der Kulturvölker untereinander und die gegenseitige Befruchtung mit Kapital, Gütern und Verkehr weit mehr zugenommen als die Tendenz der Abschließung und der Autarkie.

Vgl. »Handels- und Machtpolitik« (Reden und Aufsätze, hrsg. von Schmoller, Sering, Wagner, Stuttg. 1900, 2 Tle.); v. Schulze-Gävernitz, Britischer J. und englischer Freihandel (Leipz. 1906); Rohrbach, Deutschland unter den Weltvölkern (3. Aufl., Berl.-Schöneberg 1911); v. Halle, Volks- und Seewirtschaft (Berl. 1902, 2 Bde.); E. Hildebrand, Die Erschütterung der Industrieherrschaft und des Industriesozialismus (Jena 1910); »Die Weltwirtschaft« (Leipz. 1906 ff., jährlich); »Volkswirtschaftliche Chronik« (hrsg. von Conrad, Jena, jährlich).

**Impfanstalten** zur Gewinnung von Tierlymphe für die Schutzpockenimpfung wurden im Deutschen Reich seit 1886 errichtet. Preußen besitzt deren zurzeit je eine in Königsberg, Berlin, Stettin, Oppeln, Halle, Kassel und Köln. Nach Bundesratsbeschluß vom 28. Juni 1899 unterliegen die staatlichen und privaten Anstalten einer sorgfältigen Überwachung und regelmäßigen Revision. Einige Anstalten besitzen neben dem Stall auch einen Beobachtungsstall, um die Tiere vor der Impfung ein paar Tage beobachten und der Tuberkulinprobe unterwerfen zu können, ferner einen Impfraum, der durch entsprechende Behandlung von Wänden und Fußböden und durch einen Vorbereitungsraum chirurgischen Operationssälen ähnlich hergerichtet ist. Ein Zimmer dient der Abfassung und Zubereitung der Lymphe, ein andres als Unterkunftsraum für den Arzt. Die Beobachtungen über den Bakteriengehalt und die Abschwächung des Impfstoffes sowie die Tatsache, daß der Krankheitserreger noch immer unbekannt ist, führten zur Ausstattung der Anstalten mit bakteriologischen

Digitized by Google

Laboratorien und kleinen Tierställen. Um die Impfkälber nach der Abimpfung ohne Mühe weiter verwenden zu können, hat man die J. in engem Anschluß an die am Ort befindlichen Schlacht- und Viehhöfe angelegt. Vorsteher der J. sind in der Regel Kreisärzte, Assistenten meist Kreisassistenzärzte, den tierärztlichen Dienst versieht der Schlachthofdirektor.

**Indanthren**, s. Färberei, S. 250.

**Indexziffern**, s. Teuerung.

**Indiana**, Staat der nordamerikan. Union. über die neuen Eheschließungsgesetze dieses Staates s. Eherecht und Unfruchtbarkeit.

**Indien**, Forschungsreisen, s. Asien, S. 43.

**Indigo und Indigoide**, s. Färberei, S. 250.

**Indigogelb.** Beim Erhitzen von Indigo mit überschüssigem Benzoylchlorid entsteht brauner, amorpher Dibenzoylindigo, wenn man aber Indigo mit aromatischen Säurehalogeniden bez. analog wirkenden Verbindungen, wie Benzoylchlorid, Benzotrichlorid ꝛc. in Gegenwart von Kondensationsmitteln, wie z. B. Metallen oder Metallsalzen, erhitzt, dann entsteht bei Verwendung von Benzoylchlorid ein intensiv grünstichig gelbes Kondensationsprodukt, I. 3GCiba, das nicht wie Dibenzoylindigo durch Natronlauge wieder in Indigo zurückverwandelt werden kann. Substitutionsprodukte des Indigos geben mit Benzoylchlorid, mit dessen Kernsubstitutionsprodukten, mit Benzotrichlorid, Benzolchlorid ꝛc. ebenfalls gelbe Kondensationsprodukte. Diese Verbindungen besitzen die typischen Eigenschaften der Küpenfarbstoffe und geben rein grünstichig gelbe Nuancen. Sie lassen sich wie Indigo durch Halogene in Brom- und Chlorderivate überführen, die ebenfalls gelbe Küpenfarbstoffe darstellen, den nicht halogenierten Produkten gegenüber aber bessere Affinität zur Baumwolle und größere Echtheit besitzen. I. 3GCiba färbt wie Indigoblau in kalten Küpen und gibt nur in Verbindung mit Indigo gleichmäßige Grüntöne, die man in einer Küpe erzeugen kann und die echter sind, als das durch übersetzen von Indigo mit Chromgelb hergestellte Grün. Das Bromderivat dieses Farbstoffes, Tiba-gelb G, dagegen eignet sich für Kombination mit andern Küpenfarbstoffen für Baumwolle in allen Stadien ihrer Verarbeitung. Für die Zwecke des Zeugdruckes eignen sich beide Farbstoffe gleich gut. Auch für Woll- und Seidenfärberei bieten die neuen gelben Farbstoffe mancherlei Vorteile. Ein gelber Küpenfarbstoff, der sich mit allen andern Küpenfarbstoffen zusammen verwenden läßt, sichert der Wollechtfärberei große Erfolge, und namentlich für Uniformen kann man jeden Ton von Khaki, Feldgrau, Feldgrün ꝛc. in der Küpe herstellen. Auf Seide lassen sich alle erdenklichen Modetöne erreichen, die an Echtheit die bisher verwendeten Farbstoffe weit übertreffen.

**Indischer Lloyd**, 1911 begründete niederländische Dampfergesellschaft für den Schiffahrtsdienst nach Indien; Grundkapital 4 Mill. Gulden, Anleihe von 3 Mill. Gulden. Der Betrieb wird zunächst mit vier Dampfern eröffnet.

**Indisches Recht.** Das hochentwickelte, in einer umfangreichen alten Literatur niedergelegte Nationalrecht der Hindu hat in Indien bis auf den heutigen Tag für mehrere wichtige Gebiete des bürgerlichen Rechts, besonders für Erbrecht, Adoption und Eherecht, seine Geltung bewahrt. Hastings, der geniale erste Generalgouverneur von Ostindien, erkannte richtig, daß die durch das Schwert begründete englische Herrschaft sich nur durch die tunlichste Schonung der tiefeingewurzelten, eigenartigen Rechtsanschauungen, Sitten und Gebräuche der Hindu auf eine sichere Basis stellen ließ, und bestimmte daher 1772, daß bei allen auf eheliche Verhältnisse, Erbschaften, Kastenwesen und andre religiöse Gebräuche und Einrichtungen bezüglichen Prozesse, die Hindu nur nach ihren einheimischen Gesetzen abgeurteilt werden sollten, ebenso wie für die unter englischer Herrschaft lebenden Mohammedaner nur die Gesetze des Korans maßgebend sein sollten. Den englischen Gerichtshöfen sollten gelehrte Brahmanen beigegeben werden, welche die einheimischen Gesetze auszulegen und die Richter bei Abfassung ihrer Urteile zu unterstützen hatten. Das System der Beiziehung einheimischer Rechtsgelehrten hat sich bis 1864 erhalten, wo es mancher daraus entstandener Unzuträglichkeiten wegen abgeschafft wurde, und Hinweise auf die englischen Übersetzungen der alten indischen Rechtsbücher sind noch jetzt in den Entscheidungen der angloindischen Gerichtshöfe häufig anzutreffen, wenn die Lehren der indischen Juristen auch den veränderten Zeitverhältnissen angepaßt werden mußten und neben dem offiziellen Recht der Brahmanen auch den oft sehr eigenartig entwickelten, vorgeschriebenen Gewohnheitsrechten einzelner Kasten und Stämme gebührende Rechnung getragen wird.

Das geschriebene Recht der Hindu, das neuerdings in besondern Grade die Aufmerksamkeit europäischer Rechtshistoriker und Rechtsvergleicher auf sich gezogen hat, ist durchaus in Sanskrit, der alten Gelehrten- und heiligen Sprache Indiens, abgefaßt und bildet, wie bei andern orientalischen Völkern, einen integrierenden Bestandteil ihrer religiösen Literatur. So haben von den zwölf Büchern, in die das berühmte Gesetzbuch des Manu zerfällt, nur zwei auf das weltliche Recht Bezug, ein Buch auf Staatsverwaltung und Politik, während die übrigen neun Bücher von der Erschaffung der Welt, den vier Stufen im Leben eines Brahmanen, Opfern und Gebeten, Speiseverboten, religiösen Reinigungen und Bußen, Höllenqualen und Wiedergeburt und andern religiösen Fragen handeln. Auch in dem indischen Gerichtsverfahren tritt diese religiöse Richtung stark hervor, indem die Vollziehung von Gottesurteilen zur Aufklärung zweifelhafter Fälle nicht nur gestattet, sondern direkt geboten wird. Man glaubt, daß die Götter den Verhandlungen der Gerichtshöfe ein besonderes Interesse schenken und ruft sie herbei, um die Schuld oder Unschuld eines Angeklagten an den Tag zu bringen. Als solche Gottesurteile erscheinen verschiedene Formen der Wasser- und Feuerprobe; das Weihwasserordal, bei dem abgewartet wird, ob einem Angeklagten, der einen Trunk geweihten Wassers genossen hat, innerhalb einer gewissen Frist ein Unglück zustößt; das Wagordal, bei dem der Angeklagte zweimal auf einer Wage gewogen und untersucht wird, ob er das zweite Mal schwerer erscheint als vorher, was als Schuldbeweis gilt; das Losordal, bei dem es darauf ankommt, das rechte Los zu ziehen; die Giftprobe und andre Ordalien. Das Richteramt, das entweder der König in Person oder ein von ihm bestellter Richter ausübt, gilt als ein heiliges, so daß es eine Sünde ist, einen Schuldigen straflos zu lassen, und dessen Verschuldung im Jenseits an dem allzu milden Richter heimgesucht werden soll. Die Strafe wird zur rächenden Gottheit erhoben und ihr unaufhaltsames Wirken mit grellen Farben ausgemalt. Die Zeugen werden vereidigt und lange Ermahnungen an sie gerichtet, damit sie die Wahrheit aussagen. Sie sollen vor einem lodernden Feuer angesichts der Götzen-



Digitized by Google

bilder verhört werden, die Schuhe ausziehen, den Turban ablegen und gewisse Gegenstände in die Hand nehmen, bei denen sie schwören müssen. Sollten ihnen innerhalb der nächsten Zeit besondere Unfälle widerfahren, so war ihre Aussage eine meineidige. Ein meineidiger Zeuge unterliegt nicht nur strenger Bestrafung, sondern stürzt auch sich selbst und ganze Reihen von Vorfahren und Angehörigen in die Hölle. Nur um einen Brahmanen vom Tode zu erretten, ist eine falsche Aussage gestattet, muß aber durch ein Opfer gesühnt werden.

In den spätern Rechtsbüchern tritt neben dem mündlichen auch ein ausgebildetes schriftliches Verfahren hervor. Die Klage sowohl als die Antwort des Beklagten sollen schriftlich abgefaßt werden. Es kommt auch vor, und das altindische Drama bestätigt diesen Gebrauch, daß die Klage von einem Schreiber auf dem Fußboden niedergeschrieben und dann die ganze Gerichtsverhandlung in der gleichen Weise protokolliert wird. Das Urteil soll schriftlich ausgefertigt und mit den Unterschriften des Königs oder der Richter und dem königlichen Siegel versehen der siegreichen Partei ausgehändigt werden. Privaturkunden, z. B. Schuldverträge, Pfandscheine, Schenkungsurkunden, schriftliche Vereinbarungen über eine Grenze, Erbteilung, Kauf und Verkauf, sind bei der gerichtlichen Beweisaufnahme besonders zu berücksichtigen. Doch soll jedes Dokument sorgfältig auf seine Echtheit geprüft werden, da es geschickte Fälscher gibt, die jede fremde Handschrift nachzuahmen wissen. Auf der Fälschung eines königlichen Stiftungsbriefes steht schon nach dem Gesetzbuch des Manu die Todesstrafe.

Die regelmäßige Ausübung der Justiz erscheint als eines der wichtigsten Attribute der königlichen Herrschergewalt. Täglich soll der König in Begleitung gelehrter Brahmanen und erfahrener Räte die Gerichtshalle betreten, um dort die vor ihn tretenden Kläger zu verhören, wie auch altgriechische Berichte über Indien die Unermüdlichkeit der indischen Fürsten in der Rechtspflege hervorheben. Der von dem König bestellte Oberrichter, der ihm zur Seite steht oder ihn vertritt, soll dem Stand nach ein Brahmane sein oder wenigstens einer der höhern Kasten angehören und als Zeichen seiner Würde den königlichen Siegelring führen. Neben dem König und dem Oberrichter werden die Beisitzer erwähnt, auch stellen jüngere Gesetzbücher einen ganzen Instanzenzug auf von den Richtern zu dem Oberrichter und von diesem zu dem König, oder von dem Dorfgericht zu dem Stadtgericht und von letzterm zu dem obersten Gerichtshof des Königs. Ungerechte Richter sollen mit schweren Geldbußen belegt oder sogar verbannt und ihr ganzes Vermögen eingezogen werden. Die von den Parteien in einem Prozeß erhobenen Geldstrafen und Sporteln sowie die häufigen Prozeßwetten der Parteien scheinen eine ergiebige Einnahmequelle der Könige und königlichen Richter gebildet zu haben. Auch von gewählten Schiedsrichtern ist häufig die Rede, wie auch die partikulare Gerichtsbarkeit der Zünfte, Sippen- und Geschlechtsverbände, Kasten und Korporationen jeder Art im vollsten Umfang anerkannt wird.

In den Gesetzen bildet wie in allen alten Rechtssystemen das Strafrecht den Mittelpunkt. Von der Blutrache und dem Wergeld haben sich in Indien nur ganz schwache überreste erhalten. Die Ausrottung der Übeltäter ist eine der wichtigsten Aufgaben eines pflichttreuen Fürsten, in deren Erfüllung er vor der Verhängung der grausamsten Strafen nicht zurückschrecken darf. Verschärfte Formen der Hinrichtung sind z. B. das Pfählen, Rösten, Verbrennen, Niedertrampeln durch Elefanten, Zerreißen durch Hunde, in Stücke schneiden. Nach dem Grundsatz der Talion soll bei tätlichem Angriff das Glied abgehauen werden, mit dem der Angriff gemacht wurde. Die schmähsüchtige Zunge des Verleumders soll ausgerissen, dem lästernden Knecht ein glühendes Eisen in den Mund gestoßen oder heißes Öl in Mund und Ohren gegossen werden. Die diebischen Finger eines Taschendiebes sollen abgeschnitten, der Durchstecher eines Dammes ertränkt, der Ehebrecher auf einer Lagerstatt von glühend gemachtem Eisen geröstet werden. Überwiegend werden jedoch Geldstrafen vorgeschrieben, die nach der Schwere des Vergehens abgestuft und an den König oder seinen Stellvertreter zu entrichten sind. Raub und Diebstahl, Verbal- und Realinjurien, Mord und Totschlag, sexuelle Vergehen erscheinen als die hauptsächlichsten Straftaten. Viehdiebstähle scheinen besonders häufig vorgekommen zu sein, und es war die Aufgabe der Späher, die Spur des gestohlenen Viehes bis in das Heimatdorf der Diebe zu verfolgen, das für den Schaden verantwortlich gemacht wurde, ein Brauch, der sich in einzelnen Teilen Indiens bis auf die Gegenwart erhalten hat. Die Beurteilung der Schwere eines Verbrechens hängt ganz wesentlich von dem Stande des Angreifers und der angegriffenen Person ab. So sollen Beleidigungen eines Brahmanen durch einen Knecht mit Verstümmelungen und verschärfter Todesstrafe gebüßt werden, während ein Brahmane im entsprechenden Falle mit einer leichten Geldbuße durchkommt. Ehebruch mit einer Frau aus höherm Stande gilt als ein todeswürdiges Verbrechen, mit einer Frau von niedrigerer Herkunft nur als ein leichtes Vergehen. Die Schroffheiten des indischen Kastenwesens haben in der Gestaltung des Strafrechts eine bezeichnende Ausprägung gefunden.

Das Familienrecht ist durchaus patriarchalisch und wie im ganzen Orient besonders durch eine sehr niedrige Stellung der Frau charakterisiert, die prinzipiell dem Stande der Knechte gleichgestellt wird. So dürfen die Frauen kein eignes Vermögen besitzen, kein Zeugnis vor Gericht ablegen, keine Schulden kontrahieren, nicht erben, werden schon als Kinder nach der Bestimmung der Eltern verheiratet, sind ihrem Mann unbedingten Gehorsam schuldig und erhalten im Witwenstande nur notdürftigen Unterhalt, wenn sie es nicht etwa vorziehen, einem alten Brauch folgend, sich mit der Leiche ihres Gatten verbrennen zu lassen. Der Polygamie ist keine gesetzliche Schranke gesetzt, wenn ihr tatsächliches Vorkommen auch wohl meist auf reiche und vornehme Familien beschränkt war. Der Keim zu einer Besserung der vermögensrechtlichen Stellung der Frauen war in dem Frauengut (Stridhana) gegeben, über das sie frei verfügen konnten, und es hat sich daraus oft ein ziemlich weitgehendes Erbrecht der weiblichen Familienmitglieder entwickelt. Die Polyandrie, die im altindischen Epos in der Ehe der Prinzessin Draupadi mit den fünf Pandubrüdern deutlich hervortritt und noch heute bei einigen Stämmen fortbesteht, wird in den Gesetzbüchern nicht anerkannt, auch das damit verwandte Levirat, die Geschlechtsverbindung der Frau mit dem Bruder ihres Gatten bei unbeerbter Ehe, zum Zweck der Erzeugung eines Sohnes und Erben, zwar häufig erwähnt, aber als unmoralisch gebrandmarkt. Ehescheidung soll nur in der Form der Verstoßung der Frau durch den Mann zulässig sein, während die Frau sich nicht von ihrem Gatten trennen und selbst nach seinem Tode keine neue Ehe eingehen darf. So

Digitized by Google

ist die Unselbständigkeit der Frau eine lebenslängliche, indem sie während ihrer Kindheit von ihren Eltern, als Gattin von ihrem Mann, im Alter von ihren Söhnen abhängen soll.

Auch die Stellung der Söhne gegenüber ihrem Vater ist eine höchst abhängige, wie überhaupt der Hausvater über seine ganze Familie wie ein König über seine Untertanen, ein Lehrer über seine Schüler herrschen soll. Zu den Söhnen gehören auch illegitime Söhne des Mannes, nach dem ältern Recht auch die illegitimen Söhne der Frau, ferner die Adoptivsöhne. Die Adoption ist bei den Indern, ähnlich wie bei den Chinesen und Japanern, stark verbreitet und hat auch eine politische Bedeutung, da die älteste Witwe eines ohne direkte Leibeserben verstorbenen Fürsten einen Sohn an Kindes Statt annehmen und dadurch die Thronfolge bestimmen kann. So wurde der bekannte Nana Sahib, der Anstifter und Leiter der gefährlichen Rebellion von 1857, dadurch zur Empörung gegen die englische Herrschaft getrieben, daß seine Ansprüche auf die Nachfolge des letzten Mahratthenfürsten, der ihn kurz vor seinem Tod adoptiert hatte, keine Anerkennung fanden. Da die Söhne und Adoptivsöhne auch nach ihrer Verheiratung in der Regel mit ihren Familien im Elternhause wohnen blieben, da ferner auch Seitenverwandte die Familiengemeinschaft häufig fortsetzten, wozu noch das Gesinde, ein Hauspriester, Gäste ꝛc. kamen, so war und ist vielfach noch heute der Umfang der indischen Hausgemeinschaften ein bedeutender, es ist der Typus der auch bei den Slawen verbreiteten Großfamilie. Das Gesinde besteht aus bezahlten Arbeitern und Sklaven, von denen es 15 Arten gibt, so der gekaufte, der im Haus geborne, der verpfändete, der im Krieg erbeutete, der im Spiel gewonnene, der vom König zur Strafe verknechtete, der freiwillige Sklave ꝛc. Das Familiengut befindet sich in Gesamteigentum; nur was einzelne Familienmitglieder durch besondere Anstrengung und ohne Benutzung des ererbten Vermögens sich erwerben, brauchen sie nicht in die gemeinsame Kasse abzuliefern. Das Erbrecht, das im großen und ganzen seine Geltung bis auf die Gegenwart behauptet hat, ist reich an interessanten altertümlichen Zügen. So wird die Erbberechtigung oft als eine Art geistlicher Handel aufgefaßt und an die richtige Vollziehung der Totenopfer für den Verstorbenen geknüpft, wie auch die Adoption mit den Totenopfern zusammenhängt, indem beim Fehlen eines leiblichen Sohnes der Adoptivsohn für ihn einzutreten und dem Erblasser zu opfern hat.

Von dem Obligationenrecht ist das Schuldrecht besonders ausgebildet und hängt auch mit religiösen Ideen zusammen. So besteht der Glaube, ein renitenter Schuldner werde im Hause seines Gläubigers als dessen Sklave wiedergeboren. Auch durch hartnäckiges Fasten vor dem Hause des Schuldners konnte der Gläubiger, wenn er ein Brahmane war, die Bezahlung einer Schuld erzwingen; starb er dabei den Hungertod, so wurde die Seele des Schuldners mit dem schweren Fluche des Brahmanenmordes belastet. Der Zinsfuß war sehr hoch, obwohl Wucherzinsen vom religiösen Standpunkt aus verdammt werden und das Gewerbe des Geldverleihers für unmoralisch gilt. Der erlaubte Zinsfuß soll 1¼ Proz. im Monat, also 15 Proz. im Jahre, betragen, kann aber, wenn der Schuldner der niedrigsten Kaste angehört und keine Sicherheit gegeben ist, bis auf 5 Proz. im Monat, also 60 Proz. pro Jahr steigen. Bei besondern Risiko können auch noch höhere Zinsen verlangt werden, so soll ein Kaufmann, der eine Seereise vorhat, 20 Proz. im Monat bezahlen. Die Pfänder sind ausschließlich Besitzpfänder und scheinen, wenn sie benutzbar waren, wie z. B. ein Haus, ein Feld, ein Obstwald, Vieh oder Sklaven, meist auch wirklich benutzt worden zu sein. Wird Bürgschaft gestellt, so ist darauf zu sehen, daß nur zuverlässige, vermögende Personen als Bürgen gewählt werden. Bei der Eintreibung einer Schuld sind dem Gläubiger auch gewaltsame Mittel gestattet, auch die Schuldknechtschaft ist dem altindischen Recht wie andern alten Rechten wohlbekannt. Die Haftung für eine Schuld erstreckt sich auch auf die Nachkommen des Schuldners, selbst wenn kein Aktivvermögen vorhanden ist. Bei der allgemeinen Unsicherheit der Person und des Eigentums spielen Hinterlegungen und vergrabene Schätze eine wichtige Rolle. Es werden offene und verschlossene Depots erwähnt, die Verschließung erfolgt durch Verwahrung in einer Truhe oder einem Sack und Versiegelung. Die Veruntreuung eines Depositums wird streng bestraft und als ebenso sündhaft wie der Mord eines Nahverwandten betrachtet; auch verbotene Benutzung und durch Unachtsamkeit verursachter Verlust eines Depositums sind strafbar. Wird irgendwo ein in der Erde vergrabener Schatz gefunden, so hat der König das erste Anrecht darauf, weil er der Eigentümer des ganzen Bodens in seinem Lande ist. Nur ein gelehrter Brahmane soll einen Schatz, den er zufällig findet, auch ganz behalten dürfen, wie auch bei den Gesetzen über fromme Stiftungen und Geschenke die Brahmanen besonders begünstigt werden.

Handel und Wandel stehen unter strenger obrigkeitlicher Überwachung, zumal da der König aus jedem Kauf und Verkauf seine Prozente bezieht und an den Zollstätten und Flußübergängen durch seine Beamten Zölle erheben läßt, weshalb auf der Umgehung einer Zollstätte hohe Geldstrafen stehen. Auch Spielhäuser werden nur geduldet, wenn das Spiel öffentlich stattfindet und der König einen Anteil an dem Gewinn der Spieler erhält. Ein Kaufgeschäft ist nur gültig, wenn es auf offenem Markte stattfindet, auch soll man nur vor Zeugen kaufen, zu der üblichen Marktzeit, bei ehrlichen Verkäufern und zu entsprechendem Preise. Die Marktpreise soll der König von Zeit zu Zeit festsetzen, je nach der Raschheit der Preisbewegung; der Gewinn der Kaufleute an der verkauften Ware darf nicht mehr als 5—10 Proz. betragen, und Ringbildungen unter der Kaufmannschaft zum Zweck einer künstlichen Steigerung oder Herabdrückung der Preise soll der König verhindern. Maß und Gewicht soll zweimal im Jahr verifiziert und Fälschungen streng bestraft werden. Ein Kauf gilt erst dann als fest abgeschlossen, wenn die übliche Prüfungsfrist der gekauften Ware abgelaufen ist, und zwar hängt die Dauer dieser Frist von dem Werte der Ware ab. Hat der Käufer ein Handgeld gezahlt, so verfällt dasselbe, wenn er den Kauf rückgängig macht. Auch ein Reugeld kommt vor, das aber innerhalb von drei Tagen nach dem Kaufgeschäft entrichtet werden muß. Die Erörterungen über Gesellschaftsverträge gewähren einen interessanten Einblick in die Verfassung der indischen Kasten und Kaufmannsgilden. Die Verteilung des Gewinnes, ebenso wie der Auslagen und etwaigen Verluste, soll nach dem Verhältnis der gemachten Einlagen erfolgen. Neben den Genossenschaften der Ackerbauer und Handwerker, der Gerber und der Musikanten werden auch solche der Opferpriester erwähnt, die wie alle religiösen Korporationen den besondern Schutz des Königs genießen sollen.



Digitized by Google

Als die erste und oberste Quelle ihres Rechts bezeichnen die Brahmanen ihre heiligen Bücher, die Vedas. Doch ist in denselben sehr wenig über weltliches Recht zu finden, so daß man als die eigentlichen Rechtsquellen die Smritis, d. h. »Erinnerungen«, betrachten kann, die ebenfalls als geoffenbart gelten und aus den Schulen der Brahmanen hervorgingen. Eigentliche Gesetzbücher hat es in Indien nie gegeben, und selbst das berühmte Gesetzbuch des Manu ist, wie schon eingangs erwähnt, eigentlich ein Lehrbuch der Religion, das nur nebenher auch über das bürgerliche und Strafrecht handelt. Es ist daher auch in Versen abgefaßt und war dazu bestimmt, von den des Sanskrits kundigen Brahmanen auswendig gelernt und hergesagt zu werden. Vom frühern Mittelalter ab entstanden umfangreiche, in Prosa abgefaßte Kommentare zu diesem und andern alten Rechtsbüchern, und diese Kommentare und die darauf basierten gelehrten Rechtssysteme und juristischen Monographien erlangten nach und nach so großes Ansehen, daß sie zur Zeit der Begründung der englischen Herrschaft über Indien die eigentlich maßgebenden Werke waren. Von Indien aus gelangten die indischen Rechtsbücher auch zu den Nachbarvölkern in Hinterindien und dem Indischen Archipel, die mit dem Buddhismus und andern indischen Religionen auch das indische Recht rezipierten.

Die erste Einführung dieses alten Rechtssystems in die europäische Wissenschaft wird den englischen Forschern verdankt, die vom letzten Viertel des 18. Jahrh. ab in Indien mit Hilfe einheimischer Gelehrten einige der wichtigsten Rechtsbücher aus dem Sanskrit getreu und sorgfältig in das Englische übertrugen. An diese Arbeiten schlossen sich andre Übersetzungen an, die den europäischen Gelehrten überhaupt zuerst die Kenntnis der alten Literatur und Kultur Indiens erschlossen, woraus dann, besonders in Deutschland, auch die indogermanische Sprachwissenschaft erblühte. Das indische Recht, allerdings in seiner jetzt geltenden Form, wird noch immer außer in Indien besonders in England studiert, wo dafür in Oxford und Cambridge auch besondere Lehrstühle bestehen. In Deutschland und andern Ländern des Kontinents werden die Quellen des altindischen Rechts besonders von Sanskritisten bearbeitet, doch zeigt sich dafür neuerlich auch ein Interesse bei den Juristen, wie zahlreiche Veröffentlichungen, besonders von Jos. Kohler, in der von Kohler, Bernhöft und Cohn herausgegebenen Zeitschrift für vergleichende Rechtswissenschaft beweisen. Vgl. Mayne, Hindu law and usage (7. Aufl., Madras 1906); J. Ch. Ghose, The principles of Hindu law (2. Aufl., Kalkutta 1906); Trevelyan, Hindu family law (Lond. 1908); J. Jolly, Recht und Sitte, im »Grundriß der indoarischen Philologie« (Straßb. 1896) und »Die Adoption in Indien« (Rektoratsrede, Würzb. 1910).

**Indol**, s. Riechstoffe.

**Induktionsöfen**, s. Elektrochemie, S. 212.

**Industrie.** (Fusionen und Konzentration.) I. Während die Kartelle (s. d.) Vereinbarungen selbständiger Unternehmungen zur monopolistischen Beherrschung des Marktes darstellen, sind die Fusionen und ebenso die Trusts eigenartige Organisationsformen der modernen Großindustrie. Sie bedeuten besondere Typen der industriellen Konzentration. Das Charakteristische der Kartelle ist gerade die Erhaltung wenigstens der formellen Selbständigkeit der in ihnen geeinten Unternehmer. Bei den Fusionen dagegen findet eine vollständige Verschmelzug der einzelnen Betriebe zu einer gemeinsamen Unternehmung statt, bei der die Selbständigkeit der bisherigen Betriebe verloren geht. Eine besondere Form der Fusionen sind die Trusts (s. d.), die ihre Ausbildung vornehmlich in den Vereinigten Staaten von Nordamerika erfahren haben. Es handelt sich bei der Fusion aber immer um die Verschmelzung gleichartiger Betriebe, d. h. solcher, welche die gleichen Produkte herstellen, zu einer großen Unternehmung. Solche Fusionierungen haben bei den Banken stattgefunden, wo sie besonders in die Augen sprangen. Sie haben aber auch in der modernen J. einen großen Umfang angenommen. So sind in der elektrischen J. die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft mit der Union, Siemens u. Halske in Berlin mit dem Schuckertwerk in Nürnberg, Felten-Guillaume in Köln mit Lahmeyer in Frankfurt a. M. zu je einer großen Unternehmung verschmolzen. Diese drei Gruppen geben der deutschen Elektrizitätsindustrie das Gepräge. Vor allem kommen diese Fusionierungen in der Montanindustrie vor: So sind Krupp-Essen und Gruson-Magdeburg, die eine Zeitlang als Konkurrenten gegenüberstanden, miteinander verschmolzen; so Deutsch-Luxemburger Bergwerksverein und Dannebaum; so Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft mit Aachener Hüttenverein Rote Erde und Schalker Gruben (zusammen 156 Mill. Mk. Aktienkapital); so Phönix mit Hörder Bergwerks- und Hüttenverein; so die badische Anilinfabrik und die Elberfelder Farbenfabriken; in Oberschlesien die Friedenshütte mit der Bismarckhütte und der oberschlesischen Eisenindustrie A.-G.; so die Bernburger Maschinenfabrik und die Braunschweig-Hannoversche Maschinenfabrik u. v. a. Aber auch im Schiffbaugewerbe wie in der Reederei sind Fusionierungen nicht selten; nicht minder kommen solche Zusammenschlüsse in der chemischen J. vor. Die Ursachen liegen vor allem darin, daß bisherige Konkurrenten es vorziehen, zusammen zu arbeiten, anstatt getrennt sich zu bekämpfen. Öfters trifft es sich auch, daß ein schwächeres Werk Anschluß an ein stärkeres suchen muß und von diesem erworben wird; so war es z. B. bei der elektrischen J. der Fall. Zuweilen sind es Produkte, die sich gegenseitig ergänzen und die dann vorteilhafter in einem gemeinsamen Werke hergestellt werden. Nicht selten haben auch die gemeinsamen Bankverbindungen zweier Werke auf eine Fusion hingewirkt.

Die wirtschaftliche Wirkung der Fusion sind: bessere Ausnutzung des Marktes, rationellere Arbeitsteilung der vereinigten Werke, Ersparung an Personal und Angestellten und damit an Generalkosten. Im ganzen bedeutet Fusion verstärkte Kapitalkraft und ökonomischere Gestaltung der Betriebe. Allerdings kommt es nicht selten vor, daß dabei Arbeiter und Beamte entlassen werden, weil eben ein Teil von ihnen überflüssig wird. Manche Fusion geschieht auch aus dem Grunde, um innerhalb eines Kartells den Anteil des einen Werkes an der Produktion durch Ankauf eines andern zu erhöhen. Dann sind Arbeiterentlassungen die unmittelbare Folge dieses Vorgehens, wie es z. B. im Ruhrrevier durch Stillelegung von Kohlenzechen öfters vorgekommen ist.

II. Anders als diese Fusionen sind die Kombinationen zu beurteilen. Es handelt sich bei ihnen um die Vereinigung verschiedener aufeinanderfolgender Produktionsstufen in einem einzelnen Betriebe oder in einer Unternehmung. Da das Wort mehrdeutig ist, so braucht man neuerdings nach englischem und französischem Muster den Ausdruck »Integration« dafür. Man versteht unter Integration und

Digitized by Google

Integrierung demnach die Verschmelzung verschiedener Produktionsstadien zu einem Gesamtunternehmen. Man hat dafür wohl auch die Bezeichnung gemischte Werke. Auch diese Kombination (bez. Integration) ist eine spezifisch neue Erscheinung der J. Während eine Zeitlang die Spezialisation, d. h. die Beschränkung eines Betriebes auf eine geringe Zahl von Produkten, charakteristisch für die moderne Entwickelung war, ist gegenwärtig die entgegengesetzte Wirkung zu beobachten. So wird in der Textilindustrie die Trennung zwischen Spinnerei und Weberei wieder aufgehoben, und in den großen Wollwebereien werden alle Teilprozesse in einem Gebäudekomplex vom Sortieren der Wolle bis zum Pressen der fertigen Wolltücher ausgeführt. Eine besondere Ausdehnung hat diese Integration neuerdings in der Eisenindustrie gewonnen, wo gerade die größten Unternehmungen solche gemischte Werke darstellen. Es werden z. B. einer Hüttenzeche nicht nur Erzgruben und Kokerei, sondern auch Walzwerke, Stahlgießereien, sogar Maschinenfabrikation angegliedert. Die großartigste Kombination dieser Art bedeutet wohl Krupp, der alle Stadien von der Kohlen- und Erzgewinnung bis zur Herstellung von Kleineisenprodukten und Maschinen in sich vereinigt. Vor allem haben die Erwerbungen von Kohlenzechen auf der einen, von Walzwerken auf der andern Seite durch die Hochofenwerke stattgefunden. Dadurch ist die Machtposition dieser gemischten Werke wesentlich gestärkt. So haben übrigens auch die Reedereien sich Schiffswerften angegliedert, die Verkehrsanstalten sich Waggonfabriken einverleibt u. ä. Es gibt englische Schiffswerften, die ihrerseits Erzgruben, Kohlenminen, Hochöfen, Stahl- und Walzwerke, Betriebe für Waggonmaterial und Werkzeugstahl kombiniert bez. integriert haben.

Die Ursachen für diese Bewegung sind zum Teil infolge der Verteuerung der Rohmaterialien durch die Zölle, sodann durch die Preispolitik der Kartelle befördert worden. Die Werke suchen sich dadurch unabhängig von dem Kartell der Vorstadien zu machen. Darum erwerben sie vor allem Kohlenzechen, um in den Kohlenpreisen selbständig zu sein; darum gliedern sich die Hochofenwerke gleich die Walzwerke an, um die Roheisenpreise für sich verrechnen zu können. Die Großbanken haben ihrerseits diesen Prozeß weitergefördert. Betriebstechnisch besteht der Vorteil darin, daß Produktion und Verarbeitung unter gemeinsame Leitung kommen, wirtschaftlich darin, daß die Generalkosten vermindert werden. Die reinen Werke stehen dadurch öfters in einer ungünstigern Position als die kombinierten und gemischten Werke, die von der Kartellpolitik ganz oder zum Teil unabhängig sind. Es kommt aber auch der ökonomische Vorteil in Betracht, daß etwa das Roheisen sofort in demselben Betriebe zu Stahl verarbeitet wird, ohne erst durch eine Zwischenhand hindurch zu gehen. Die Kombination bedeutet also eine ökonomischere Gestaltung der Betriebe.

Es kann endlich keinem Zweifel unterliegen, daß dieser Organisationsform eine gewisse monopolistische Tendenz innewohnt. Es wird die Zahl der Konkurrenten verkleinert. Dadurch ist eine Verständigung unter den Werken selbst viel leichter möglich und der Markt wird von wenig Firmen beherrscht, auf welche die Abnehmer angewiesen sind. In sozialer Hinsicht bedeuten sie eine wesentliche Stärkung des Kapitals und der Arbeitgeber. Ging die Fusion in der horizontalen Richtung, so die Kombination in der vertikalen. Beide aber sind deutliche Anzeichen der industriellen Konzentration. Ob dieser Prozeß noch weiter gehen wird und nach amerikanischem Vorgang zum Trust führt, oder ob hier die einzelnen Länder an bestimmte Grenzen gebunden sind, kann erst die Zukunft erweisen.

III. Die Konzentrationstendenz äußert sich aber außerdem in der eignen Vergrößerung und Ausdehnung der bestehenden Betriebe. Sie haben die Tendenz in sich zu wachsen, was sich äußerlich in der Erhöhung des Aktienkapitals und der Vermehrung der Arbeiter zeigt. Der Grund ist, daß die Produktivität eines Unternehmens stärker wächst als die Vermehrung des Kapitals, daß also ein Betrieb mit doppeltem Kapital mehr als doppelt soviel produzieren kann. Aus der Betriebsstatistik ergibt sich diese Tendenz unmittelbar, wenn wir die Ergebnisse von 1907 mit denen von 1895 vergleichen. Während im erstern Jahr für Preußen noch etwa 7 Proz. gewerblicher Betriebe mit mehr als 1000 Personen bestanden, waren es 1907 schon fast 11 Proz. Während in diesem Zeitraum die Zahl der Gewerbebetriebe in Preußen überhaupt um 4 Proz. abgenommen hat, haben diese Größtbetriebe fast um 90 Proz. zugenommen, ein deutliches Zeichen der starken Konzentration. Das Personal in der J. hat sich in dem Zeitraum um 38 Proz. vermehrt; in diesen Riesenbetrieben aber mehr als verdoppelt (104 Proz.). Und doch kommen in der Statistik gerade die fusionierten und kombinierten Unternehmungen, die oft mehrere Betriebe an verschiedenen Stellen umfassen, nicht voll zur Geltung. Die Statistik behandelt diese gemischten Werke als Gesamtbetriebe und versteht darunter solche, in denen verschiedenartige Gewerbe unter gemeinsamer Leitung und Buchführung stehen. Aber sie geht dabei doch vorwiegend von der technischen Einheit der Betriebe statt von der ökonomischen Einheit der Erwerbswirtschaft aus. Letztere ist aber für die moderne Industrieentwickelung vor allem charakteristisch.

Die Erscheinung ist nicht auf Deutschland beschränkt, sondern zeigt sich mehr oder weniger auch in andern Industrieländern. Sie äußert sich überall gleichmäßig in der Beschränkung einer wachsenden Produktion auf eine immer geringere Zahl von Unternehmungen. Allerdings ist sie in England verhältnismäßig weniger fortgeschritten als in den Vereinigten Staaten und Deutschland. Vgl. Heymann, Die gemischten Werke im deutschen Großeisengewerbe (Stuttg. 1904); Mannstädt, Die Konzentration in der Eisenindustrie (Jena 1906); H. Levy, Monopole, Kartelle und Trusts (das. 1909); Vogelstein, Kapitalistische Organisationsformen in der modernen Großindustrie (Leipz. 1910, Bd. 1); Rießer, Die deutschen Großbanken, 5. Abschnitt (3. Aufl., Jena 1910).

**Industriehafen**, s. Hafen, S. 372.

**Infektionskrankheiten**, s. Blut, S. 105.

**Infiltrationsprozeß**, s. Grundwasser, S. 367.

**Influenzmaschine**, s. Röntgenstrahlen.

**Ingwer**, s. Drogen, S. 196.

**Initialkörperchen**, s. Chlamydozoen.

**Initialzündung**, s. Explosivstoffe, S. 245.

**Inklinante Buhnen**, s. Wasserbau.

**Insekten.** Wie bei andern Tieren findet sich auch bei J., nur in viel weniger zahlreichen Fällen, ein Farbenwechsel. Eine indische Gespenstheuschrecke, Dixippus morosus, kommt in einer grünen und mehreren verschieden gelblich oder braun gefärbten Varietäten vor. Die grüne Form bleibt stets unverändert, von den andern hat jede Farbenvarietät ihren eignen charakteristischen Farbenwechsel. Dixippus ist ein Nachttier, es wird am Abend dunkler und hellt sich am Morgen wieder auf. Andre Faktoren sind

Digitized by Google

ohne Einfluß, aber durch künstliches Licht oder Verdunkelung konnte die Dauer der betreffenden Färbungen verlängert werden. Die Umfärbung zeigt indes eine gewisse Selbständigkeit, sie geht dem Lichtwechsel voraus und erhält sich noch einige Zeit, auch wenn die Tiere dauernd in gleichmäßig hellem Licht oder in der Dunkelheit erhalten werden. Wurden die Tiere tags im Dunkeln und nachts im Hellen erhalten, so vollzog sich der Farbenwechsel anfangs noch in gewohnter Art, kehrte sich dann aber um. Die biologische Bedeutung des Farbenwechsels ist nicht erkennbar. Er ist zu wenig auffallend, um als Schutzanpassung gedeutet werden zu können, und überdies sind die Gespenstheuschrecken schon durch ihre Form vorzüglich geschützt.

In Italien (später auch in Indien) hat man in feuchter Erde 2 mm lange Organismen entdeckt, die sich an die Thysanuren anschließen, deren bekanntester Vertreter das Silberfischchen (Lepisma) ist. Bei einer Gattung der Thysanuren, Campodea, findet sich am ersten Bauchsegment ein rudimentäres Paar gegliederte Füße, während die J. nur am Bruststück drei Paar Füße haben. Die Reste der abdominalen Extremitäten deuten auf nähere Verwandtschaft mit den Tausendfüßern, und deshalb faßt man die Apterygoten, zu denen die Thysanuren gehören, als Reste der Urformen der pterygoten J. auf, wozu man um so mehr Ursache hat, als auch sonst die Organisation dieser Tiere sehr primitiv ist. Die neuentdeckten Lebewesen stehen aber noch weit tiefer, die innere Organisation sowie eine Reihe morphologischer Merkmale und endlich das Vorhandensein von drei Paar Bauchfüßen bringen sie den Tausendfüßern sehr nahe. Diese Prothysanuren bilden in evidentester Weise ein Zwischenglied zwischen J. und Tausendfüßern.

Nahrungsauswahl. Die Raupen der beiden Kohlweißlinge Pieris Brassicae und P. Rapae nähren sich fast ausschließlich von verschiedenen Kruziferen, besonders kultivierten, und greifen von andern Pflanzen namentlich solche an, die wie Kapuzinerkresse (Tropaeolum), Reseda und Kapparidazeen die für Kruziferen charakteristischen Glykoside, aus denen durch Hydrolyse die Senföle entstehen, enthalten. Werden die Blätter von Pflanzen, welche die Raupen verschmähen, mit dem Saft aus Blättern einer Kruzifere beschmiert, so nehmen die Raupen diese Blätter begierig auf. Weizenmehl und Maisstärke, selbst Filtrierpapier, mit einigen Tropfen des Kruziferensaftes befeuchtet, wurden gern gefressen. Auch durch Bestreichen gewöhnlich verschmähter Blätter mit einer Lösung von myronsaurem Kali, dem Glykosid des schwarzen Senfs, wurden die Blätter den Raupen schmackhaft gemacht. Offenbar wird das Glykosid durch den Speichel ihres Mundes gespalten. Nur wenn von den Raupen verschmähte Pflanzen, wie z. B. Salbei oder Kirschlorbeer, Stoffe enthalten, die den Raupen unangenehm sind, versagt die Wirkung des Kruziferensaftes. Die erwähnten Glykoside sind geruchlos. Das Senföl bildet sich erst beim Zerquetschen der frischen Blätter, es ist aber möglich, daß die Blätter sehr geringe Mengen von Senföl enthalten, die dem menschlichen Geruchsorgan entgehen, von den Raupen aber wahrgenommen werden. Bei manchen Kruziferen, wie Bunias orientalis, nimmt auch der Mensch am unverletzten Blatt einen deutlichen Senfölgeruch wahr. Die Schmetterlinge, die ihre Eier an Kruziferen legen, können nur durch diesen Geruch angelockt werden. Die Larven der Blattwespe Priophorus padi befallen Rosazeenblätter, die ein Blausäure bildendes Glykosid enthalten. Blätter andrer Pflanzen, die sie gewöhnlich verschmähen, wurden ihnen durch Bestreichen mit einer Lösung von Amygdalin oder mit einem Brei aus zerquetschten Blättern der Vogelkirsche schmackhaft gemacht. Vgl. Auge, S. 53. — Zur Literatur: Handlirsch, Die fossilen J. und die Phylogenie der rezenten Formen (Leipz. 1908); Berlese, Gli insetti (Mail. 1909, Bd. 1); A. Forel, Das Sinnesleben der J. (deutsch, Münch. 1910); O. v. Kirchner, Blumen und J. (Leipz. 1911).

**Insektenpulver.** über die wirksamen Bestandteile des Insektenpulvers ist wenig bekannt. Nach einer Untersuchung der sehr wirksamen getrockneten Blüten von Chrysanthemum cinerariaefolium, das in Japan kultiviert wird, enthalten diese als wirksamen Bestandteil einen bernsteingelben, sirupartigen, stickstofffreien Ester, das Pyrethron, das sich beim Liegen zersetzt und einen Alkohol Pyrethrol $C_{21}H_{33}OH$ liefert. Der Ester ist ein Nervenmuskelgift, wirkt sehr heftig auf Fische und Insekten und erregt bei Warmblütern die verschiedenen Zentren im verlängerten Mark.

**Inspektion.** Am 1. April 1911 ist in Preußen eine J. des Militär-Luft- und Kraftfahrwesens neu errichtet worden. Der Inspekteur ist unmittelbarer Vorgesetzter der Luftschifferbataillone und des Kraftfahrbataillons, deren militärische und technische Ausbildung er leitet; auch ist ihm das Fliegerwesen unterstellt. Er hat die Befugnisse eines Regimentskommandeurs. Die nächstvorgesetzte Behörde ist die Generalinspektion des Militärverkehrswesens (s. Generalinspektion).

**Insufflationsnarkose,** s. Betäubende Mittel.

**Internationales Recht.** über Ratifikationen der Abkommen zur obligatorischen Erledigung von Streitfällen durch Schiedsgerichte sowie über Rechtshilfeverkehr s. Haager Abkommen; über Regelung des Automobilverkehrs s. Motorwagen; über Schiffskollisionen, Bergung und Hilfeleistung in Seenot s. Seerecht; über Luftschiffahrtskonferenz und Luftschiffahrtsabkommen s. Luftschiffahrt. Vgl. auch Urheberrecht, Wechselrecht.

**Interparlamentarische Union** (s. Bd. 22, S. 423). Die i. U. hielt im August 1910 ihre 17. Konferenz in Brüssel ab. Es gehören ihr 8000 Mitglieder von 21 Staaten an; man behandelte die Neutralisation der Meerengen und interozeanischen Kanäle sowie Fragen des Seekriegsrechts und allgemeine Herabsetzung des Briefportos auf 10 Pfennig für 20 g.

**Invalidenversicherung,** s. Reichsversicherungsordnung.

**Inverttelemeter,** s. Entfernungsmesser.

**Ionentherapie,** s. Jontophorese.

**Jonium,** s. Radioaktivität.

**Jonon,** s. Riechstoffe.

**Jontophorese** (Jonentherapie), eine neuerdings beim Hornhautgeschwür erfolgreich angewandte Behandlungsmethode. Auf das Geschwür wird ein mit ½proz. Zinksulfatlösung getränkter Wattebausch gelegt, in den der eine Pol einer Elektrizitätsquelle geführt wird; der andre Pol wird mittels einer breiten Elektrode an den Rücken des Kranken angelegt. Während 1—2 Minuten wird ein Strom von höchstens 2 Milliampere durch das Hornhautgeschwür geschickt, meistens mehrere Tage nacheinander; dabei wird das Zinksulfat zersetzt und wirkt auf die Bakterien energisch abtötend, so daß die Heilung erheblich rascher als bei andrer Behandlung vor sich geht. Da die Iris sich bei der J. stark mit Blut füllt und recht schmerzhaft wird, ist es zweckmäßig, vorher in die

Digitized by Google

vordere Augenkammer einen Einschnitt zu machen (Paracentese), wodurch das Kammerwasser abfließt und die Spannung des Auges erheblich sinkt; der Druck der Iris wird dann nicht mehr empfunden. Die Schnittwunde heilt während der Heilung des Geschwürs; gleichzeitig wird das Kammerwasser ersetzt.

**Ipecacuanha**, s. Drogen, S. 196.

**Iridomyrmex**, s. Ameisen.

**Irland.** Nach dem vorläufigen Ergebnis der Volkszählung von 1911 betrug die Bevölkerung 4381951 Einw. und hat seit 1901 um 76824 Einw. (1,7 Proz.) abgenommen; die Abnahme ist wesentlich geringer als im Jahrzehnt 1891—1901, wo sie 5,5 Proz. betrug. Nach dem Zensus von 1901 betrug der Flächeninhalt Irlands 84304 qkm und nach Abzug der Wattflächen und Küstengewässer 83810 qkm, so daß die Dichtigkeit der Bevölkerung gegenwärtig 52,8 auf 1 qkm beträgt. Nach der Religion zählte man 1911: 3238656 Römisch-Katholische (73,9 Proz.), 575489 Bekenner der anglikanischen Kirche (13,1 Proz.), 439876 Presbyterianer (10 Proz.), 61806 Methodisten (1,4 Proz.). Unter den Großstädten hatten Belfast 385492 Einw. (seit 1901 Zunahme 36312), Dublin 309272 (+ 18634) und Cork 102274 (+ 26152).

**Irrenrecht.** Eine eingehende Regelung des Irrenrechts (s. Bd. 10, S. 31) traf Baden durch Gesetz vom 25. Juni und Verordnung vom 30. Juni 1910. Hiernach sind zur Entscheidung über die Unterbringung eines Geisteskranken ohne oder gegen seinen Willen in einer Irrenanstalt die Bezirksämter zuständig. Die Unterbringung kann auf Antrag oder von Amts wegen erfolgen. Antragsberechtigt sind der gesetzliche Vertreter des Kranken, seine Aszendenten, Deszendenten, Geschwister und der Ehegatte, eventuell auch Verwandte und Verschwägerte und öffentliche Organe. Die Zulassung des Antrags setzt vorausgegangene Untersuchung durch einen approbierten Arzt und Bezeugung der Geisteskrankheit und der Notwendigkeit der Anstaltsfürsorge durch diesen voraus. Von Amts wegen kann die Unterbringung in einer öffentlichen Irrenanstalt für solche Geisteskranke angeordnet werden, die für sich selbst oder andre Personen oder das Eigentum gefährlich oder für die öffentliche Sittlichkeit anstößig oder in bezug auf Aufsicht, Schutz, Verpflegung oder ärztlichen Beistand verwahrlost oder gefährdet sind. Das Vorhandensein dieser Voraussetzungen muß durch den zuständigen Bezirksarzt oder den Vorstand einer öffentlichen Irrenanstalt bestätigt sein. Gegen die Entscheidung des Bezirksamts im ersten Falle und die Anordnung der Unterbringung im zweiten Falle steht dem Geisteskranken selbst oder seinem gesetzlichen Vertreter sowie den antragsberechtigten Verwandten das Recht der Klage zu. In dringenden Fällen kann die sofortige fürsorgliche Unterbringung eines Geisteskranken in einer Irrenanstalt ohne Antrag eines Antragsberechtigten und ohne bezirksamtliche Statthafterklärung oder Anordnung erfolgen, wenn das Vorhandensein einer der obengenannten Voraussetzungen durch den zuständigen Bezirksarzt oder einen Arzt der betreffenden öffentlichen Irrenanstalt bezeugt wird. Zwangszöglinge, Strafgefangene, aktive Militärpersonen können bis zur Dauer von sechs Wochen zur Beobachtung ihres Geisteszustandes in einer öffentlichen Irrenanstalt untergebracht werden. Gegen die unbegründete Zurückhaltung eines als nicht geisteskrank Erkannten oder Geheilten in der Anstalt steht dem Zurückgehaltenen selbst oder seinem gesetzlichen Vertreter sowie seinen Verwandten der Einspruch beim Bezirksamt zu. Die Privatirrenanstalten unterliegen der Beaufsichtigung und Überwachung des Bezirksarztes.

**Island.** (Geschichte.) Die Beziehungen zwischen J. und Dänemark wurden nach wie vor dadurch beeinflußt, daß das isländische Althing 1909 den von einer isländisch-dänischen Kommission 1908 ausgearbeiteten Gesetzentwurf über eine Neuregelung der staatsrechtlichen Stellung Islands im dänischen Gesamtreich als nicht weitgehend genug abgelehnt hatte, während man sich in Dänemark weder mit der von der Althingsmehrheit geforderten reinen Personalunion noch mit der von der Althingsminderheit vorgeschlagenen äußerst losen Realunion zu befreunden vermochte. Am 6. Febr. 1910 erklärte der dänische Ministerpräsident Zahle (s. d., Bd. 22) im Folkething, die Ablehnung der Kommissionsvorschläge durch das Althing scheine zu beweisen, daß man in J. die bisherige Ordnung allen maßvollen Reformen vorziehe, und er fügte unter lebhaftem Beifall des ganzen Hauses hinzu, daß Dänemark sich nie zu weitern Zugeständnissen als den von der Kommission beantragten verstehen werde. Trotz dieser Warnung machte die dänenfeindliche Bewegung in J. immer neue Fortschritte, und Ende November 1910 genehmigte eine von der radikalen »Selbständigkeitspartei« einberufene Volksversammlung in Reykjavik einstimmig eine Resolution, die alle Isländer zur Unterstützung der Lostrennungsbestrebungen aufforderte. Es erregte deshalb in J. große Verstimmung, als man bald darauf vernahm, daß der damals in Kopenhagen weilende einheimische Minister von J., Björn Jónsson (s. d., Bd. 22), jenen Beschluß der eignen Parteifreunde als eine bedeutungslose Demonstration bezeichnet habe. Auch andre Umstände trugen dazu bei, die Stellung des Ministers in seiner isländischen Heimat zu erschüttern, so die von ihm verfügte Außerdienstsetzung sämtlicher Direktoren der isländischen Vereinsbank und das von ihm geduldete übermäßige Eindringen englischen Kapitals in das Land (Errichtung einer englischen Bank, Gründung einer englisch-isländischen Handelsgesellschaft mit zahlreichen Zweigniederlassungen, Ankauf von Wasserfällen zur Anlage englischer Fabriken ꝛc.). Nachdem sich schon Anfang 1911 mehrere Volksversammlungen in J. mit großer Schärfe gegen die innere Politik Jónssons ausgesprochen hatten, erteilte ihm auch das Althing, das am 15. Febr. d. J. zu einer ordentlichen Tagung zusammengetreten war, ein Mißtrauensvotum, so daß der Minister sich 25. Febr. veranlaßt sah, sein Entlassungsgesuch einzureichen.

Sein vom Dänenkönig Friedrich VIII. 14. März ernannter Nachfolger, der Althingsabgeordnete und Gerichtspräsident Christian Jónsson, befand sich von vornherein in einer schwierigen Lage, da die radikale »Selbständigkeitspartei«, der er bisher angehört hatte, mit Zweidrittelmehrheit sofort seine Ausstoßung beschloß. Zwar gingen nunmehr acht Mitglieder dieser Fraktion zu der bisher in der Opposition befindlichen, gemäßigtern »Selbstverwaltungspartei« über, die infolgedessen mit 28 Sitzen die Mehrheit im Althing erhielt. Aber diese Spaltung der Radikalen nützte dem Minister nur wenig. Auch innerhalb der neuen Regierungspartei herrschten schroffe Gegensätze, so daß er nur mit Mühe (mit 18 gegen 12 Stimmen) im Althing ein bedingtes Vertrauensvotum erlangte, das ihn aufforderte, noch in der laufenden Tagung eine Änderung der isländischen Verfassung im Sinne einer reinen Personalunion mit Dänemark durch-

Digitized by Google

zuführen. Im spätern Verlauf der Session, die am 18. Mai schloß, faßte das Althing mehrere Beschlüsse, die von großer Bedeutung für die Zukunft Islands werden dürften. So gelangten zwei Gesetze zur Annahme, die den isländischen Frauen das aktive und passive Wahlrecht in gleichem Umfange wie den männlichen Landesbewohnern zubilligte und ihnen außerdem den Zutritt zu allen öffentlichen Ämtern, einschließlich der geistlichen, sicherte. So bewilligte das Althing ferner die erforderlichen Mittel zur Errichtung einer eignen Landesuniversität in Reykjavik, die am 1. Okt. d. J. ihre Wirksamkeit beginnen wird, und deren Besuch für alle künftig anzustellenden höhern Beamten Islands obligatorisch sein soll. Von der in J. herrschenden Verstimmung gegen Dänemark zeugte besonders ein Ende März im Althing von den Radikalen zu Demonstrationszwecken eingebrachter Antrag, der die Einführung einer eignen isländischen Flagge (blau mit weißem Kreuz) forderte.

Zur Literatur: K. Maurer, Das Staatsrecht des isländischen Freistaats (Bd. 4 der »Vorlesungen über altnordische Rechtsgeschichte«, Leipz. 1909); Kn. Berlin, Islands statsretslige Stilling efter Fristatstidens Ophör (Bd. 1, Kopenh. 1909); Thorkelsson, The hot springs of Iceland (das. 1910).

**Ismail Hakki Bey,** Babanzadeh, türk. Politiker, geb. 1869 in Bagdad, aus vornehmer Familie, studierte in Konstantinopel, trat in das Preßbureau des Auswärtigen Amtes und wurde Mitarbeiter des »Ikdam«. Nach der Revolution vom Sommer 1908 gründete er mit (dem spätern Finanzminister) Dschawid Bey und andern Jungtürken den »Tanin« und wurde dessen Chefredakteur; außerdem war er für seine Vaterstadt Mitglied der Kammer. Anfang März 1911 übernahm er an Stelle Emr ullah Beys das Ministerium des Unterrichts; sein Programm ist, Mißhelligkeiten mit den nichtmohammedanischen Religionsgemeinschaften auf dem Gebiete des Schulwesens zu vermeiden.

**Isobasen** (Isanabasen), nach De Geer die Linien, welche die Punkte gleicher Strandhöhe und bei alten Küstenterrassen die Punkte gleicher Hebung miteinander verbinden. Die Spuren eines früher höhern Meeresstandes lassen sich in Form von hochliegenden Küstenterrassen und Anhäufungen junger Meeresmuscheln besonders in Skandinavien weit landeinwärts verfolgen, und sie gehen um so höher empor, je mehr man sich der Mitte des Landes nähert. Die J., welche die Punkte gleicher Hebung miteinander verbinden, sind für Skandinavien ziemlich regelmäßige Ellipsen, deren große Achsen nahezu mit der Wasserscheide zwischen Schweden und Norwegen zusammenfallen. Längs dieser Linie war die Hebung am stärksten, nämlich annähernd 300 m, während ihr Betrag nach der Peripherie hin allmählich abnimmt. Die Isobase 0 folgt allenthalben der Grenze der skandinavisch-finnischen Urgebirgsmasse; auf diese Urgebirgsmasse ist also die Hebung beschränkt geblieben. Ähnliche Erscheinungen wie in Skandinavien lassen auch die postglazialen Terrassen an der atlantischen Küste von Kanada, Massachusetts und Maine erkennen; sie steigen an der Küste von Maine bis über 60 und in Labrador bis 150 m und weiter nördlich noch höher an, und auch hier scheinen die Grenzen des Hebungsgebiets überall mit den Grenzen des Urgebirges zusammenzufallen.

**Isoëtes,** s. Prothallien.

**Isoeugenöl,** s. Riechstoffe.

**Isomaltöse** entsteht nach Fischer bei Einwirkung von Salz- oder Schwefelsäure auf Traubenzucker und ist vielleicht identisch mit dem im käuflichen Stärkezucker vorkommenden unvergärbaren Gallisin. Sie bildet mit Phenylhydrazin ein in heißem Wasser leicht lösliches, bei 158° schmelzendes Osazon. J. ist völlig unvergärbar und wird auch durch Diastase nicht verändert. Aus Bier und Bierwürze erhielt Lintner ein bei 150—155° schmelzendes Osazon, und das dazugehörige Kohlehydrat glaubte er aus Stärkemehl durch Einwirkung von Diastase und (besonders reichlich) von Oxalsäure erhalten zu haben. Hefenmaltose führt diese J. leicht in Traubenzucker über, die mit Diastase aus Stärkemehl erhaltene J. wird durch Diastase teilweise in Maltose übergeführt, die mit Oxalsäure erhaltene J. wird durch Diastase nicht angegriffen. Die Frage der Vergärbarkeit dieser J. ist noch nicht sicher klargestellt, vielleicht aber ist die Lintnersche J. kein einheitlicher Körper, sondern ein Gemisch von Maltose mit einem Maltodextrin.

**Isopral,** Trichlorisopropylalkohol $CCl_3.CH.OH.CH_3$, farblose Kristalle, riecht kampferartig, schmeckt stechend, löst sich in Wasser und Alkohol, schmilzt bei 40°, wird als trefflicher Ersatz des Chloralhydrats arzneilich benutzt, da es bei bedeutend geringerer Giftigkeit zweimal so wirksam ist als jenes. Es beeinflußt die Herztätigkeit fast gar nicht, so daß es auch Herzkranken gegeben werden kann, und erzeugt keine rauschartigen Zustände. Auch als Vorbereitung zur Chloroformnarkose findet es vielfach Anwendung.

**Isopren,** s. Kautschuk.

**Isotherme Schicht, Isotherme Zone,** s. Aerologie und Atmosphäre.

**Israëls,** Jozef, holländ. Maler, starb 12. Aug. 1911 im Haag. Vgl. »Jozef J. und seine Kunst« (50 Photogravüren mit Text nach J. Veth, Amsterd. u. Leipz. 1906); Dake, Jozef J. (Reproduktionen, Berl. 1910); Eisler, Von jüdischer Kunst: Jozef J. (Köln 1910); Hubert, The etched work of J. I (Lond. 1910); Steenhoff, Josef J. (Sonderheft der »Kunst unsrer Zeit«, Münch. 1911).

**Issyk-kul.** Nach einem Besuch von P. Gourdet (»Bull. de la Société de Géogr.«, Marseille 1909) ist der See noch wenig erforscht und nur in seinen Tiefen nahe dem Ufer bekannt. Der Tschu durchbricht auf 40 km das Gebirge westlich vom J. in dem Defilee von Bu-Am zwischen senkrechten Ufern und verbreitert sich in dem fruchtbaren Tale von Tokmak auf 1,5 km. Hier ist er sehr fischreich. Der Tschu stand nach Gourdet ehemals mit dem J. in Verbindung, die vielleicht durch die in dieser Gegend häufigen Erdbeben unterbrochen ist. Ungeheure Scharen von Vögeln (Schwänen, Pelikanen, wilden Gänsen) bedecken den See. Unter chinesischer Herrschaft sollen seine Ufer weit dichter bevölkert gewesen sein. Alte Strandlinien am See zeigen, daß das Niveau des Wassers einst 25—30 m höher gestanden hat. Seit etwa 1900 steigt das Wasser wieder. Die hohe Temperatur des Wassers wird durch Spalten im Untergrunde erklärt. Der See ist fischreich, aber die Fische sind klein und ziemlich schlecht. An den Ufern wird eisenschüssiger Sand mit 70—75 Proz. Magneteisen gesammelt, aus dem die Kirgisen ihre Geräte herstellen. Die Temperatur am Seeufer ist auch winters warm, auf den Höhen, auch in Przchewalsk, herrscht große Kälte (nachts bis —37°).

**Istrien.** Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 403 261 Seelen (gegen 345 030 im J. 1900), die Zunahme demnach 58 211 Bewoh-

Digitized by Google

ner oder 16,9 Proz. Vgl. noch Krebs, Die Halbinsel J. (»Pencks Geographische Abhandlungen«, 9. Bd., 2. Heft, Leipz. 1907).

**Italien.** Die vulkanischen Seen Italiens liegen teils im nördlichen Latium, teils in der Nähe von Rom und Neapel, teils am Monte Vulture in der Provinz Basilicata. Der zuletzt genannte Berg in den Apenninen birgt die beiden Kraterseen von Montichio, die unterirdisch gespeist werden und Abfluß haben. Der größere ist 42 Hektar groß und bis 35 m tief, der kleinere 16 Hektar groß und bis 34 m tief; sie bilden zwei vollständig voneinander getrennte Krater. Von den zahlreichen Seen der Phlegräischen Felder bei Neapel ist nur noch der 55 Hektar große und bis 34 m tiefe Avernersee übriggeblieben. In den Albanerbergen bei Rom liegen der Albanersee (s. Albano, Bd. 1) und der See von Nemi. Ersterer, der 6 qkm groß ist, ist mit 170 m der tiefste unter allen Seen der Apenninenhalbinsel und namentlich im Südosten sehr steil gebösch; der künstliche Ausfluß unweit Castel Fondo soll schon aus den Zeiten der römischen Könige stammen. Der viel kleinere See von Nemi (s. d., Bd. 14), der 167 Hektar groß ist, aber nur 34 m tief wird, ist in weiten Kreisen durch ein in ihm aufgefundenes Schiff aus der Römerzeit bekannt geworden; auch er entbehrt eines natürlichen Ausflusses. Auf der Nordseite von Rom liegt der See von Bracciano (s. d., Bd. 3), der zweitgrößte vulkanische See Italiens, 57 qkm groß und bis 160 m tief. Sein Boden ist fast eben; der steile Absturz des Sees westlich von Anguillara entspricht dem Krater Vigna di Valle am Südufer, dem einzigen, der in der Umgebung des Sees als solcher noch deutlich erkennbar ist. Ganz in der Nähe seines Ostufers liegt der kleine See von Martignano, der 54 m tief wird. Ein Aquädukt führt um das Nordende des Braccianosees herum, die Eisenbahn nach Rom mehrfach kreuzend, bis vor die Tore dieser Stadt. Der See von Monterosi, nördlich vom Braccianosee, ist nur klein und sehr flach. Der in vieler Beziehung interessanteste Vulkansee Italiens ist der See von Vico, 12 qkm groß und bis 50 m tief. Er füllt einen schönen Kessel im Monte Cimino aus und war vor der Anlage eines unterirdischen Kanals, dessen Wasserkraft jetzt zur Beleuchtung der Stadt Ronciglione dient, weit größer und von regelmäßigerer Gestalt. Nahe der Grenze von Toskana liegt der See von Bolsena (s. d., Bd. 3), der mit 114 qkm der größte unter den vulkanischen Seen Italiens ist, an Tiefe aber (146 m) von andern übertroffen wird. Seine auf Grund von etwa 3000 Lotungen genau festgestellte, höchst unregelmäßige Bodengestalt läßt mit Sicherheit auf die Wirkung mehrerer Vulkane schließen. Seine Ufer ragen bis 350 m empor und sind am steilsten an seiner Ostseite. In der Südostecke liegen zwei Örtchen, Marta und Capo di Monte, während die Stadt Bolsena, die dem See den Namen gegeben hat, auf der Nordseite etwas oberhalb des Sees liegt. Von den beiden Inseln steigt Martana aus dem seichten Wasser der Südhälfte empor, während Bisentina, die bewohnt und sehr gut angebaut ist, auf einem unterirdischen Sockel liegt, der bis etwa 70 m unter die Oberfläche hinabreicht. Die Tiefenkarte läßt außer diesen beiden Erhebungen noch zwei andre erkennen, welche die Oberfläche des Sees nicht erreichen, der zwischen ihnen seine größte Tiefe besitzt. Der Abfluß des Sees, die Marta, erreicht unweit Corneto Tarquinia das Meer; die oberflächlichen Zuflüsse sind, wie die aller Vulkanseen Italiens, sehr unbedeutend, und infolgedessen ist der Wasserstand wenig schwankend. Eigentümlich sind dem Bolsenasee die brontädi, akustische Erscheinungen, die dem Seeschießen am Bodensee ähneln; über ihre Ursache ist nichts Sicheres bekannt. Die Italienische Geographische Gesellschaft hat die physikalischen und hydraulischen Erscheinungen des Sees durch Palazzo, den Direktor der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Rom, ausführlich untersuchen lassen. Westlich vom Bolsenasee liegt noch der kleine, bis 31 m tiefe See von Mezano. Vgl. Agostini, Esplorazioni idrografiche nei laghi vulcanici della provincia di Roma (Rom 1898); von demselben Autor ist ein Atlas der italienischen Seen im Erscheinen begriffen; B. Th. Günther, The Phlegrian fields, im »Geographical Journal«, Bd. 10, Heft 4 (Lond. 1897); G. Stegagni, I crateri-laghi di Monticchio (»Mondo Sotterraneo«, Bd. 4, Udine 1908); Palazzo, La stazione linnologica di Bolsena (»Boll. Soc. Geogr. Ital.«, 1904); Marta e Lago di Bolsena (»Carta idrografica d'Italia«, Nr. 28, Mail. 1901).

**Bevölkerung, Produktion, Statistisches.**

Die Bevölkerung wird für Ende 1910 auf beinahe 35 Mill. berechnet. Die Auswanderung ist trotz der Entwickelung der inländischen Industrie, von der man in Kürze einen mäßigenden Einfluß erwartet, bis jetzt in Steigerung begriffen. 1909 wurden 625637 Auslandspäße verlangt, 138963 mehr als im Vorjahr, und zwar 45 Proz. von Auswanderern nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von 2366391 Italienern, die 1902—09 nach überseeischen Ländern auswanderten, sind 1382863, d. h. 58 Proz., zurückgekehrt, ein Beweis für den wesentlich temporären Charakter nicht nur der nach europäischen Ländern gerichteten Auswanderung italienischer Arbeiter, die mit dem Auslandsverdienste die Lebenshaltung in der Heimat aufzubessern suchen. Und zwar kehren die in den Vereinigten Staaten von Nordamerika Beschäftigten im Durchschnitt nach fünf Jahren, die in Argentinien Arbeitenden zu 40 Proz. schon nach einer Arbeitssaison zurück, um die Überfahrt 3—5mal zu wiederholen, bevor sie mit den Ersparnissen dauernd in J. bleiben. Die letztern sind auf 1000—5000 Lire für den Kopf berechnet worden und dienen zur Erwerbung eigner Grundstücke und Wohnhäuser, was die untersten Schichten der Landbevölkerung hebt, aber den ältern kleinen Grundbesitzern die durch die Auswanderung verminderten Arbeitskräfte noch mehr beschneidet. Die bessere Lebenshaltung der meisten Zurückgekehrten bietet, allgemein betrachtet, ein Gegengewicht gegen die bei einem Teile vorhandene Verschlechterung der Lebensgewohnheiten, der sittlichen Eigenschaften und des Gesundheitszustandes; die Durchtränkung vieler mit Umsturzideen findet ein solches in dem lebhaftern Interesse für das öffentliche Leben. Nicht weniger als 500 Mill. Lire werden jährlich von den Ausgewanderten nach J. geschickt, wozu noch die von den Zurückkehrenden mitgebrachten eignen oder anvertrauten Summen zu rechnen sind. — Im ganzen dürften jetzt ca. 5 Mill. Italiener im Auslande leben, davon 1 Mill. in Argentinien, 1,5 Mill. in Brasilien, 1,8 Mill. in den Vereinigten Staaten, Kanada und Mexiko.

Die Ernte des Jahres 1910 war ungünstiger als die des Vorjahres, besonders bei Weizen, Hafer, Kartoffeln, Reis und Wein war der Ausfall bedeutend. Die Erträge für 1909 und 1910 ergeben sich aus folgender Übersicht (in 1000 Doppelzentnern):

Digitized by Google

| | 1909 | 1910 |
|---|---|---|
| Weizen | 51 669 | 41 732 |
| Roggen | 1 278 | 1 331 |
| Gerste | 2 384 | 2 064 |
| Hafer | 6 299 | 4 147 |
| Mais | 24 159 | 24 690 |
| Reis | 4 938 | 4 389 |
| Kartoffeln | 17 200 | 15 400 |
| Weintrauben | 98 300 | 46 747 |

Da von der Weinernte des Jahres 1909 nur 45,4 Mill. dz Trauben zu 29,3 Mill. hl verarbeitet wurden, ist zu erwarten, daß die Weinproduktion der Lese von 1910 wenig mehr als die Hälfte betragen wird. Die Olivenernte überstieg zwar bedeutend die des Vorjahres, ergab aber mit 1 231 716 hl Öl nur die Hälfte des durchschnittlichen Ertrags von 1901—05.

An Bergbauprodukten wurden 1909 gefördert: 555 073 Ton. Braunkohle, 505 095 T. Eisenerz, 25 830 T. Manganerz, 90 272 T. Kupfererz, 129 899 T. Zinkerz, 37 945 T. Bleierz, 97 592 T. Quecksilbererz, 101 961 T. Eisenpyrite, 2 827 455 T. Schwefelerz, 28 026 T. Steinsalz, 111 067 T. Asphaltstein, 11 583 T. Graphit ꝛc. Die Bergwerksprodukte hatten einen Wert von 93 Mill. Lire; es waren im Bergbau 52 648 Arbeiter beschäftigt. Die Hüttenindustrie lieferte 207 800 T. Roheisen (Wert 19,1 Mill. Lire), 47 104 T. Roheisen zweiter Schmelzung (11,6 Mill. Lire), 281 098 T. Fertigeisen (53,7 Mill. Lire), 608 795 T. Fertigstahl (124,9 Mill. Lire), 30 880 T. Weißblech (14,1 Mill. Lire), 20 005 T. Kupfer und Legierungen (40,0 Mill. Lire), 22 138 T. Blei (7,1 Mill. Lire), 20 534 kg Rohsilber (1,8 Mill. Lire), 771 T. Quecksilber (4,4 Mill. Lire) ꝛc. über die Schwefelproduktion s. unten (S. 427).

Die gesundheitlichen Zustände haben sich im allgemeinen weiterhin gebessert, dank entschlossenern hygienischen und sanitären Maßnahmen, welche die Verbreitung der Cholera im Sommer 1910 in den südlichen Landesteilen in sehr engen Grenzen gehalten, die andern Landesteile beinahe völlig davor bewahrt haben, ohne verhindern zu können, daß unbegründete Besorgnisse des Auslandes dem Fremdenzufluß 1910 erheblichen Abbruch getan haben. Dies wurde in J. um so herber empfunden, als diese Besorgnisse im Verein mit der zunehmenden Verteuerung des Lebens, die den Haushalt der arbeitenden Klassen und des Kleinbürgertums empfindlich einengt, das Gelingen der 1911 stattfindenden großen Ausstellungen und Feste in Rom und Turin (zur Fünfzigjahrfeier der nationalen Einigung) in Frage zu stellen drohten. Der Staat hat zur Bekämpfung der Cholera 1910 über 11 Mill. Lire aufgewendet.

Die im J. 1909 begonnene Erholung des wirtschaftlichen Lebens von der allgemeinen Krise der beiden vorangegangenen Jahre hat auch 1910 fortgedauert. In den meisten Wirtschaftszweigen hat ein entschiedener Aufschwung Platz gegriffen. Das Land hat sich von den Folgen der gewerblichen Überspekulation, der Naturkatastrophen im äußersten Süden und der Mißernte des Jahres 1908 rascher, als man hoffen durfte, erholt. Sicheres Zeugnis legen dafür die fortwährende Hebung der Staatseinnahmen und die vorzügliche Lage der Staatsfinanzen sowie das Steigen der Ziffern des Außenhandels ab. Auch die Zahl der Aktiengesellschaften hat sich besonders in den letzten 10 Jahren sehr vermehrt; es bestanden Ende 1910: 2260 Aktiengesellschaften mit einem eingezahlten Kapital von 4589,9 Mill. Lire.

**[Landwirtschaft.]** Zum erstenmal seit der Erhebung des Jahres 1882 ist eine Berechnung des Bruttoertrags der Landwirtschaft vorgenommen worden. Man berechnet ihn heute auf 6,8 Milliarden Lire, während die Ziffer von 1882 nicht viel über 3 Milliarden betrug. Unter anderm ist in der Zwischenzeit die Kopfzahl des gesamten Viehstandes von 18,2 auf 24,8 Mill. gestiegen. Auf Ausdehnung der Viehzucht deutet die starke Vermehrung des Ertrags des Weidelandes und der künstlichen Wiesen; das erstere hat von einer Fläche von 1 342 000 Hektar 88 Mill. dz, die letztern haben von 1 933 000 Hektar 112 Mill. dz Heu ꝛc. ergeben, mit einer Vermehrung um 8,7 bez. 24,5 Mill. dz gegenüber dem Vorjahre. Beachtenswert ist auf der andern Seite, daß nach Ansicht des Turiner Tierschutzvereins durch die jährliche Tötung von 10 Mill. kleiner insektenfressender Vögel der Landwirtschaft ein Schaden von 300 Mill. Lire zugefügt wird.

**[Industrie.]** Die Metallindustrie, in einigen Zweigen durch regellosen, überstürzten Wettbewerb in ihrem Gewinne stark beschnitten, hat auf andern Gebieten reichliche und lohnende Beschäftigung gefunden. Nach Lösung der heikeln Frage neuer Schiffskonventionen haben die Schiffbauanstalten neue Aufträge erhalten; die Gesellschaften haben ihre Parke zu erneuern und zu erweitern begonnen, und auch die Neubauten für die Kriegsmarine versprechen für lange Zeit den Werftarbeitern und den Metallwerken Beschäftigung. Die Eisenbahnbauanstalten haben umfassende Aufträge erhalten, nachdem das Parlament 40 Mill. Lire für neue Waggons und 15 Mill. für Schienen bewilligt hat. In Kalabrien soll ferner ein schmalspuriges Eisenbahnnetz von ca. 1200 km Länge gebaut werden. — Die ungünstige Lage der Baumwollindustrie hat auch 1910 fortgedauert, trotz Verkürzung der Arbeitszeit und Hebung der Ausfuhr. Man hat vergebens versucht, durch eine Verkaufsvereinigung den Rückgang der Preise einzudämmen, und die meisten Unternehmungen haben mit beträchtlichen Einbußen zu rechnen. Besser hat die Seidenindustrie abgeschnitten. Eine Erhebung des Verbandes der Seidenproduzenten in Turin hat für Ende 1909 die Lage der Industrie ziffermäßig beleuchtet. Die Produktion an Kokons belief sich 1907 auf 57, 1908 auf 53,2, 1909 auf 50,8 Mill. kg, hat sich aber 1910 wesentlich gehoben. Nach der Produktionsmenge geordnet, sind daran die folgenden Landesteile beteiligt: Lombardei mit 18,1, Venetien mit 12,8, Piemont und Ligurien mit 8,2, die Emilia mit 3,8, ferner die Marken, Umbrien, Latium, Toskana mit zusammen 5,7 und Süditalien mit 2,7 Mill. kg. Natürlich ist demnach die Intensität der Industrie in den einzelnen Landesteilen sehr verschieden. Doch wird angenommen, daß der Anbau des Maulbeerbaumes und die Aufzucht der Seidenwürmer mit Vorteil, besonders im Süden, noch so weit ausgedehnt werden könnte, um das Erträgnis auf das Doppelte zu heben, so daß die Verwendung ausländischer Kokons, die jetzt ein Viertel des Gesamtbedarfs umfaßt, unnötig würde. Das Turiner Seideninstitut, das sich dies mit zum Ziele setzt, ist unter günstigen Vorbedeutungen gegründet worden. Die Verminderung der japanischen Ernte, die lebhaftere Nachfrage des Marktes, die gesteigerte Beschäftigung der Seidenindustrie Europas und besonders Amerikas haben die Preise bereits gehoben und erfreuliche Aussichten für die Zukunft eröffnet. — Mit regelloser Konkurrenz haben die Elektrizitätswerke in J. zu kämpfen, so daß sie den Aktionären wenig abwerfen. Dennoch sind viele neue Wasserkraftwerke und Dampfkraftzentralen errichtet worden. — Die chemische Industrie entwickelt sich stetig, wenn auch langsam. Ein schwerer Schlag für die Aktionäre der

Digitized by Google

vor sechs Jahren gegründeten Unione Concimi Chimici, die sämtliche Kunstdüngerfabriken vereinigte, war die notwendig gewordene Abschreibung von 15 Mill. Lire vom Aktienkapital. Die Zuckerfabriken, denen der hohe Schutzzoll das Leben leicht macht, konnten gute Dividenden zahlen und den Preis des Produkts erhöhen. 1910 ist die Fabrikationssteuer auf Rohzucker und Raffinade um 6 Lire pro Doppelzentner erhöht worden. Im Betriebsjahr 1909/10 wurden 1439482 dz Zucker hergestellt, die einen Steuerertrag von 98,7 Mill. Lire ergaben. Die Bierproduktion (90 Brauereien) belief sich auf 567186 hl, die Produktion von Alkohol auf 418921 hl. Dank den vorsichtigen Maßnahmen des Schwefelkonsortiums bessert sich langsam auch die Lage der sizilischen Schwefelindustrie. Die Ausbeute an rohem Schwefel belief sich 1909 auf 435060 T. (Wert 42 Mill. Lire), an raffiniertem Schwefel auf 144579 T. (Wert 15,7 Mill. Lire), an gemahlenem Schwefel auf 132531 T. (Wert 17,7 Mill. Lire). Der in den Jahren der überproduktion angehäufte Stock belief sich 31. Juli 1910 noch auf 596000 T. Doch konnte das Konsortium den Produzenten 405845 T. (zu 94,81 Lire die Tonne) abnehmen, ihnen also 7,1 Mill. Lire mehr als im Vorjahre zahlen. Die Gesamtausfuhr von Schwefel aus Sizilien betrug 1909 nur 364953 T. (gegen 377610 T. im Vorjahr). Auch droht den Tausenden sizilischer Schwefelarbeiter fortwährend eine Einschränkung des Marktes durch zunehmende Produktion in andern Ländern, namentlich Amerika; hierdurch erklärt sich auch die Nervosität, mit der man von hier aus auf die Pläne einer Ausbeutung nordafrikanischer Schwefellager durch fremdländische Gesellschaften blickt.

**[Schiffahrt.]** Der Gesamtverkehr handelstätiger Schiffe in italienischen Häfen zeigte folgende Ziffern im Ein- und Auslauf:

| Jahr | Schiffe Anzahl | Schiffe Tonnen | Aus- oder eingeschiffte Ton. Ware | Fahrgäste |
|---|---|---|---|---|
| 1909 | 237680 | 98865000 | 26560000 | 2047000 |
| 1908 | 280087 | 90120083 | 24443091 | 2011961 |
| 1909 | −42407 | +8244917 | +2116909 | +35089 |

Auf die Flaggen verteilte sich der Verkehr 1909 so:

| Flagge | Schiffe Anzahl | Schiffe Tonnen | Aus- od. eingeschiffte Tonnen Ware |
|---|---|---|---|
| Italienische | 210246 | 58668000 | 11970000 |
| Fremde | 27434 | 40197000 | 14590000 |
| Zusammen: | 237680 | 98865000 | 26560000 |

Der Anteil der Dampferlinien an den letztern Ziffern war im Ein- und Auslauf: 49089 italienische Schiffe von 35932000 T. und 11723 fremde Schiffe von 19748000 T. Insbesondere am Auswanderertransport, der bis 1906 auf den Hauptlinien (nach Nordamerika) nur zu 31 Proz. auf italienischen Schiffen stattfand, hat die inländische Schiffahrt einen immer steigenden Anteil errungen. Er belief sich 1907 auf 43,3, 1908 auf 51,6, 1909 auf 53,7 Proz. Auf den südamerikanischen Linien hat sich der entsprechende Anteil von 71,4 Proz. im J. 1903 auf 77,8 in 1907 und auf 86,2 Proz. in 1909 gehoben.

**[Handel.]** Der Außenhandel betrug (in Mill. Lire):

| Jahr | Einfuhr | Ausfuhr | Überschuß der Einfuhr |
|---|---|---|---|
| 1909 | 3111,7 | 1866,9 | 1244,8 |
| 1910 | 3204,7 | 2008,3 | 1196,4 |
| 1910 | +93,0 | +141,4 | −48,4 |

Auf die Hauptwarengruppen verteilten sich die Ziffern 1909 wie folgt (in Millionen Lire):

| | Einfuhr | Ausfuhr |
|---|---|---|
| Rohstoffe | 1127,7 | 279,8 |
| Halbfabrikate | 571,0 | 617,3 |
| Fabrikate | 754,4 | 475,1 |
| Nahrungsmittel | 658,6 | 494,7 |
| Zusammen: | 3111,7 | 1866,9 |

Die Haupt-Einfuhrartikel ergaben (in Millionen Lire):

| | 1909 | 1910 |
|---|---|---|
| Zerealien | 358,9 | 423,4 |
| Kohlen | 264,0 | 260,8 |
| Rohbaumwolle | 233,8 | 228,3 |
| Maschinen und Zubehör | 177,9 | 153,9 |
| Holz | 145,3 | 146,1 |
| Rohseide | 112,4 | 112,6 |
| Wolle, Pelze, Haare | 91,3 | 107,8 |
| Felle | 58,9 | 62,9 |
| Roh- und Gußeisen | 60,9 | 55,3 |
| Stockfisch | 57,3 | 49,9 |

Der Gesamtwert des Außenhandels ist in den letzten fünf Jahren von 3821,1 auf 5218 Mill. Lire gestiegen; gleichzeitig stieg der Überschuß der Einfuhr über die Ausfuhr von 310 auf 1196,4 Mill. Lire. Die Einfuhr von Edelmetallen betrug 1910: 31,1 Mill., die Ausfuhr 48,1 Mill. Lire.

Auf die Hauptverkehrsländer entfielen (in Millionen Lire):

| Länder | Einfuhr aus 1909 | Einfuhr aus 1910 | Ausfuhr nach 1909 | Ausfuhr nach 1910 |
|---|---|---|---|---|
| Deutschland | 503,8 | 538,2 | 307,2 | 286,7 |
| Großbritannien | 490,6 | 486,3 | 167,0 | 208,1 |
| Vereinigte Staaten | 390,2 | 300,8 | 272,4 | 260,8 |
| Frankreich | 329,1 | 331,9 | 196,7 | 218,6 |
| Österreich-Ungarn | 309,8 | 297,2 | 155,1 | 156,9 |
| Argentinien | 120,9 | 97,8 | 150,8 | 149,2 |
| Schweiz | 80,8 | 84,1 | 216,6 | 205,7 |

Im Verkehrswesen nehmen besonders die vor fünf Jahren verstaatlichten Eisenbahnen, auch wegen der einer ruhigen Entwickelung nachteiligen unaufhörlichen Mehrforderungen der in den Klassenkampf eingetretenen Angestellten, die Aufmerksamkeit stark in Anspruch. Das mit 30. Juni 1910 abgeschlossene fünfte Betriebsjahr weist zwar einen Überschuß der Einnahmen über die Betriebsausgaben von 40,33 Mill. Lire (gegen 34,5 im Vorjahre), aber zugleich ein abermaliges Anwachsen des Betriebskoeffizienten (auf 81,48 Proz.) auf; denn die Zahl der Betriebsangestellten ist in den fünf Jahren von 104833 auf 143636, das Durchschnittsgehalt von 1360 auf 1600 Lire gestiegen, während zugleich das Verwaltungspersonal um mehr als 1600 Köpfe anwuchs. Die Länge des Staatsbahnnetzes beträgt 14535, der Privatbahnen 3603, zusammen 18138 km, wovon 17 Proz. zweigleisig sind. — Die Spareinlagen sind von 5153,2 Mill. Lire Ende 1907 auf 5896 Mill. Mitte 1909 und 6491 Mill. Mitte 1910 gestiegen; etwa 4 Milliarden sind in den Postsparkassen niedergelegt.

Maß- und Münzwesen. Neue Bestimmungen über die Eichungskommission und die Prüfung von Maßen, Gewichten, Wagen, Münzen, Edelmetallen und Meßinstrumenten sind durch Verordnung vom 31. Jan. 1909 erlassen. Die legierten Nickelmünzen zu 20 Centesimi verloren ihr Umlaufsrecht 1. Juli 1910 und werden nur bis Mitte 1914 bei den Staatskassen gegen gleichwertige Stücke aus reinem Nickel oder sonstige gesetzliche Münzen umgetauscht. Zur Entrichtung von Eingangszöllen ward es bis Ende 1911 gestattet, Staats- und Bankbillette bis 100 Lire,

Digitized by Google

italienische Silberscheidemünzen aber nur in Beträgen von weniger als 5 Lire zu verwenden.

Die Fortschritte in der sozialen Gesetzgebung Italiens sind langsam, die Ausführung der Bestimmungen über Gesundheitseinrichtungen in den Arbeitsstätten, über Sonntagsruhe, Frauen- und Kinderarbeit ist so unvollkommen wie die über den Schulunterricht. Das Arbeiterunfallversicherungsgesetz vom 17. März 1898, das den Arbeitgebern die gesamte Versicherungslast auflegt, erfaßt nur ungefähr 2 Mill. Arbeiter. Die nicht obligatorisch Versicherten sind der Fürsorge der Hilfsgesellschaften auf Gegenseitigkeit (Società di Mutuo Soccorso) überlassen, die kaum 1 Mill. Mitglieder zählen. Die Altersversicherung steht noch in den Anfängen; kaum 300000 Arbeiter haben sich dazu entschlossen. — Große Bedenken erregt der Nationalen Versicherungskasse das erstaunliche Anwachsen der Unfallentschädigungsforderungen. Während die Zahl der tödlich verlaufenen Arbeitsunfälle in den Jahren 1901—08 nur von 526 auf 759 stieg, wuchsen die angeblich mit zeitweiliger Arbeitsunfähigkeit verbundenen Unfälle von 59497 auf 219073 an. An Unfallversicherungsprämien wurden 1901: 5,2 Mill., 1908: 29,7 Mill., an Entschädigungen 1901: 4,8, 1908: 20,8 Mill. gezahlt.

**[Finanzen.]** Die (mit 30. Juni abschließende) Staatsbilanz für 1910/11 weist, wie seit einer Reihe von Jahren, einen bessern Abschluß auf, als veranschlagt worden war. Der Voranschlag rechnete mit einer Einnahme von 2169,8, einer Ausgabe von 2104,8, demnach einem Überschuß von 65 Mill. Lire. Nach den bisherigen Ergebnissen kann dagegen eine Einnahme von 2244,5, eine Ausgabe von 2151,4, also ein Überschuß von 93,1 Mill. erwartet werden. An der Steigerung der Staatseinnahmen um 75 Mill. sind die direkten Steuern mit 8, die Geschäftssteuern mit 11,6, die Verbrauchssteuern mit 44,4, die Regie mit 15, die Verwaltungserträge mit 4,1, andre Einnahmen mit 3 Mill. Lire beteiligt, während die Erträge des Staatsvermögens sich um 8,5, andre Einnahmen sich um 8,5 Mill. Lire vermindert haben.

Das Budget für das mit 30. Juni endende Finanzjahr 1911/12 veranschlagt die ordentlichen Einnahmen wie folgt (in Millionen Lire):

| | |
|---|---|
| Einnahmen von den Staatsaktiven | 58 |
| Direkte Steuern | 466 |
| Geschäftssteuern | 303 |
| Verbrauchssteuern und Zölle | 556 |
| Monopole (Tabak, Salz, Chinin, Lotto) | 488 |
| Öffentliche Dienstzweige (Post, Telegraph, Eisenbahnen u. a.) | 173 |
| Rückzahlungen | 78 |
| Verschiedene Einnahmen | 26 |
| Zusammen: | 2148 |

Die außerordentlichen Einnahmen werden auf 248 Mill. Lire berechnet.

Die ordentlichen Ausgaben belaufen sich auf 1912 Mill. Lire und enthalten folgende Hauptposten (in Millionen Lire):

| | |
|---|---|
| Ministerium des Schatzes (Staatsschuld, Pensionen, Zivilliste, Parlament rc.) | 717 |
| Finanzministerium (Verwaltungs- u. Erhebungskosten) | 268 |
| Ministerium des Äußern | 22 |
| Justiz und Kultus | 45 |
| Öffentlicher Unterricht | 96 |
| Ministerium des Innern | 110 |
| Öffentliche Arbeiten | 40 |
| Post und Telegraph | 113 |
| Kriegsministerium | 297 |
| Marineministerium | 183 |
| Ackerbau und Handel | 21 |

Außerdem erfordern die außerordentlichen Ausgaben 432 Mill. Lire.

**[Heerwesen.]** Der Nachteil der zweijährigen Dienstzeit bei den reitenden Truppen, die nun einmal in 2 Jahren nicht kriegsmäßig auszubilden sind, wird schon jetzt, ein Jahr nach Einführung, empfunden, und sollen Abhilfevorschläge der Regierung zu erwarten stehen. Die sonstigen wichtigsten, bereits jetzt durchgeführten Neuerungen infolge des Gesetzes vom Juli 1910 sind: 1) Ernennung von 4 Armeeinspekteuren, wie in Deutschland (im Kriege Armeeführer); Schaffung eines Gebirgstruppeninspektorats, dem alle Gebirgstruppen unterstellt sind, was in J., wo sich letztere so ausgezeichneter Organisation erfreuen, sehr angebracht war; desgleichen eines Kavalleriegeneralinspekteurs (nachdem 3 Kavalleriedivisionen formiert sind, s. unten); Errichtung je eines Generalinspektorats der Artillerie und des Genie- und des technischen Artilleriedienstes, letztere eine rein technische Behörde, erstere für ausbildungstechnische Wirksamkeit. 2) Die Infanterie an sich ist nicht verstärkt, doch ist ein großer Fortschritt die Bildung von Cadres für die im Kriegsfall aufzustellenden Truppenteile der Mobilmiliz: rund 90 Mann beim aktiven Regiment, 80 beim Bataillon, bis Mitte 1911 aber erst bei 32 von den 94 Infanterieregimentern und 20 von den 26 Alpinibataillonen durchgeführt. Hieraus werden sich im Laufe der Zeit wohl vierte Bataillone entwickeln. Wegen Radfahrer und Versaglieri s. Bd. 22, S. 428. 3) Aufstellung von 3 Kavalleriedivisionen zu 2 Brigaden zu 2 Regimentern (der Rest von 17 Regimentern wird als Divisionskavallerie verwendet werden). 4) Künftig werden 36 fahrende Feldartillerieregimenter bestehen, jedes zu 2 Abteilungen zu je 6 Batterien. Die dazu notwendige Formierung von 12 neuen Regimentern wird erst 1914 fertig, die Zahl der Batterien ist jedoch schon voll. Es hat dann jedes Armeekorps ein Korpsregiment und 2 Divisionsregimenter. Ferner bestehen: ein reitendes Regiment zu 4 Abteilungen zu je 3 Batterien, 2 Gebirgsregimenter mit zusammen 8 Abteilungen und 24 Batterien, 2 Regimenter schwere Artillerie des Feldheeres mit zusammen 8 Abteilungen und 20 Batterien (noch nicht fertig formiert), 10 Festungsartillerieregimenter mit zusammen 33 Abteilungen und 98 Kompanien (einschließlich Küstenartillerie). 5) Beim Genie sind neu gebildet 3 Telegraphen-, 3 Spezialisten- und 2 Eisenbahnkompanien, die mit den bisherigen 6 Kompanien ein Eisenbahnregiment zu 2 Bataillonen und ein Automobilistenbataillon formierten. Selbständig organisiert wurde das Spezialistenbataillon. Es besteht nunmehr die Geniewaffe (bisher 5 Regimenter und die Eisenbahnabteilung) aus 6 Regimentern mit zusammen 24 Bataillonen mit 69 Kompanien und 6 Depots. Vorhanden sind 2 Sappeurregimenter, ein Telegraphenregiment, ein Mineurregiment, ein Pontonier- und Lagunariregiment, ein Eisenbahnregiment und das selbständige Spezialistenbataillon. Letzteres hat einen Stab, 4 Übungsspezialistenkompanien, eine Spezialistenarbeiterkompanie, eine Radiotelegraphensektion, eine Photographensektion, eine Aviatikersektion, eine Trainkompanie. — Der Militäretat für 1911/12 setzt die Friedensstärke auf 240000 Mann fest gegen 272629 Mann nach dem Cadregesetz, dessen Festsetzungen aus finanziellen Gründen noch nicht genügt werden kann.

Bewaffnung: Die Beschaffung Kruppscher 7,5 cm-Rohrrücklauffeldgeschütze M/1906 ist noch im Gange.

Digitized by Google

doch sollen auch noch französische Modelle probiert werden. Die schwere Artillerie des Feldheeres hat Kruppsche 15 cm-Haubitzen (Lieferung hat 1910 begonnen), außerdem sollen für sie 12 cm-Kanonen im Versuchsstadium sein. Ein »automatisches Gewehr Terni« (Modell Genoveri-Revelli) soll für die 12 im Kriegsfall auftretenden Radfahrerbataillone bereit sein. Vgl. »Internationale Revue über die gesamten Armeen und Flotten«, Beiheft 127 (Dresd.).

**[Marine.]** Am 18. Juli 1909 wurde von der Kammer eine Ergänzung des Flottengesetzes von 1905 bewilligt, wodurch die Ausgaben für Neubauten bis 1915/16 auf 352 Mill. Mk. festgesetzt, also um 117 Mill. erhöht wurden. 1910 sah drei Marineminister. Auf Mirabello folgte (mit dem Kabinett Sonnino) Vizeadmiral Sonnino für 3 Monate, dann Konteradmiral Leonardi Cattolica, bisher Direktor des hydrographischen Dienstes. Seit 1909 wird dem Schutz der Adriaküste Verstärkung zuteil, besonders durch Schaffung von Stützpunkten für Torpedoboote in Porto Corsini, Tremiti, Manfredonia, Barletta, Bari und Otranto, sowie für die Hochseeflotte in Brindisi, dessen Hafen neu befestigt wird. Neubauten seit 1908: ein Linienschiff, Dante Alighieri (Stapellauf 1910), von 19500 Ton., 8 von 21500 T., Conte di Cavour (1911), Giulio Cesare und Leonardo da Vinci. Diese Schiffe erhalten 12 30,5 cm-Geschütze in vier mittschiffs in gleicher Höhe stehenden Drillingstürmen, 18 12,5 cm- und 24 7,6 cm-Schnellade-kanonen, erstere in Kasematten und vier Doppeltürmen; Parsonsturbinen von 30000 Pferdestärken sollen 22 Seemeilen Geschwindigkeit geben; 2 Linienschiffe gleicher Größe, aber mit etwa 24 Seemeilen Geschwindigkeit, sollen 1911 begonnen werden. Von den seit 5 und 4 Jahren im Bau begriffenen Panzerkreuzern San Giorgio und San Marco ist ersterer fertig und erreichte bei der Probefahrt 24 Seemeilen Geschwindigkeit; letzterer strandete bei einer Probefahrt im Golf von Neapel. Ferner sind im Bau 3 kleine Kreuzer, Quarto, Marsala und Nino Bixio, von je 3500 Ton., Turbinen von 22500 Pferdestärken für 29 Seemeilen Geschwindigkeit. An Torpedofahrzeugen sind neugebaut 6 von 390—420 T., 29 Seemeilen; im Bau sind noch 14 von 650 T., 30 Seemeilen. Unterseeboote seit 1908 fertig 3 neue, im Bau noch 13 Boote; 1909 wurde das Unterseebootstransportschiff Verbano, das 2 kleine Unterseeboote trägt, in England gekauft; 7 neue Regierungspostdampfer, 1910 erbaut, von 2400—3350 Reg.-Ton. Bruttoraum, 18—22 Seemeilen, wurden als Hilfskreuzer eingerichtet. Marineausgaben 1910: 186,2, 1911: 195 Mill. Lire; Personal 1911: rund 31000 Mann. Seestreitkräfte im Dienst ungefähr wie 1908 (vgl. Bd. 21, S. 501).

Zur geographisch-statistischen Literatur: Jousset, L'Italie illustrée (Par. 1904); Vinaj, L'Italia idrologica e climatologica (Bologna 1906); Bianchi, Dizionario dei comuni e delle frazioni del regno d'Italia (Mail. 1908); Trede, Bilder aus dem religiösen und sittlichen Volksleben Süditaliens (Gotha 1908); Mortara, Le popolazioni delle grandi città italiane (Messina 1908); Kohlrausch, Deutsche Denkstätten in J. (Stuttg. 1909); Callari, L'istruzione pubblica e privata in Italia (Rom 1910).

### Geschichte.

In der Wintersession des italienischen Parlaments, die am 29. Nov. 1910 eröffnet wurde, hielt 2. Dez. der Minister des Auswärtigen, Graf Di San Giuliano, eine große Rede über die auswärtige Politik Italiens, als deren festen Punkt er den Dreibund behandelte, indem er sich zugleich nachdrücklich gegen die Bestrebungen der Irredentisten aussprach, die das gute Einvernehmen mit Österreich zu stören beabsichtigten, deren Tendenzen aber von der überwiegenden Mehrheit des italienischen Volkes nicht gebilligt würden. Noch beifälliger als dieser Vortrag wurde 8. Dez. der von dem Finanzminister Tedesco erstattete Bericht über die Finanzlage aufgenommen, demzufolge das Rechnungsjahr 1909/10 einen Überschuß von 51 Mill. Lire ergeben habe, der allerdings durch außerordentliche Aufwendungen für das Telephonwesen und für die Wiederherstellung Messinas auf 19,5 Mill. reduziert wurde; für das Rechnungsjahr 1910/11 wurde sogar ein Überschuß von 80 Mill. Lire vorausgesehen. Die Vorlage für die endgültige Regelung der Subventionen der Handelsmarine zerlegte der taktisch sehr geschickte Ministerpräsident in zehn einzelne Gesetzentwürfe, von denen sich acht mit der Unterstützung von Dampferlinien, zwei mit Schiffbau beschäftigten; die Gesamtausgabe wurde auf mehr als 26 Mill. Lire veranschlagt. Unmittelbar vor den Weihnachtsferien, 21. Dez. 1910, legte Luzzatti der Kammer noch einen umfassenden Entwurf zur Reform des Wahlgesetzes vor, der zwar nicht das von den Sozialisten grundsätzlich verlangte allgemeine Wahlrecht, aber doch eine erhebliche Vermehrung der Wählerzahl (von etwa 3 auf etwa 4,5 Mill. Bürger) vorschlug, indem er alle des Lesens und Schreibens kundigen Bürger zu Wählern machen wollte; zugleich aber wollte die Regierung, um den konservativer gesinnten Parteien eine gewisse Garantie zu geben, die Wahlpflicht einführen, da sie überzeugt war, daß diese Parteien vorzugsweise von der erzwungenen Heranziehung aller Bürger zur Abstimmung Nutzen ziehen würden. Eine Reform der Verfassungsbestimmungen über die Zusammensetzung des Senats war schon in dem Regierungsprogramm vom Frühjahr 1910 in Aussicht genommen. Daß jedoch eine wirkliche Reform des Senats nicht zustande kommen würde, zeigte sich bald nach dem Wiederzusammentritt des Parlaments, der am 27. Jan. 1911 stattfand. Die von dem Oberhaus eingesetzte Kommission zur Prüfung dieser Frage schlug zwar in ihrem Bericht weitergehende Änderungen vor, aber der Senat selbst, der am 9. Febr. die Beratungen darüber eröffnete, lehnte alle Vorschläge, die eine Änderung der Verfassung in sich schlossen, mit großer Mehrheit ab und wollte nur solche Modifikationen in seiner Zusammensetzung zulassen, die durch eine bloße Interpretation der Verfassung zu ermöglichen wären. Die Deputiertenkammer beriet indessen eine Anzahl kleinerer Vorlagen und sprach 3. Febr. dem Ministerium aus Anlaß einer von den Sozialisten herbeigeführten Debatte über die Teurung der Lebensmittel mit einer Mehrheit von über 150 Stimmen ihr Vertrauen aus. Um so überraschender war es, daß die Regierung schon sechs Wochen später zum Rücktritt genötigt wurde. Da nämlich die Radikalen und Sozialisten befürchteten, daß die zur Prüfung der Wahlrechtsvorlage eingesetzte Kommission ihre Beratungen verschleppen würde, um so die Reform zu hindern, beantragten sie, daß der Kommission für die Einbringung ihres Berichts eine bestimmte Frist gesetzt würde. Dieser Antrag, gegen den sich die Kommission und der Ministerpräsident aussprachen, wurde zwar 18. März mit 265 gegen 70 Stimmen abgelehnt, indem die Kammer eine Tagesordnung beschloß, die von den Erklärungen der Kommission Kenntnis nahm; aber da die Minorität zumeist aus Radikalen bestand, reichten nun die dieser Partei an-

Digitized by Google

gehörenden Minister Credaro und Sacchi ihre Entlassung ein, und da der Ministerpräsident sie nicht allein ziehen lassen wollte, führte er 19. März die Demission des ganzen Kabinetts herbei. Nun mußte Giolitti, der seit dem Dezember 1909 sich von der Regierung ferngehalten, tatsächlich aber die Kammermehrheit auch ohne Amt beherrscht hatte, gern oder ungern zum vierten Male die Bildung des neuen Kabinetts übernehmen, die aber erst zu Ende des März zustande kam. Giolitti wollte dem Ministerium eine breite Grundlage nach der Linken hin verschaffen und bot sogar dem Sozialistenführer Bissolati die Mitgliedschaft an, der am 23. März eine Audienz beim König hatte, zwei Tage darauf aber seinen Eintritt in die Regierung ablehnte. Wie das Kabinett dann 30. März zustande kam, glich es fast ganz dem vorigen; auch die beiden radikalen Minister blieben im Amt, und außer Luzzatti, an dessen Stelle Giolitti das Innere übernahm, schieden nur die weiter rechtsstehenden Minister der Justiz Fani, der Posten Ciuffelli und des Ackerbaues Raineri aus und wurden durch neue Männer: Finocchiaro-Aprile, Calissano und Nitti, ersetzt.

Inzwischen hatten am 14. März 1911, dem Tage, an dem vor 50 Jahren Viktor Emanuel II. den Titel eines Königs von I. angenommen hatte, glänzende Festlichkeiten zu Ehren des fünfzigjährigen Bestehens des italienischen Nationalstaates ihren Anfang genommen; in Rom selbst begannen die Feiern 27. März. Hier wurde 31. März eine große Ausstellung durch den König eröffnet und 4. Juni das Nationaldenkmal für König Viktor Emanuel II., dessen Bau mehrere Jahrzehnte erfordert hatte, feierlich enthüllt. Andre Ausstellungen fanden in Florenz und Turin statt. Von allen Seiten trafen von Herrschern und Parlamenten Glückwünsche ein; das deutsche Kronprinzenpaar (5. April) und der Herzog Arthur von Connaught (20. April) überbrachten die des Kaisers Wilhelm II. und des Königs Georg V.; aus Frankreich kam 24. April eine Sonderbotschaft des Präsidenten Fallières, und viele Tausende von Fremden eilten im Laufe der nächsten Monate nach I., bis im Sommer der Ausbruch der Cholera in einzelnen Gegenden des Landes den Strom der Besucher etwas abflauen ließ.

Das Parlament, das sich während der Ministerkrisis vertagt hatte, trat 6. April wieder zusammen. Giolitti legte ihm ein reiches und sehr liberales Programm vor: eine Wahlreform, die ein nahezu allgemeines Stimmrecht einführte, Diäten für die Abgeordneten, Einführung von Alters- und Invaliditätspensionen für die Arbeiter, deren Kosten durch die Verstaatlichung der Lebensversicherung aufgebracht werden sollten, waren seine hauptsächlichen Versprechungen. Mit der großen Mehrheit von 340 gegen 88 Stimmen erhielt er 8. April ein Vertrauensvotum, und ohne Schwierigkeiten wurden in den nächsten Monaten das Budget und eine Anzahl kleinerer Gesetzvorlagen erledigt. Als nun aber 6. Juni der Minister Nitti den Entwurf über das Lebensversicherungsmonopol vorlegte, erhob sich eine unerwartet starke Opposition im Lande und in der Kammer selbst, die auch durch die Einbringung des Gesetzes über die Wahlreform nicht beschwichtigt wurde. Zahlreiche Abänderungs- und Gegenvorschläge wurden gemacht, und Giolitti mußte sich schließlich damit begnügen, daß 8. Juli der Übergang zur Einzelberatung über das Monopolgesetz beschlossen, diese selbst aber auf den Herbst vertagt wurde, worauf die Kammer 10. Juli in die Ferien ging.

Während der Parlamentsferien traten die Angelegenheiten der innern Politik vor denen der auswärtigen bald völlig in den Hintergrund. Das Vorgehen Frankreichs in Marokko, die Entsendung deutscher Kriegsschiffe nach Agadir und die Verhandlungen, die darüber zwischen Frankreich und Deutschland angeknüpft wurden, riefen die Begehrlichkeit der italienischen Politiker wach, und als es in der zweiten Hälfte des Monats August wahrscheinlich wurde, daß jene Verhandlungen mit dem Zugeständnis des Protektorats über Marokko an Frankreich und einer Entschädigung Deutschlands in Zentralafrika endigen würden, verlangte man auch in I. gebieterisch eine Kompensation. Daß man sie in Tripolis suchte, dem letzten Stück der nordafrikanischen Küste, das noch erreichbar zu sein schien, in dessen Hinterland aber bereits Frankreich von Tunis aus sich auszubreiten strebte, war begreiflich. Schon 1900 hatte I. mit Frankreich ein Abkommen geschlossen, durch das ihm ein Vorzugsrecht auf diese türkische Provinz zugestanden war; dies Abkommen war Ende 1901 bekannt und erneuert, demnächst aller Wahrscheinlichkeit nach auch von England anerkannt worden. Zudem hatten sich in den letzten Jahren die Beziehungen zwischen I. und der Türkei zunehmend verschlechtert; und in I. klagte man schon seit 1908 (mit welchem Rechte, mag dahingestellt bleiben) über ungerechte und willkürliche Behandlung der italienischen Untertanen in Tripolis durch die dortigen Behörden. So entschloß sich unter dem Drucke der öffentlichen Meinung die italienische Regierung zu gewaltsamem Vorgehen gegen die Türkei. Nachdem in der zweiten Hälfte des September mit fieberhafter Eile zu Lande und zur See gerüstet worden war, ließ sie 28. Sept. durch den Geschäftsträger in Konstantinopel ein brutales Ultimatum überreichen, in dem gefordert wurde, daß die Türkei binnen 24 Stunden die Erklärung abgebe, sie werde sich der militärischen Besetzung von Tripolis durch die Italiener nicht widersetzen, und erklärte, da diese Forderung nicht erfüllt wurde, 29. Sept. der Türkei den Krieg. Über die kriegerischen Ereignisse vgl. den Artikel »Tripolitanischer Krieg«.

Neuere Geschichtsliteratur: Bigo, Annali d'Italia (s. Bd. 21, S. 502), Bd. 2—4, bis 1886 reichend (Mail. 1908—10); Bolton King, Storia dell' unità Italiana, dal 1814—1871 (das. 1910); Villari, L'Italia da Carlo Magno alla morte di Arrigo VII (das. 1910); F. Carrano, L'Italia dal 1789 al 1870 (Neapel 1909—10, 4 Bde.); E. Mayer, Italienische Verfassungsgeschichte von der Gotenzeit bis zur Zunftherrschaft (Leipz. 1909, 2 Bde.); Tivaroni, Storia del debito pubblico del Regno d'Italia (Pavia 1910); »Cinquant' anni di vita italiana, 1860—1910« (hrsg. durch die Accademia dei Lincei, Mail. 1911, 3 Bde.); »Annuario bibliografico della storia d'Italia«, hrsg. von Crivellucci, Monticolo und Pintor (Pisa).

**Italienische Literatur der Gegenwart.** Die italienische Literatur des letzten Jahres hat keine Werke von größerer Bedeutung gezeitigt, doch ist immerhin eine rege und zum Teil nicht uninteressante Produktion auf allen Gebieten zu beobachten.

Roman und Novelle. Einen tiefen Eindruck hinterläßt »Dea Passio« von Giustino L. Ferri (1910), ein Roman, der noch vor »La Camminante« geschrieben, aber später gedruckt wurde. Auch hier wird wiederum ein Kleinstadtleben mit bewundernswerter Anschaulichkeit geschildert und dazu die ins Riesenhafte wachsende Leidenschaft der Heldin mit dem bezeichnenden Namen Dea (Coelidea) Passio zu dem

Digitized by Google

egoistischen und charakterschwachen Carlo Baldena, die zur Ermordung ihres Gatten und zum gemeinsamen Untergange des Liebespaares führt. Feingezeichnete Charaktere und herrliche Landschaftsbilder enthält auch Grazia Deleddas in und bei Nuoro spielender Roman »Il nostro padrone« (1910), der zuerst gleichzeitig in der »Illustrazione Italiana« und in der »Neuen Freien Presse« erschien. In ihm zieht sich wie ein roter Faden durch all das irdische Elend und die menschlichen Berechnungen, Sorgen und Leidenschaften die Erkenntnis hindurch, daß der wahre Herr über uns Gott ist. »Nel deserto« (1911) beginnt und endet zwar auf Sardinien, spielt aber in der Hauptsache in Rom. Der Titel ist symbolisch zu fassen: Lia Asquer sucht sehnsüchtig nach wahrer Seelengemeinschaft, findet sie aber weder in einer Ehe mit einem weit ältern Mann, noch in einem rein bleibenden Liebesverhältnis nach dem Tode des Gatten. So verzichtet sie enttäuscht und bleibt in Seeleneinsamkeit. Noch 1910 erschien auch, doch mit der Jahreszahl Mailand 1911, die mit großer Spannung erwartete Fortsetzung des »Santo« von Antonio Fogazzaro (gest. 7. März 1911 in Vicenza): »Leila«. Hier bilden aber nicht die sozialen, kirchlichen und politischen Fragen die Hauptsache, wenngleich manche Schlaglichter namentlich auf die religiösen Verhältnisse in Italien fallen, sondern ein spannendes Seelendrama, die Liebe der jungen Leila da Camin zu Massimo Alberti, einem begeisterten Schüler des Santo, die endlich nach vielerlei Widerständen zu einem glücklichen Ende gelangt. Politische Meinungsverschiedenheiten unter den Italienern in ihrer neuen Heimat Brasilien geben den Hintergrund für eine tragische Liebesgeschichte ab in »La patria lontana« (1910) von Enrico Corradini. Desselben »La guerra lontana« (1911) beleuchtet den afrikanischen Krieg, der mit der unglücklichen Schlacht von Adua endete, und den käuflichen Journalismus in Rom. Stilistisch und psychologisch ist der Roman gut durchgeführt, doch gebricht es ihm an jeder Einheit. Ein für die Zukunft der jungen, schon durch Novellen bekannten Schriftstellerin versprechendes Buch ist »La paura di amare« (1911) von Carola Prosperi, das in straffer Durchführung die rührenden Schicksale der armen Bonaventura vorführt. Der erste Roman hingegen, den die bekannte Trientiner Schriftstellerin und Dichterin Elda Gianelli veröffentlicht hat, »Contesi orizzonti« (1911), ein Gesellschaftsroman, enthält allzuviel Intrige, eine ganze Reihe von Liebesverhältnissen, die ineinander verflochten sind, aber gute Beobachtungsgabe und Darstellungstalent. Auch die durch ihre Gedichte bekannte Annie Vivanti hat einen Roman geschrieben, »I divoratori« (1911), der ein Frauenschicksal darstellt. Man merkt, daß das Buch ursprünglich englisch geschrieben war, aber trotzdem und trotz vieler verschiedener Mängel im einzelnen fesselt es bis zum Schluß, weil eine ganze Persönlichkeit dahintersteckt. Einen merkwürdigen Eindruck hinterläßt »...et ultra« (1911) von E. A. Marescotti. In der Hauptsache handelt es sich darin um die Darstellung der Seelenkämpfe eines Mannes, der seiner verstorbenen Verlobten ewige Treue gelobt hat, der diese Treue durch Eingehen eines Liebesverhältnisses bricht, der aber furchtbar unter diesem Treubruche leidet und erst wiedergesundet, nachdem er das neue Verhältnis endgültig abgebrochen hat. Eine äußere Handlung ist somit kaum vorhanden, und selbst die Personen sind kaum greifbar. Einen hübschen Roman aus der Zeit, wo Florenz die Hauptstadt des Königreichs Italien war, und aus der damaligen Gesellschaft verfaßte Dora Melegari in »La città del giglio« (1911). Clarice Tartufari schildert in »Eterne leggi« (1911) wieder, wie in »Il Miracolo«, ein Stück Provinzleben. Diesmal führt sie uns in die Marken und beschreibt den allmählichen, aber sichern Untergang einer alten Adelsfamilie. Sfinge stellt in »L'anima gemella« (1911) ganz gut den Kampf zwischen einer wahren, durch Seelenverwandtschaft entstandenen und einer rein sinnlichen Liebe in einem Mädchenherzen dar, wobei erstere den Sieg erringt. Während wir hier eine reine Liebesgeschichte haben, ist in Neeras spannendem »Duello d'anime« (1911) die Liebe eines einfachen, aber klugen und gemütvollen Mädchens zu einem großen Gelehrten nur gezeichnet, um dessen kalten, selbstischen und herzlosen Charakter in helles Licht zu setzen. Aufregende Seelenkämpfe in einer Ehe, die aber schließlich zu dauernder Versöhnung führen, hat auch der sympathische, gut geschriebene Erstlingsroman des bekannten Gelehrten Giuseppe Finzzi, »Ombre del cuore« (1911) zum Gegenstand. Federico de Roberto endlich hat nach langjährigem Schweigen in »La messa di nozze« (1911) in der ihm eignen feinen Motivierung gezeigt, wie eine Frau, durch lange Abwesenheit ihres Gatten diesem entfremdet, sich einem andern hingibt, aber mit dem Wiedererscheinen ihres Mannes wieder ausschließlich dessen eigen wird. Von Novellen sind die als Selbstbekenntnisse dargestellten zwölf Erzählungen von Diego Angeli: »Il confessionale« (1910), zarte und feine Bildchen meist flüchtiger Regungen, während im Gegensatz dazu Giuseppe Rossi in »Le parabole dell'eterno fallo« (1910) gut geschriebene, aber recht krasse Darstellungen von Liebesleidenschaft bringt. Die Novellen von Adolfo Albertazzi »Il zuchetto rosso« (1910) sind hübsch ausgeführt und unterhalten durch ihren mannigfachen Inhalt, sind aber nicht recht originell. Dies ist mehr der Fall in »Donne e fanciulle« (1911) von Luciano Zuccoli, elf Novellen, welche die verschiedensten Frauencharaktere mit den einfachsten Mitteln wirkungsvoll und lebenswarm vorführen, mit einer interessanten Einleitung über das Verhältnis von Mann und Weib. Ebenfalls sucht mit Vorliebe die Frauenseele zu ergründen Rachele Botti Binda in »Mulieres« (1911), während Alberto Alberti in »Anime strane« (1911), wie der Titel schon andeutet, Sonderlinge vorführt, die aber mitten aus dem Leben gegriffen und mit vollendeter Kunst dargestellt sind. Merkwürdig und beachtenswert endlich sind auch die feinen Erzählungen eines Lieblingsschülers Fogazzaros, Tommaso Gallarati-Scotti, »Storie dell' amore sacro e dell' amore profano«, die wie des Verfassers Streitschriften von Modernismus erfüllt, an deren Seite kämpfen werden. Erwähnt seien auch noch die Erzählungen von G. Magherini-Graziani, »In Valdarno« (1910), hübsche toskanische Novellen mit dialektischem Kolorit, teils aus wirklichen Begebenheiten geschöpft, teils aus alten Überlieferungen; und zum Schluß darf wohl auf den ersten Band einer Selbstbiographie des beliebten Schriftstellers Salvatore Farina, »La mia giornata (Dall' alba al meriggio)« (1910), aufmerksam gemacht werden.

Die Lyrik. Eine feinabgewogene Kunst zeigt sich in den »Miti e fantasie« (1910) von Ettore Romagnoli, gedankenvolle Betrachtungen von Welt und Leben, und Alfredo Baccelli erscheint in seinem neuen, erquickenden Bändchen »Fiamme e tenebre« (1910), einem längern gedankenreichen Gedicht in fünf Abteilungen über Menschen und Menschengeist und

Digitized by Google

einzelnen Liedern, wieder als der begeisterte Vorkämpfer alles Guten auf Erden. Ein edles Vermächtnis an seine Schüler sind auch des bekannten Gelehrten Angelo Marchesan gesammelte Gedichte »Calando le vele e raccogliendo le sarte« (1910), und von großem Optimismus getragen ist die Darstellung des Lebens Jesu in 24 Gesängen in Terzinen »La buona novella« (1910) von Corrado Corradino. Luigi Balli hingegen ist in seinem lesenswerten »Dionysoplaton, Apologhi« (1910) ein gedankenreicher Verfechter Nietzschescher Philosophie. Eine hübsche und vielseitige Sammlung zu verschiedenen Zeiten entstandener lyrischer Gedichte ist »Tutta una vita« (1910) von Anna Mander-Cecchetti. Den Zauber der großartigen Alpenwelt und deren gesundende Wirkung auf Leib und Seele bringt Italo Angeloni in »Il conquistatore« (1910) zur lebendigen Anschauung, während Fausto Maria Martini in seinen »Poesie provinciali« (1910) das altfränkische, aber doch so liebgewordene Provinzleben im Gegensatz zu der Hast der Großstadt zeichnet und Marino Moretti in »Poesie scritte col lapis« (1910) sich sehnsuchtsvoll in das verlorne Paradies seiner Kindheit zurückträumt. Ein stimmungsvolles Bild aus der griechischen Vergangenheit entwirft G. Lipparini in »I canti di Mèlitta« (1910) in guten Versen. Er schildert die leidenschaftliche Liebe der atheniſchen Hetäre Mèlitta zu dem schönen und treulosen Cebèto, die mit dem Entschluß zum Selbstmord endet. Die volle Enthüllung seines eigenartigen, starken Dichtertalents bringen die duftigen Phantasiegebilde »I viali d'oro« (1911) von Francesco Chiesa. Massimo Bontempelli hat, ermutigt durch den Erfolg seiner »Odi«, zwanzig ältere, lesenswerte Gedichte unter dem Titel »Settenari e sonetti« (1911) neu drucken lassen, und Giovanni Pascoli endlich behandelt in dem Band »Poemi italici« (1911) Rossini, Tolstoi und andre mit den bekannten Vorzügen und Schwächen seiner Dichtkunst. Hier sei auch noch das hübsche Liederbuch in veronesischem Dialekt von Berto Barbarani »Nuovo canzoniere veronese« (1911) erwähnt.

Das Drama. Clarice Tartufari hat ihr schönes dreiaktiges Drama »La testa di Medusa« als Buch erscheinen lassen (1910), ebenso Ettore Moschino die auf der Bühne mit großem Beifall aufgenommene »Reginetta di Saba« (1910). Von Roberto Braccos gesammelten Theaterstücken ist Bd. 7 mit »I fantasmi« und »Nellina« erschienen (1910). Auch E. A. Butti veröffentlichte sein mit großem Erfolge gegebenes, in Monte Carlo spielendes Stück »Nel paese della fortuna« (1911). Das letzte Drama von Sem Benelli hingegen, das in Elfsilbern geschriebene, tragisch endende Stück »Il Mantellaccio«, das einen Ausschnitt aus dem Florentiner Karnevalsleben im 16. Jahrh. und den Gegensatz von Volksdichtung und Petrarkismus auf die Bühne bringt, ist noch nicht gedruckt, ebensowenig der reizende Einakter von Eugenio Checchi, dem vielgewandten Journalisten, »A chi riporterà« (1910), der geistreich die Bestrafung einer unangebrachten Eifersucht darstellt, der packende Einakter »Nel vicolo« (1911) von Giorgio Bolza, die Ermordung einer Dirne, die sich wieder einem ehrlichen Leben zuwenden will, durch ihren Zuhälter, und das ergreifende Drama von Archita Valente »L'oscuro dominio« (1910). Sein Schauplatz ist eine Irrenanstalt, und es stellt dar, wie ein berühmter Irrenarzt von Leidenschaft zu einer Patientin ergriffen wird und selbst dem Wahnsinn verfällt. Zacconi spielt die Hauptrolle, und dadurch erklärt sich teilweise der Erfolg. Zum Schluß soll darauf hingewiesen werden, daß die drei prächtigen Stücke in venezianischem Dialekt von Riccardo Selvatico: »La bozeta de l'ogio« (1871), »I recini da festa« (1876) und »I Morti« (Bruchstück, 1888—1901) von Antonio Fradeletto mit einer guten Einleitung und einigen Gedichten neu herausgegeben sind unter dem Titel: »Commedie e poesie veneziane« (1910).

Literaturgeschichte. Der rührige Verlag von Giuseppe Laterza u. Söhne in Bari hat unter dem Titel »Scrittori d'Italia« seit Juli 1910 die Herausgabe der besten Werke der Literatur Italiens in kritischen Texten begonnen, die rüstig fortschreitet, und für welche die tüchtigsten Gelehrten des In- und Auslandes als Mitarbeiter gewonnen sind. Bisher sind erschienen: »Lirici Marinisti«; Bandello, Le novelle; Gozzi, Memorie inutili; Della Porta, Le commedie; Boccalini, Ragguagli di Parnaso e pietra del paragone politico; Blanch, Della scienza militare; Cocai, Le Maccheronee; Vico, L'autobiografia, il carteggio e le poesie varie; Vittorelli, Poesie; Baretti, Prefazioni e polemiche; Gioberti, Del rinnovamento civile d'Italia; Folengo, Opere italiane. Erwähnenswert ist auch die bescheidenere Ansprüche machende Sammlung »Scrittori nostri«, die ebenfalls seit 1910 bei Carabba in Lanciano erscheint, und die bisher »Lettere« di Michelangelo Buonarroti; Bandello, Novelle; Grazzini, La strega und La Sibilla; Boccalini, Ragguagli di Parnaso in Auswahl; Cavalcanti, Rime; Lorenzo de'Medici, Poemi; Bespasiano da Bisticci, Vite di uomini illustri; Compagni, La cronica e le rime; Ariosto, Elegie, sonetti e canzoni; La leggenda di Dante, gebracht hat. Von Einzelstudien seien wenigstens folgende erwähnt: zu Dante die schöne erklärende Ausgabe von Michele Scherillo, La vita nuova di Dante (Mail. 1911, Prachtausgabe mit 18 Bildertafeln, ebenda) und die 6., verbesserte Auflage der »Divina Commedia« von Scartazzini-Vandelli (das. 1911). Weiter Edward Hutton, Giovanni Boccaccio, a biographical study (Lond. u. New York 1910); die neue, verbesserte Ausgabe von Castigliones Cortegiono durch Vittorio Cian (Florenz 1910); Arturo Graf, L'anglomania e l'influsso inglese in Italia nel secolo XVIII (Turin 1911), worin ein gewaltiger Stoff zusammengebracht ist; Antonio Cojazzi, Alessandro Manzoni, Osservazioni sulla morale cattolica. Parte edita, parte inedita e pensieri religiosi, ein gutes Buch, aber noch nicht die erwünschte kritische Ausgabe, sondern mehr für die gebildete Leserwelt geschrieben, Alfred Jeanroy, Giosuè Carducci, l'homme et le poète (Par. 1911), trotz einiger Mängel eine der besten Monographien, die nach des Dichters Tod erschienen sind, und endlich der prächtige Band »Studi letterari e linguistici dedicati a Pio Rajna« (Flor. 1911), der viele Gebiete umfaßt.

**Itô, Hirobumi**, Marquis, japan. Staatsmann. In Tokio wurde ihm 1910 ein Denkmal errichtet.

Digitized by Google

# J (Jot).

Stichwörter, die unter Jot vermißt werden, sind unter dem Vokal J nachzuschlagen.

**Jacobsen**, Christian, Brauer, geb. 1811 in Kopenhagen, gest. 30. April 1887, gründete 1845 die erste, sehr kleine bayrische Bierbrauerei in Carlsberg bei Kopenhagen, für die er sich die erste Hefe aus München holte, und erhob die Anlage zu einer ausgedehnten Musteranstalt ersten Ranges. 1876 stiftete er den Carlsberg-Fonds zur Förderung der dänischen Kunst und der Wissenschaft, speziell der zum Brauereigewerbe in engster Beziehung stehenden Disziplinen. Er errichtete das Carlsberg-Laboratorium, in dem seit 1877 Hansen seine epochemachenden Arbeiten ausführte. Schließlich vermachte J. sein ganzes Vermögen von ca. 14 Mill. Mk. der dänischen Gesellschaft der Wissenschaften. Sein Sohn Karl J., Besitzer der Brauerei Neucarlsberg, schenkte seine Kunstsammlung im Werte von 9 Mill. Mk. dem Staat und vermachte sein Anwesen gleichfalls dem Carlsberg-Fonds.

**Jadeit**, s. Nephrit und Schmucksteine.

**Jagd.** Durch Verordnung vom 9. Aug. 1910 wurden in Preußen die Bronzeputer oder wilden Truthühner (Trutwild) zu jagdbaren Tieren erklärt und ihre Schonzeit geregelt. Württemberg regelte durch Verordnung vom 17. März 1910 die Hegezeit des Wildes. Bayern hat durch die Verordnungen vom 15. Juni 1909 und 15. Febr. 1911 über die Ausübung und Behandlung der J., über die Schonzeit und den Verkehr mit Wildbret eingehende Vorschriften getroffen. Braunschweig erließ 8. März 1911 eine Jagdordnung (hrsg. von Grundner, Braunschw. 1911) und auch ein Landesvogelgesetz. — Vgl. noch v. Pressentin-Rautter, Die deutsche J. (Berl.-Schöneberg 1907, 2 Bde.); Erler, Die volkswirtschaftliche Bedeutung der J. (Berl. 1907).

**Jakšić** (spr. jäkschitsch), Gjura, serb. Dichter, geb. 9. Aug. (27. Juli) 1832 in Serbisch-Crnje (Südungarn), gest. 28. (15.) Nov. 1878 in Belgrad, bildete sich in Temesvár, Budapest und Becskerek zum Maler aus, lebte 1851—53 in Wien und studierte darauf ein halbes Jahr an der Kunstakademie in München. Nach seiner Heimkehr führte er, sich als Maler sein Brot verdienend, ein Wanderleben, zuerst in Südungarn, dann in Serbien, hier als Zeichen- und Schreiblehrer an verschiedenen Anstalten, bis er 1872 zum Korrektor an der Staatsdruckerei in Belgrad ernannt wurde. Der Literatur widmete sich J. erst seit 1862 ausschließlicher, nachdem er die Grenzen seines Talents als Maler erkannt hatte. Er schrieb lyrische Gedichte von persönlicher Eigenart, mehrere Verserzählungen (»Der Brudermörder«, »Die Märtyrerin«, »Die Barjaktarovićе«, »Die Kommunion« u. a.), drei wenig wertvolle Versdramen (»Die Auswanderung der Serben«, 1862; »Elisabeth, Fürstin von Montenegro«, 1868; »Stanoje Glavaš«, 1878) und 22 romantische, satirische und volksschildernde Erzählungen, von denen die letzten, zum Teil in Südungarn, zum Teil in Serbien spielend, die besten sind. Gesammelt erschienen seine Werke 1882—83 in Belgrad (10 Bde.), mit Biographie von S. Vulović.

**Jamaika.** Die Einfuhr betrug 1908/09: 48,4, die Ausfuhr 45,33 Mill. Mk. Vgl. Gardner, A history of Jamaica (bis 1872, Lond. 1908).

**Jametel**, Graf von, s. Adolf 1) (Bd. 21 u. 23).

**Jannusfarbstoffe**, s. Färberei, S. 250.

**Jannussystem**, s. Fernsprecher, S. 264.

**Japan.** Die Zahl der Japaner im Ausland hat wieder stark zugenommen (vgl. Bd. 22, S. 438); Ende 1908 waren es 326 161, davon 219 106 in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, 98 001 in Korea ꝛc. (für China wird nie eine Zahl angegeben). Dagegen ist die Zahl der in J. lebenden Ausländer etwas (auf 17 893) zurückgegangen, was aber nur auf eine Abnahme der Chinesen fällt. — Der Staatshaushalt balancierte 1910/11 mit 533 Mill. Jen. Von den Monopolen haben Tabak und Salz unerwartete Erträge gebracht, Kampfer hat versagt. Die Finanzpolitik wird besonders auf Sparsamkeit und Rücksicht auf Tilgung der hohen Staatsschulden basiert. — Die wirtschaftliche Lage wurde bis Ende 1909 durch die seit 1907 bestehende Krisis gekennzeichnet, obgleich schon 1908 sowohl Anbaufläche als Ertrag der landwirtschaftlichen Betriebe (einschließlich Seidenzucht) fast für alle Produkte größer waren als je seit 1904. In der Industrie trat nach dem großen Aufschwung 1906 fast überall ein starker Rückgang ein. Die Hoffnung, daß der Höhepunkt der Krisis 1908 überwunden sein würde, hat sich nicht erfüllt. 1908 zeigten alle Haupthäfen eine Abnahme des Warenverkehrs: Yokohama um 10, Kobe um 17, Osaka um 24 Proz. des Wertes; auch Moji (auf Kiusiu), das Nagasaki weitaus den Rang abgelaufen hat, um 20 Proz. Besonders kennzeichnend war die Tatsache, daß die Ausfuhr nach China von fast 145 Mill. Jen (1906) auf rund 96 Mill. Jen zurückging. Der Wert des Gesamthandels wies 1909 mit 807,8 Mill. Jen eine weitere Abnahme um 1 Proz. auf. Immerhin ist zu beachten, daß dieser Rückgang ausschließlich auf die Einfuhr entfällt. Diese betrug 393 (—42), die Ausfuhr dagegen 413 (+35) Mill. Jen. Die Goldeinfuhr stieg von 17,5 auf fast 80 Mill. Jen. Trotzdem also die Ausfuhr mit fast 20 Mill. Jen ein seit 15 Jahren unerhörtes Übergewicht über die Einfuhr hatte, wurde die Lage des Handels als ungewöhnlich ungünstig aufgefaßt, da Zunahme der Ausfuhr und Abnahme der Einfuhr gleichermaßen auf die geringe Kaufkraft des Landes deuten. 1910 hat, nach Einzelnachrichten, eine weitere Hebung der Ausfuhr gebracht, nach China um 12,5 Mill. Jen. Der Gesamthandel mit dem britischen Reich stieg um 7, der mit den Vereinigten Staaten von Nordamerika um 9,5 Mill. Jen. An der Belebung des Handels mit Europa nahmen Deutschland und Belgien wegen der ungünstigen Lage des Eisen- und Maschinenmarktes in J. nicht teil. Im ganzen soll aber das Ergebnis der Ein- und Ausfuhr 1910 kein wesentlich andres als 1909 gewesen sein. Auf die zukünftige Entwickelung wird vor allem der am 1. Juli 1911 in Kraft getretene neue Zolltarif von Einfluß sein, von dem namentlich in England schwere Folgen für die Einfuhr von Textilwaren befürchtet werden; auch Eisen- und Stahlwaren, Lederwaren und Papier erfahren eine starke Mehrbelastung. Ebenfalls erlitt die Schiffahrt 1909 einen freilich geringen Rückgang: 9960 Dampfer von 19,7 Mill. Ton. — Was die einzelnen Häfen und Gebiete betrifft, so hatte 1909 Yokohama als erster Ausfuhrhafen eine Zu-



Digitized by Google

nahme der Ausfuhr (205,2) um 14,4, dagegen eine Abnahme der Einfuhr (131) um 20,8 Mill. Jen zu verzeichnen; Kobe, das in der Einfuhr die erste Stelle einnimmt, eine Abnahme der Einfuhr (184,2) um 7, eine Zunahme der Ausfuhr (100,6) um 16,5 Mill. Jen, beides der Gesamtlage entsprechend. Die deutsche Einfuhr nach Kobe hatte sich 1909 mit 20,5 Mill. Jen ziemlich gehalten; sie übertraf diejenige nach Schanghai um 41 Proz. An der Vervollkommnung der Hafenanlagen in Yokohama und Kobe wird fortgesetzt gearbeitet. Der Hafen von Osaka, der für den Handel mit Korea besonders wichtig ist, erfordert dauernd große Aufwendungen gegen Versandung durch den Yodogawafluß. In der Umgebung von Kobe und Osaka nimmt der Bau von elektrischen Bahnen neben den Linien der Staatsbahn zu, da sie sich bei der Dichte der Bevölkerung gut rentieren. 1910 sind vier weitere Strecken von 4—48 km Länge fertiggestellt. Auch die Ausnutzung der freilich nicht günstigen Wasserkräfte zu elektrischen Zwecken nimmt zu. Über die großen Umwälzungen im japanischen Bahnbau vgl. Asien, S. 39. Eine Gesellschaft mit 12,5 Mill. Jen Kapital will durch Bau eines Kanals aus dem Biwasee 47000 Pferdestärken gewinnen und nach Osaka und Kioto leiten. Auf der Insel Kiusiu nimmt der Handel namentlich von Moji dauernd auf Kosten von Nagasaki zu (s. oben); auch Schimonoseki tritt in immer stärkern Wettbewerb. Von 1900—09 wuchs der Schiffsverkehr in Nagasaki nur von 2 auf 2,5, in Moji von 1,8 auf 4 Mill. Ton. Auf der Insel Hokkaido wird dem Hafen von Mororan (Südküste) eine bedeutende Entwickelung zugesagt.

Heerwesen. Die Heeresvorlage für 1911 betrifft die Schaffung von 2½ neuen Divisionen für Korea (jetzt Generalgouvernement Chosen) und Formosa. Diese Vermehrung muß angesichts der neuen Aufgaben, die J. mit der Annexion Koreas zugefallen sind, als geringfügig bezeichnet werden, um so mehr, als diensttüchtige Mannschaften überreichlich vorhanden wären. Die Armee hat innerlich durch die nach den Kriegserfahrungen nunmehr beendete Umarbeitung aller Ausbildungsvorschriften erheblich gewonnen. Die Wehrkraft erfährt nach und nach eine weitere wichtige Steigerung durch den Ausbau der Staatsbahnen in J. selbst und auf dem Festland. — Das Stahlwerk Wakamatsu auf Kiusiu, das bisher jährlich 150000 Ton. Stahl erzeugte, soll in vier Jahren auf die doppelte Leistungsfähigkeit gebracht werden.

Marine. Bis Ende 1910 beschränkte die ungünstige Finanzlage den Flottenausbau. Nach der Marinenovelle für 1911 sind bis 1916 für den Ausbau 248,7 Mill. Jen bewilligt; davon sollen gebaut werden: ein Linienschiff, vier Panzerkreuzer, mehrere Torpedobootszerstörer und Unterseeboote. Diese geringe Ergänzung kann nicht verhüten, daß der Hauptteil der Flotte in einigen Jahren veraltet sein wird; weder die finanzielle Leistungsfähigkeit des Volkes noch die technische der japanischen Stahlwerke und Kriegsschiffswerften genügt dafür, daß die Flotte mit der amerikanischen Flottenrüstung gleichen Schritt halten kann. Trotzdem betrachtet man in J. mit Recht die Erhaltung einer starken Flotte als die wichtigste Frage der nationalen Sicherheit. Die Marineausgaben betrugen 1910/11: 86 Mill. Jen, wovon reichlich ein Drittel für Schiffsneubauten verwendet wurde. Das Personal umfaßte Anfang 1911: 2051 Seeoffiziere, 576 Marineingenieure, 321 Marineärzte, 302 Zahlmeister, etwa 43500 Deckoffiziere, Unteroffiziere und Mannschaften. Gewaltig, wie bei keiner andern Seemacht, ist der Andrang zur Seeoffizierslaufbahn: von 2558 Meldungen konnten nur 120 Anwärter eingestellt werden! Während 1909 kein einziges großes Schiff vom Stapel lief, fand für zwei Dreadnoughts, die Linienschiffe Kawachi und Settsu, von je 21130 Ton. Verdrang die Kiellegung statt. Kawachi lief 1910, Settsu 1911 vom Stapel. Die bereits früher begonnenen modernen Linienschiffe Satsuma und Aki von 19500 und 20120 T. Verdrang wurden 1910 in den Flottendienst gestellt, ebenso der 1905 vom Stapel gelassene Panzerkreuzer Kurama von 14850 T. und der kleine Kreuzer Tone von 4220 T. Die schlechte finanzielle Lage hatte die Fertigstellung aller dieser Schiffe verzögert. Anfang 1911 waren auf japanischen Werften noch im Bau (außer Settsu, s. oben) die kleinen Kreuzer Yahagi, Hirado und Chikuma, ferner etwa vier Torpedofahrzeuge und zwei Unterseeboote. Der wichtigste Neubau ist der riesenhafte Panzerkreuzer E von 26780 T., der Ende 1910 bei Vickers in Barrow (England) in Auftrag gegeben wurde. Drei Panzerkreuzer gleicher Größe wurden im Sommer 1911 auf japanischen Werften begonnen; Bewaffnung je acht 34,3 cm-Geschütze, Parsonsturbinen von 70000 Pferdestärken und 28 Seemeilen Geschwindigkeit.

Die Küstenwerke, Kriegshäfen und Werften wurden in den letzten Jahren planmäßig ausgebaut, Werkstätten für Turbinenbau eingerichtet, zahlreiche Radiotelegraphenämter angelegt ꝛc. An Stelle des Admirals Graf Togo (des Siegers von Tsushima) wurde der Vizeadmiral Baron Ijuin 1909 Chef des Oberkommandos der Marine. Durch organisatorische Gliederung wurde die Kriegsbereitschaft der Flotte noch vermehrt; Ende 1910 bestanden drei aktive Geschwader und vier Reservegeschwader in den Kriegshäfen Yokosuka, Kure, Sasebo und Maizuru, außerdem waren im Dienst ein Schulgeschwader, mehrere Divisionen von Torpedofahrzeugen und Unterseebooten, Vermessungs- und Fischereischutzschiffe. An der Koreastraße wurde der neue Kriegshafen Tschinkaiwan ausgebaut, der benachbarte Hafen von Masampo deshalb dem Handelsverkehr geschlossen, auf Formosa wurde Kirun (Kelung) befestigt.

Forschungsreisen, s. Asien, S. 41.

**[Geschichte.]** Trotz des außerordentlichen Erfolgs, den die am 22. Aug. 1910 verkündete Annexion Koreas für die japanische Politik bedeutete, erhob sich die Stimme der Unzufriedenheit im Parlament und in der Presse gegen das Ministerium Katsura. Die seit dem Kriege 1904/05 beibehaltene schwere Besteuerung und die trotz des Tilgungsfonds seit 1908 stetig steigenden Staatsschulden waren eine Enttäuschung, die man dem auf seine Finanzkünste stolzen Premierminister immer wieder vorwarf. Allerdings war die Staatsschuld von 2228 im J. 1908 auf 2582 in 1909 und 2650 Mill. Jen (à 2,10 Mk.) in 1910 gestiegen, d. h. pro Kopf der Bevölkerung von 42,36 auf 49,10 und 51,49 Jen. Aber es waren damit zum Teil die verstaatlichten Eisenbahnen bezahlt und bei der Konversion zu niedrigerm Zinsfuß höhere Nominalbeträge hingegeben worden. Auch machte J. dem koreanischen Adel, den es in die Matrikel des Inselreiches aufnahm, ein Geschenk von 30 und den koreanischen Provinzialfonds ein solches von 86 Mill. Mk. Katsura plante aber noch den Ausbau des Eisenbahnnetzes zur normalen Spurweite, wofür er 188 Mill. Jen mit Verteilung auf fünf Jahre verlangte. Er bot dafür dem Parlament einen Zolltarif, der vom 17. Juli 1911 an sehr viel mehr einbringen und

Digitized by Google

Digitized by Google

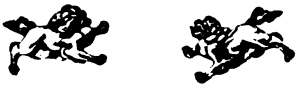
# Japanische Schwertzieraten.

8. Tsuba von Akasaka Tadamasa (gest. 1657).

9. Tsuba von Umetada Myōju (1558—1631).

10. Tsuba von Iwamoto Konkwan (1744—1801).

4. Tsuba von Kanaiye I.



5. Menuki von Gotō Yūjō (1440—1512).

2. Kamakuratsuba.

6. Kozuka von Gotō Tsūjō (1663—1722).

6a. Kozuka von Yokoya Sōmin (1670—1733).

7. Tsuba von Gotō Renjō (1627—1709).

3. Heianjōtsuba.

11. Tsuba von Hayashi Matashichi (gest. 1699).

1. Plattnertsuba.

12. Tsuba von Sadatoki?, Prov. Kaga.



Digitized by Google

den japanischen Industrien wirksamen Schutz gewähren sollte. Um fremdes Kapital ins Land zu ziehen, wurde auch Ausländern der Erwerb von Grundeigentum gestattet, wenn ihr betreffendes Heimatland die Japaner nicht davon ausschloß. Der Zusammenschließung der entschiedenen Oppositionsgruppen zu der am 13. März 1910 begründeten Volkspartei (Kokuminto) begegnete der leitende Staatsmann 15. Nov. durch das Versprechen, daß trotz der großen Ausgaben, zu denen noch kostspielige Neubauten für die Marine und noch kostspieligere Flußregulierungen treten sollten, keine neue Anleihe aufgenommen werden sollte. Das hielt aber auch die Regierungspartei (Seiyukwai), deren Oberhaupt Marquis Saionji ist, für einen Fehler, weil die Geldknappheit im Land dadurch wachsen müsse. Katsura gab im Frühjahr 1911 dieser Partei das Prinzip, neue Anleihen zu vermeiden, und eine Verlangsamung des Umbaues der Eisenbahnen nach. Durch dieses Kompromiß stärkte er seine Stellung im Parlament noch bedeutend. Der Kaiser erhob ihn in den Fürstenstand, ernannte den Grafen Komura zum Marquis und den Generalgouverneur von Korea, Vicomte Terauchi, zum Grafen als Anerkennung für die Annexion der Halbinsel. Ein neu errichtetes Kolonialministerium vereinigte die Verwaltung von Korea, Formosa und Sachalin. Aber auch außerhalb der politischen Kreise traten überraschende Symptome der Unzufriedenheit hervor. Ein Attentat auf den Kaiser bei Gelegenheit des Besuches der Kadettenschule 12. Juli wurde noch rechtzeitig vereitelt, enthüllte aber ein weitverzweigtes Komplott anarchistischer Sozialisten. 26 Angeklagte wurden 9. Nov. 1910 deshalb zum Tode verurteilt und an zwölf die Exekution durch den Strang vollzogen. Dadurch kam ein reaktionärer Zug in die innere Verwaltung Japans. Durch Neubelebung des Shintoismus, der den Ahnen des Kaisers göttliche Verehrung erweist, und durch entsprechende Einwirkung auf die Schüler und Schülerinnen soll die angeblich J. eigentümliche Loyalität gegen das Kaiserhaus neu gekräftigt werden. Wegen alteingeführter Schulbücher, die der historischen Tatsache, daß im 14. Jahrh. das Kaiserhaus in zwei rivalisierende Linien gespalten war, wahrheitsgemäß Erwähnung taten, kam es zu peinlichen Maßregelungen; Preßprozesse byzantinischen Stils waren an der Tagesordnung. Die japanische Regierung bekannte sich zu der politischen Religion, von der sie früher loszukommen suchte.

Zugleich hatte J. das Interesse, durch Konzessionen in den neu zu schließenden Handelsverträgen die Mächte zu bewegen, die Extraterritorialität ihrer Untertanen in Korea aufzugeben. Das gelang vollkommen in dem Vertrag mit England vom 5. April 1911. Für Zollnachlässe in den für die englische Industrie wichtigsten Positionen des Tarifs (Farben, Wollen- u. Baumwollgewebe und Eisen) verzichtete England auf die Vertragsrechte, die seine Untertanen in dem frühern Königreich Korea genossen hatten, bis auf die Handelsfreiheiten, die noch zehn Jahre in Geltung bleiben sollen. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika gaben nicht soweit nach, verzichteten aber auf die Einrückung der die japanische Einwanderung beschränkenden Abmachungen in den Vertrag. Mit Frankreich und Deutschland kamen die Verhandlungen bis Mitte Juni noch zu keinem Resultat, so daß für die Zeit nach Ablauf der gekündigten Verträge 17. Juli ein Provisorium vorgesehen wurde.

Die britisch-japanische Ausstellung in London im Sommer 1910 war von den Japanern glänzend beschickt worden, entsprach aber den kommerziellen Erwartungen nur mäßig. Ebenso hatte der japanische Handel durch Boykottierung japanischer Waren und durch Naturkatastrophen im eignen Lande zu leiden. Die Vorausbestellungen, um den höhern Zollsätzen nach dem 17. Juli zu entgehen, haben die Einfuhr nach J. in den ersten Monaten des Jahres 1911 so gesteigert, daß die Handelsbilanz sehr ungünstig für J. ausfallen muß.

Neuere Literatur: »Mining in J., past and present« (Tokio 1910); Dautremer, L'empire japonaise et sa vie économique (Par. 1910); de la Mazelière, Le Japon. Histoire et civilisation (daf. 1907—11, 5 Bde.); A. Wirth und A. Dirr, Die Erschließung Japans (Hamb. 1910); Kuptschinsky, Das neue J. (Petersb. 1911); W. Tyndale, J. and the Japanese (Lond. 1910); Murdock, A history of J. (hrsg. von der Asiatic Society of J., daf. 1910, Bd. 1, bis 1542); Munro, Prehistoric J. (daf. 1908); Okuma, Fifty years of new J. (hrsg. von Hufsh, daf. 1909, 2 Bde.); Ugehara, The political development of J. 1867—1909 (daf. 1910); Rathgen, Die Japaner in der Weltwirtschaft (2. Aufl., Leipz. 1911); Piggott, The music and musical instruments of J. (2. Aufl., Lond. 1909); Allier, Le protestantisme au Japon 1859—1907 (Par. 1908); Cary, A history of christianity in J. (Lond. 1909, 2 Bde.); Schiller, Shinto, die Volksreligion Japans (Berl.-Schöneb. 1911); G. Galli, Die finanzielle und wirtschaftliche Lage Japans (Freiburg 1911); Hifho Satto, Geschichte Japans (Berl. 1911); »Finanzielles und Wirtschaftliches Jahrbuch für J.«, herausgegeben vom kaiserlichen Finanzministerium, 9. Jahrg. (Tokio 1909).

**Japanische Schwertzieraten** (hierzu Tafel »Japanische Schwertzieraten«) sind in den letzten Jahren besonders in Deutschland mit großem Eifer gesammelt und zu bedeutenden Sammlungen vereinigt worden. Soweit sie zu den von den japanischen Kriegern geführten zwei Schwertern (Daisho = Groß und Klein, oder Katana und Wakizashi genannt) gehören, sind sie in der Tat fast immer Kunstwerke von großem Reichtum und Reiz, während der Beschlag der einem strengen Zeremoniell unterworfenen Hofschwerter kaum Beachtung verdient. Das Hauptstück ist das Stichblatt Tsuba, eine Scheibe von sehr verschiedenem Umriß, bei den Wakizashi häufig mit zwei Öffnungen für das Schwertmesser Kozuka und die Schwertnadel Kogai, die in Schlitzen zur Seite der Scheide stecken. Zu beiden Seiten des über die Angel geschobenen und durch einen Pflock mit dieser verbundenen Holzgriffes sitzen, durch dessen Schnurumwickelung festgehalten, zwei kleinere Zierstücke, die Menuki, die mit Kozuka und Kogai zusammen den reichsten Zierat tragen und mit diesen die sogen. Mitokoromono bilden. Ferner sind noch das Fuchi, der Ring, der den Griff an der Tsubaseite umschließt, und der Knauf Kashira zu nennen, die in Material und Dekor einander zu entsprechen pflegen (Fuchi-Kashira). Das Material der japanischen Schwertzieraten bilden alle denkbaren Metalle und Metallgemische, außerdem einige speziell japanische Bronzelegierungen: das Shakudo, schwarz patiniertes Kupfer mit starkem Goldzusatz, Shibuichi, eine Legierung von Kupfer und Silber von grauer Farbe, und Sentoku, eine Bronze von sehr verschiedener Zusammensetzung und Farbe mit starker Zinkbeimischung. Die ältesten Tsuba unsrer Sammlungen, die vielleicht dem 14. bis 16. Jahrh. zuzuschreiben sind, bestehen fast immer aus



Digitized by Google

Eisen. Es sind dünne, runde Blätter von großer Härte und dunkler Patina, mit stark stilisierten, oft unkenntlichen Naturmotiven in negativem Schattenriß, und offenbar Arbeiten der gleichzeitigen Plattner der Myochinfamilie. Ihre großartige Schmiedearbeit stellt sie an die Spitze der ganzen Tsubakunst (Fig. 1 der Tafel). Ihnen ähneln im Typus die sogen. Kamakuratsuba, die in flachem Relief mit wenigen Durchbrechungen Pflanzenmotive, Landschaftsandeutungen u. dgl. zeigen (Fig. 2). Jünger scheinen die stärkern und reicher durchbrochenen Tsuba, deren Ziermotive in positivem Schattenriß gegeben sind. Im 15. Jahrh. stellen sich neben diese Plattnertsuba die Arbeiten besonderer Tsubameister, zu denen die Onintsuba (um 1470) mit Rankeneinlagen in Gelbmetall, die ähnlichen Arbeiten des Koike Yoshiro und seiner Nachfolger, die spitzenartig fein durchbrochenen Heianjotsuba (Fig. 8) und die Werke der Kanaiyefamilie gehören. Der Ahnherr dieser Familie (um 1500) ist der erste, der seine Arbeiten signiert und in seinen meisterhaft geschmiedeten, gelegentlich mit Gold, Silber und Bronze eingelegten Arbeiten die Vorbilder der gleichzeitigen großen Malerei benutzt (Fig. 4). Bei ihm zeigt sich schon der Einfluß der von Goto Yujo (1440—1512) begründeten höfischen Ziseleurschule der Goto, die bis in das 19. Jahrh. hinein in 16 Generationen geblüht hat. Ihre Arbeiten sind im Gegensatz zu den ältern Tsuba, die einen waffenmäßig notwendigen Teil des Schwertes bilden, reiner Schwertschmuck. Die Goto haben sich daher mit dem Tsuba zunächst überhaupt nicht, sondern nur mit den Mitokoromono, vielleicht sogar nur mit Menuki und Kogai beschäftigt, und auch später noch die Tsuba vernachlässigt. Ihr Material bildet auch nicht Eisen oder Bronze, sondern fast ausschließlich Shakudo, dessen Grund sie in der Nanako genannten Art punzen und mit hohen eingelegten Reliefs aus Gold und goldplattiertem oder vergoldetem Shakudo verzieren, besonders häufig mit Päonien und Löwen oder Drachen (Fig. 5, 6 u. 7). Neben diesem höfischen Stil geht allerdings immer der Waffenstil her, den z. B. die Plattnertsuba des Myochin Nobuiye (1486—1564) vertreten. Auch um die Wende des 16. und 17. Jahrh., wo sich die Kunst des Schwertschmucks von Kyoto, dem bisherigen Sitze, aus über alle Provinzen verbreitet und besonders in den Residenzen des neuen Feudaladels eine Stätte findet, wird an diesem Stile festgehalten, wenn auch unter dem Einfluß der Goto und des Auslandes immer reichere Zierformen eindringen. Die reich durchbrochenen Nambantsuba gehen z. B. wohl aus der Einwirkung durchbrochener europäischer Eisenschnittarbeiten auf ältere Nachahmungen chinesischer Muster hervor. Die Herkunft der in derselben Zeit aufkommenden Mukadetsuba, die kunstvoll mit Eisen- und Bronzedraht durchflochten sind, ist unbekannt. Von den Provinzialateliers zeichnen sich besonders die von Higo (Hayashi- und Hiratafamilien Fig. 11), Ebo (Ito- und Akasakafamilien, Fig. 8), Owari, Echizen (Kinaifamilie), Hikone (Soten und seine Nachfolger) aus. Die Schwertfegerfamilie Umetada wendet sich seit Myoju (1558 bis 1631) in erster Linie dem Schwertschmuck zu und verbreitet sich in zahlreichen Beräftelungen über das ganze Land (Fig. 9), ebenso die Shoamifamilie. Die Ateliers von Kaga (Fig. 12) und Awa glänzen durch ihre Einlagen von Gelbmetall und später Gold. Im 18. Jahrh. aber wird der Einfluß der Goto allmächtig. Die Meister der Familie selbst treten allerdings an Bedeutung hinter die einiger andrer Häuser zurück, die aus der Gotoschule hervorgehen. Der eigentliche Begründer des Yokoyahauses Yokoya Somin I. (1670—1733, Fig. 6a), ist ein Gotoschüler, und seine ersten Arbeiten sind völlig in dieser Art gehalten. Sein späterer Stil aber, das Efubori oder Katakiribori, das in Gravierung die weiche Bewegung des Pinselstriches wiederzugeben sucht, ist völlig selbständig. Die dritte der großen Schulen des 18. und 19. Jahrh. ist die der Nara, deren Hauptmeister Toshinaga I. (1667—1737), Yasuchika I. (1670—1744) und Joi (1701—61) sind. Sie schließt sich durch ihre eingelegten, sehr plastischen und tief ziselierten Reliefs mehr an die Gotoart an. Aus der Naraschule gehen wieder so bedeutende Meister wie Hamano Shozui (Masayuki, 1698 bis 1769) und indirekt Iwamoto Konkwan hervor (1744—1801, Fig. 10). Am Ende des 19. Jahrh. hat die Kunst des Schwertschmucks zu existieren aufgehört, lange schon, ehe die Einführung der europäischen Uniformierung ihr die Existenzmöglichkeit geraubt hatte. Vgl. Hara, Die Meister der japanischen Schwertzieraten (Hamb. 1902); Jacoby, Japanische Schwertzieraten (Leipz. 1904); »Sammlung Mosle« (Berl. 1909); Joly, Introduction à l'étude des gardes de sabres japonais (»Bull. de la Société franco-japonaise«, Angers 1909); Tressan, L'évolution de la garde de sabre japonaise (das. 1910, 1911); »Tagane no Hana« (Kobe 1904—06).

**Jaspé des Pyrénées**, s. Marmor.

**Jatho**, Karl, evang. Geistlicher, geb. 25. Sept. 1851 in Kassel, wurde 1876 ordiniert, wirkte als Pfarrer bis 1884 in Bukarest, 1884—91 in Boppard, seit 1891 in Köln. Er veröffentlichte: »Predigten« (5. Aufl., Köln 1906), dazu neue Folge »Persönliche Religion« (das. 1905, 3. Aufl. 1911); »Welche Bedeutung hat für uns das Abendmahl?« (das. 1906); »Fröhlicher Glaube. Ein Andachtsbüchlein« (3. Aufl., das. 1911). Zuerst 1905 wurden Beschwerden über Jathos Lehre aus der Gemeinde Köln erhoben, die Angelegenheit ward aber beigelegt. Im Januar 1911 schuf ein erneutes Vorgehen des Evangelischen Oberkirchenrats gegen ihn auf Grund außerkölnischer Beschwerden den Fall J. Auf Jathos Beantwortung bestimmter Fragen hin überwies der Oberkirchenrat die Angelegenheit dem Spruchkollegium, dessen Entscheidung im Juni 1911 auf Amtsentsetzung lautete (s. Kirchenwesen, S. 461 f.). Vgl. »Aktenstücke zum Fall J.« (Köln 1911); »Die Berliner Jathoversammlung am 28. März 1911« (Reden, Berl.-Schöneberg 1911); G. v. Rohden, Der Kölner Kirchenstreit (Berl. 1911); J. Dietrich, Der Fall J. Aktenstücke und Beurteilungen (das. 1911).

**Jaune fleuri etc.**, s. Marmor.

**Jazdzewski**, Ludwig von, poln. Politiker, starb 23. Jan. 1911 in Berlin im Abgeordnetenhaus.

**Jeanne d'Arc.** Die wunderbare Gestalt der Jungfrau von Orléans, deren Seligsprechung durch Papst Pius X. (18. April 1909) den schon lange gehegten Plan der Errichtung eines kolossalen Nationaldenkmals in der Stadt, nach der sie benannt wird, neu belebt hat, hat nie aufgehört, auch die historische Forschung aufs lebhafteste zu beschäftigen. Die außerordentlich umfangreiche Literatur der letzten Jahre, die sich an ihren Namen knüpft, Gesamtdarstellungen und Einzeluntersuchungen, Aktenpublikationen und kritische Erörterungen der verschiedensten Art und sehr ungleichen Wertes hier eingehend zu verzeichnen und zu besprechen, ist nicht tunlich; doch ist es möglich und wird nicht ohne Interesse sein, die Hauptrichtungen, in denen sich die Gesamtauffassung von

Digitized by Google

der Erscheinung Johannas bewegt, in der Kürze an einigen der bedeutendern ihr gewidmeten Werken zu kennzeichnen. Die eine dieser Richtungen kann als die supranaturalistische bezeichnet werden. Sie erblickt in der Jungfrau ein Instrument der göttlichen Vorsehung zur Rettung Frankreichs von der Gefahr der englischen Eroberung, eine Heilige, die Wunder erlebt und Wunder vollbracht hat. Die Stimmen, die sie gehört hat, die Visionen, die ihr erschienen sind, waren Realitäten; sie verkehrte leibhaft und in Wahrheit mit den Heiligen, die ihr Gottes Befehle überbrachten; sie war durch die göttliche Gnade mit wunderbaren Gaben ausgestattet, die aus der unschuldigen Bäuerin nicht nur eine Heldin gemacht haben, sondern ihr die Eigenschaften einer Feldherrin verliehen, deren taktische und strategische Talente über die ihrer Zeitgenossen weit hinausgingen. Für die Beurteilung ihrer Persönlichkeit und ihrer Taten sind in erster Linie nicht die Akten des ersten Rouener Prozesses, der mit ihrer Verurteilung und Hinrichtung endete, sondern in viel höherm Maße die des Rehabilitationsprozesses maßgebend, den Karl VII. 1450 einleitete, und der nach 6 Jahren zur Erklärung ihrer Unschuld führte. Der Hauptvertreter dieser Auffassung war lange Zeit Marius Sepet, dessen Biographie Johannas in mehr als 25 Auflagen erschienen ist, und der neuerdings wieder eine kurze Lebensbeschreibung der Heldin dem prächtigen Bildwerke von A. Marty, L'histoire de J. d'A. d'après les documents originaux et les œuvres d'art du XV. au XIX. siècle (Par. 1907) als Einleitung voraufgeschickt hat. Neben ihm ist es besonders der Kanonikus A. Dunand, der in mehreren Schriften, von denen hier nur die »Études critiques sur l'histoire de J. d'A.« (Par. 1908, 2 Bde.) genannt sein mögen, für die gleiche Anschauung kämpft, und dem die ‚Étude militaire' des Generals Canonge, J. d'A. guerrière (Par. 1907), zur Stütze dient.

Den entgegengesetzten Standpunkt vertritt, um von dem Buche des radikalen und antimilitaristischen Historikers und Politikers A. Thalamas (»J. d'A. L'histoire et la légende«, Par. 1904) zu schweigen, vor allem das glänzend geschriebene und auf umfassenden Studien beruhende Werk von Anatole France, Vie de J. d'A. (Par. 1908, 2 Bde.), von dem 1909 bereits die 28. Auflage erschienen war. Ohne die Bedeutung der Jungfrau zu verkennen, und indem er ihrer Seelenreinheit, ihrer Aufopferungsfähigkeit und ihrer Aufrichtigkeit alle Gerechtigkeit widerfahren läßt, sucht er ihre Gedanken und ihre Taten aus dem Milieu, in dem sie gelebt hat, und aus den Verhältnissen ihrer Zeit zu erklären. Kritisch nimmt er, und das gewiß mit Recht, zu den Akten der beiden Prozesse die entgegengesetzte Stellung wie Dunand ein. Er sucht hinter der Jungfrau die treibenden Kräfte und die Persönlichkeiten zu erkennen, die sie geleitet haben, die ihr zuerst den Gedanken an ihre Mission einflößten und dann als Politiker und Kriegsleute sich ihrer bedienten. Er will zeigen, wie die anscheinend so starke Stellung der Engländer in Frankreich in Wirklichkeit schwach und reif zum Falle war; das Geheimnis der Erfolge der Jungfrau erblickt er nicht in ihrer militärischen Begabung, die nur in ihrer naiven, keine Gefahren kennenden oder fürchtenden Tapferkeit bestand, sondern in dem Vertrauen, das sie den Franzosen, und in dem Schrecken, den sie den ebenso wundergläubigen Engländern einflößte. Sie lebte im Wunderglauben, aber ihre Stimmen und Gesichte waren, wie G. Monod in einer lehrreichen Besprechung von Frances Werk (in der »Revue historique«, Bd. 98) dessen Gedanken zusammenfaßt, nur die Projektion und Objektivierung ihrer Gedanken, Gefühle und Wünsche. Im einzelnen hat sie keineswegs immer das Richtige getan oder gewollt; statt des Zuges nach Reims, wohin sie den Dauphin zur Krönung führte, wäre ein Angriff auf Paris oder auf die Normandie, nach den ersten glänzenden Erfolgen an der Loire nützlicher und sehr aussichtsvoll gewesen. Der König hat während ihres Prozesses nichts zu ihrer Befreiung unternommen, weil er selbst an ihrer Unschuld zu zweifeln begonnen hatte.

Das Buch von France hat eine Fülle von Besprechungen und Erörterungen veranlaßt, von denen hier nur die Untersuchungen von A. Esmein in der »Revue politique et parlamentaire« (1908) erwähnt werden mögen. Die schärfste Kritik hat ihm (von den Anhängern Sepets und Dunands abgesehen) ein schottischer Forscher, A. Lang, zuteil werden lassen, der in einer französischen Schrift »La J. d'A. de M. Anatole France« (Par. 1909) eine wahre Anklageakte gegen den Pariser Akademiker veröffentlicht und seine eigne Auffassung in dem englischen Buche »The maid of France, being the story of the life and death of J. d'A.« (Lond. 1908) zusammengefaßt hat. Man kann zugeben, daß er France eine erhebliche Anzahl von Fehlern und Versehen im einzelnen nachgewiesen hat, ohne darum in seine abschätzige Beurteilung des bedeutenden Werkes seines Gegners einzustimmen; seine eigne, in eingehenden Untersuchungen begründete Auffassung ist in gewisser Hinsicht eine zwischen den beiden vorhin charakterisierten vermittelnde. Er bewundert und liebt seine Heldin; ihr militärisches Genie vergleicht er mit dem Napoleons und Marlboroughs, und er glaubt, sie sei ebensowenig im Beginn ihrer Mission wie während ihrer Feldzüge ein Werkzeug andrer, sondern wirklich die Führerin und Leiterin der meisten kriegerischen Operationen gewesen, denen sie beiwohnte. Den Zug nach Reims hält auch er für einen militärischen Fehler, aber er erkennt an, daß die Krönung des Königs sehr bedeutende Folgen für den Fortschritt der französischen Sache gehabt hat; das untätige Verhalten des Königs nach der Gefangennahme Johannas verurteilt er auf das schärfste. In bezug auf die Stimmen und Visionen ist seine Auffassung nicht immer klar und konsequent. Er glaubt an ihre Realität, aber er glaubt nicht an eigentliche Wunder; er denkt an Vorgänge der Telepathie, der Präkognition, der Hellseherei, die unsre heutige Wissenschaft zwar noch nicht völlig zu erklären vermöge, vielleicht aber dereinst werde erklären können. Das ist ein Standpunkt, der einstweilen ebensowenig den konsequenten Vertretern des Wunderglaubens genügt, wie er von dessen Gegnern angenommen worden ist.

In sehr bestimmtem Gegensatze zu der Auffassung von Anatole France steht auch das reich illustrierte Buch »J. d'Ar.« von Gabriel Hanotaux (Par. 1911), das, wie der Verfasser selbst in der Vorrede sagt, nicht eigentlich ein gelehrtes Werk sein soll, sondern den ausgesprochenen Zweck verfolgt, die Meinungen aller Franzosen über diese bewundernswerte Französin zu vereinigen. Fremde Einwirkungen auf die Entwickelung der Jungfrau lehnt der Verfasser ab; auf religiöse Stimmung soll sie ihre Mutter, auf ihren Patriotismus soll ihr Vater den maßgebenden Einfluß ausgeübt haben. Zu der Frage der Visionen nimmt er eine eigentümliche Stellung ein: da Johanna nie gelogen hat, so hat sie die Erscheinungen gesehen, die Stimmen gehört, von denen sie berichtet, wie das geschehen ist, läßt sich aber nicht erklären, denn Johanna

Digitized by Google

gehört zu jenen großen Gestalten, die bisweilen in der Geschichte auftreten: Alexander, Mohammed, Napoleon, Pasteur (!), deren Laufbahn und Gleichnisrede (parabole) sich menschlicher Berechnung entzieht. In der Darstellung des Prozesses bekämpft Hanotaux die Ansicht, daß die Jungfrau 24. Mai 1431 eine Abschwörungsformel mit einem Kreuz unterzeichnet habe; er scheint anzunehmen (was ganz unglaublich ist), sie habe nur versprochen, keine Männerkleider mehr zu tragen und sich im allgemeinen der Kirche zu unterwerfen; er beruft sich dabei auch auf Untersuchungen des Grafen C. de Malaissye (»Les lettres de J. d'A. et sa prétendue abjuration de St.-Ouen«, Par. 1911), der nachzuweisen versucht hat, daß Johanna nach ihrem Auftreten als Führerin schreiben gelernt hat und deshalb nicht mit einem Kreuz ihre zustimmende Unterschrift abgegeben haben könne. Mit einem überschwenglichen Panegyrikus auf die Jungfrau, der beinahe einen mystischen Charakter hat, schließt das Buch Hanotaux', dessen wissenschaftliche Bedeutung den frühern Werken des Verfassers nicht entfernt verglichen werden kann.

**Jekelfalussy,** Ludwig von, ehemaliger Honvedminister (s. Bd. 21), starb 22. Juli 1911 auf seiner Besitzung in Lonto.

**Jellinek,** 3) Georg, Staatsrechtslehrer, starb 12. Jan. 1911 in Heidelberg. »Ausgewählte Schriften und Reden« Jellineks erschienen in 2 Bänden (Berl. 1911).

**Jena,** Stadt. Auf dem Karl Zeiß-Platz wurde dem Physiker Ernst Abbe 1911 ein Denkmal von M. Klinger (Büste) und van de Velde (Tempelbau) errichtet.

**Jensen,** Johannes Valdemar, dän. Erzähler, geb. 20. Jan. 1873 in Farsö (Jütland), hielt sich in Nordamerika, in den amerikanischen Tropen, in Brasilien, in Hinterindien auf, bereiste Frankreich, Spanien und Deutschland und schilderte alle diese Länder und ihre Menschen, insbes. das Treiben in den amerikanischen Großstädten, in seinen Büchern mit impressionistischer Farbenkraft. Er veröffentlichte: »Danskere« (»Dänen«, 1896), »Einar Elkaer« (1898), den historischen Roman »Kongens Fald« (»Des Königs [Christians II.] Sturz«, 1900—01, 3 Tle.), die Tragödie des radikalen Individualismus, die glänzenden amerikanischen Romane »Madame d'Ora« (1904; deutsch, Berl. 1907) und »Das Rad« (1905; deutsch, das. 1908), ferner »Braeen« (»Der Gletscher«, 1908; deutsch, das. 1911), worin er die älteste Kulturstufe der Menschheit, das Werden der blonden Herrscher- und Genieraſſe unter dem Einfluß der Eiszeit darstellt. Seine Novellen spielen zum Teil in dem gleichen Milieu, so in den Sammlungen »Skovene« (»Die Wälder«, 1904) und »Mythen und Jagden« (1906; deutsch, Berl. 1910), zum Teil unter den (mit freiem Humor gezeichneten) Bauern seines heimatlichen »Himmerland«, d. h. Cimbernland (»Himmerlandsfolk«, 1898; »Nye Himmerlands historier«, 1904; deutsch zusammen Berl. 1908). Außer den genannten Büchern erschienen deutsch noch die Sammlungen »Die Welt ist tief ...« (Novellen; deutsch, Berl. 1907); »Exotische Novellen« (das. 1909) und »Die neue Welt« (Essays, das. 1909). — Jensens Schwester, Thit J., veröffentlichte isländische Novellen (deutsch u. d. T.: »Mystische Novellen aus Island«, Bern 1909).

**Jod.** Zur Darstellung von J. aus Seegras wird dieses mit verdünnter Schwefelsäure stark erhitzt und aus der erhaltenen Lauge das J. durch Oxydation mit salpetrigsaurem Natron oder nach einem der ältern Verfahren abgeschieden. Das in Lösung gegangene schwefelsaure Kali wird durch Kristallisation gewonnen, der Rückstand wird getrocknet und als Dünger benutzt. Bei der Fällung von J. als Kupferjodür wird dies getrocknet und mit Schwefelsäure und Eisenoxyd zersetzt, das entweichende J. wird in Kondensationskammern aufgefangen und das restierende Kupfersulfat und Ferrosulfat von neuem benutzt. Aus den Ablaugen der Salpetersäurefabrikation aus Chilisalpeter wird J. elektrolytisch abgeschieden; die mit J. gesättigte Anodenlauge läßt man periodisch ab und treibt das J. aus. Rohes J. wird vielfach mit Benzol oder Petroleum, besser mit Vaselin systematisch extrahiert. Beim Abtreiben des Jods mit Wasserdampf wird Vaselin nicht mitgerissen. — Vgl. auch Desinfektion.

**Jodoform,** gegen Ungeziefer, s. Flöhe.

**Johansen,** Frederik Hjalmar, norweg. Polarforscher, geb. 1867 in Skien (Norwegen), nahm 1893 bis 1896 an der norwegischen Nordpolar-Expedition der Fram teil, auf der er Nansen auf der Schlittenreise nach Norden bis 86° 45' begleitete (s. Nansen 2, Bd. 14). 1908 durchquerte er mit dem deutschen Polarfahrer Th. Lerner das Binneneis Spitzbergens von Kap Boheman bis zur Däneninsel.

**Johne,** Albert, Tierarzt (s. Bd. 21), starb 5. Dez. 1910 in Kleinsedlitz bei Pirna.

**Jones,** 6) Henry Arthur, engl. Dramatiker. Sein Bildnis s. Tafel »Englische Dichter der Gegenwart«.

**Jónsson,** Björn, isländ. Politiker (s. Bd. 22), erhielt vom Althing ein Mißtrauensvotum und reichte deshalb 25. Febr. 1911 sein Entlassungsgesuch ein, das der König Friedrich VIII. von Dänemark 14. März d. J. genehmigte (s. auch Island).

**Joulesche Wärme,** s. Elektrochemie, S. 212.

**Judenstein,** s. Nephrit.

**Judic,** Anne, franz. Schauspielerin, starb 15. April 1911 im Golf Jouan bei Cannes.

**Jugendfürsorge,** die Gesamtheit der Einrichtungen, die sich mit der Sorge für das leibliche, geistige, sittliche und wirtschaftliche Wohl der Jugend befassen, im engern Sinn insbes. die Einrichtungen, die sich in der gleichen Richtung um die hilfsbedürftige, gefährdete und verwahrloste Jugend kümmern. Unter den Jugendlichen werden dabei alle Altersklassen bis zum 21. Lebensjahre verstanden. Wie dringend notwendig eine umfassende J. ist, mögen folgende Zahlen beweisen (1909). In Preußen stehen 44325 Minderjährige in Fürsorgeerziehung; 54110 Jugendliche sind wegen Verbrechens und Vergehens gegen die Reichsgesetze bestraft, fast dreimal soviel, wenn man die wegen Übertretungen der Landesgesetze hinzurechnet. Die Säuglingssterblichkeit beträgt in Deutschland 18 Proz. Von den einzuschulenden Kindern der Großstädte werden 13,5 Proz. wegen körperlicher Schwäche zurückgestellt. Fast ein Drittel aller Volksschulkinder in Städten über 10000 Einw. steht in ungenügendem Ernährungszustand, von 120000 geistig Schwachen unter der Volksschuljugend sind 20151 in Hilfsschulen untergebracht. Die Zahl der in volle städtische Verpflegung aufgenommenen Kinder, deren beide Eltern leben, beträgt in Berlin 22 Proz., in Dresden 20 Proz., in Frankfurt a. M. 46 Proz. aller Waisenpfleglinge. Von den Berliner Schulkindern sind 6 Proz. nachmittags ohne alle Aufsicht. Von den 4,88 Mill. Jugendlichen in Deutschland zwischen 14 und 18 Jahren stehen über 2,8 Mill. in Arbeit um ihren Unterhalt. Von den Gestellungspflichtigen sind nur 53 Proz. diensttauglich; der sechste Teil aller Wehrpflichtigen ist wegen allgemeiner Körperschwäche, mehr als der fünfte Teil sonstiger Fehler wegen dienstun-

Digitized by Google

fähig. Diesen zahlreichen, überaus ernsten und tiefgreifenden Schäden sucht eine äußerst große Zahl von Einrichtungen abzuhelfen, die teils vom Staate, teils von den Gemeinden, teils von der privaten Wohltätigkeit ins Leben gerufen sind. Von den Reichsgesetzen, die sich auch auf die J. erstrecken, sind die Reichsgewerbeordnung (vgl. Gewerbegesetzgebung, Bd. 7), das Strafgesetzbuch für das Deutsche Reich mit den §§ 55 und 56 über Zwangserziehung, das Bürgerliche Gesetzbuch (Bestimmungen über Familienrecht und Vormundschaftswesen) und das Kinderschutzgesetz (vgl. Fabrikgesetzgebung, Bd. 6) zu nennen, wodurch für viele Jugendliche Schutz gegen gesundheitliche Schäden im Gewerbebetriebe und gegen Verwahrlosung sowie Wahrung ihrer wirtschaftlichen Interessen erreicht wird; auch durch die Jugendgerichtshöfe (s. d.) wird mancher Schaden verhütet, besonders auch in Verbindung mit der Fürsorgeerziehung (s. Bd. 22). Die J. im ersten Lebensjahr fällt mit dem Säuglingsschutz zusammen; von da an bis zum Schulbeginn (Spielalter) sorgen Krippen, Warteschulen, Kinderbewahranstalten und Kindergärten für diejenigen Kinder, deren Eltern tagsüber dem Erwerb nachgehen müssen (vgl. Kleinkinderschulen, Bd. 11). Diese Einrichtungen sind ganz überwiegend privater Natur. Von 70 Krippen waren zwei kommunale, 68 private Veranstaltung; die innere Mission erhält in Deutschland über 100 Krippen und 2700 Kleinkinderschulen. Von den 592 Kindergärten und Bewahranstalten, die in Preußen (ohne Berlin) und in den Reichslanden 1910 bestanden, waren 421 private und 171 städtische. Mit dem Schulbeginn setzt eine verstärkte J. ein. Durch den Schularzt werden gesundheitliche Schäden rechtzeitig erkannt und durch entsprechende Maßnahmen ausgeglichen. Schwächliche Kinder werden von der Einschulung zurückgestellt, schwachsichtige erhalten vielfach auf Gemeindekosten Brillen, schwerhörige besondern Unterricht, mit Sprachstörungen behaftete in Sprachheilkursen Unterweisung. Dazu kommt der obligatorische Turnunterricht, gymnastische, insbes. Atemübungen in den Pausen, für Rückgratverkrümmte orthopädischer Turnunterricht, Schwimmunterricht, Schulbrausebäder, Schülerwanderungen, Schülerrudern und Schlittschuhlaufen, welche Maßnahmen von vielen Gemeinden durch Geld und andre Mittel, wie auch von Privaten unterstützt werden. Schwächliche Kinder werden, teils auf Gemeinde-, teils auf private Kosten in Ferienkolonien, Seebäder, Walderholungsstätten, -heime, -schulen, -sanatorien geschickt. Für die außerhalb der Schulzeit unbeaufsichtigten Kinder bilden die Kinderhorte (s. Bd. 11) eine wertvolle Einrichtung. Vielfach sind damit Schulspeisungen verbunden, deren Kosten meistens private Vereine, seltener die Gemeinden tragen. Auch die Schülerwerkstätten, deren es in Deutschland über 900 gibt, sowie die hauswirtschaftlichen Unterweisungen, beides rein private Einrichtungen, arbeiten erfolgreich der Verwahrlosung der unbeaufsichtigten Schuljugend entgegen. Erkrankte Schulkinder finden in den überwiegend von Privaten bestrittenen Kinderheilstätten Aufnahme. Für die geistigen Bedürfnisse der Schuljugend ist durch Volks- und Schülerbibliotheken einigermaßen gesorgt. Die Belehrung über die Gefahren des Alkoholismus wird in vielen Orten an der Hand von Wandtafeln mit Abbildungen der Organerkrankungen durch den Alkohol und durch volkstümliche Schriften erteilt. Beim Verlassen der Schule erfolgt endlich in steigendem Maße die Konsultation des Schularztes vor der Berufswahl, wodurch die Wahl eines ungeeigneten Berufs in manchen Fällen verhindert wird. Das Schulalter stellt das bisher am meisten von der J. beschützte Alter dar. Mit dem Eintritt in den Beruf tauchen neue Gefahren in gesundheitlicher wie sittlicher Beziehung auf. Beiden arbeiten wirksam entgegen die Turnvereine, die evangelischen Jünglingsvereine, die katholischen Burschenvereine, Gesellenvereine, Jungfrauenvereine und -kongregationen, die Mädchenheime und Hospize, Arbeiterinnenheime, Jugendklubs. Sie suchen ihren Mitgliedern teils körperliche Kräftigung, teils geselliges Zusammensein, Unterhaltung und Belehrung zu verschaffen. Gleichwohl ist der Verlust durch Krankheit, Vergehen gegen Gesetze und Verwahrlosung in der Zeit nach der Schulentlassung besonders hoch. Unter den Krankheiten spielt die Tuberkulose die Hauptrolle. Der gewerblich tätige Jugendliche ist vermöge seines geringen Verdienstes durchweg auf das Schlafgängertum angewiesen und kann sich außerdem vielfach nicht so ernähren, wie es in den Jahren der Entwickelung und bei der vielfach plötzlich verlangten Mehrleistung, mit den Anforderungen der Schulzeit verglichen, besonders nötig wäre. Auch schwächt Alkoholmißbrauch vielfach die Kräfte und begünstigt Vergehen gegen die Gesetze; die enge und unfreundliche Schlafstelle treibt den Jugendlichen geradezu auf die Straße und ins Wirtshaus. Hier können nur Verbesserungen der Wohnungsverhältnisse helfen, am besten in Form von Heimen, welche den Jugendlichen gute Wohnung und billige Nahrung bieten. Es fehlt dazu aber bisher an Geldmitteln. Noch schlechter als bei den männlichen sind die Verhältnisse bei den weiblichen, gewerblich tätigen Jugendlichen, weil zu dem Mangel guter Kost und Wohnung oft noch der Mangel einer geregelten körperlichen Fürsorge kommt. Ungünstig wirkt ferner die Anordnung des Fortbildungs- und Fachunterrichts, der vielfach nach 8 Uhr abends abgehalten wird, teilweise sogar am Sonntag. Sachsen-Meiningen hat den Unterricht auf die Zeit vor 6 Uhr nachmittags gesetzlich festgelegt. Damit die zahlreichen Einrichtungen, die sich mit der J. befassen, sich nicht entgegenarbeiten, sind in einigen Städten bereits Zentralen für J. geschaffen, von der aus die J. nach einheitlichem Gesichtspunkt betrieben wird. Die Deutsche Zentrale für J. in Berlin will für alle diese Ämter den Mittelpunkt bilden, alle Bestrebungen der J. in Deutschland fördern und als Sammel- und Auskunftsstelle über Einrichtungen der J. dienen.

**Jugendgerichtshöfe.** Die Idee der J. (s. Bd. 21, S. 510) hat, nachdem 1908 der erste deutsche Jugendgerichtshof ins Leben trat und 1909 in Berlin der erste deutsche Jugendgerichtstag gehalten worden ist, gute Fortschritte gemacht. Nach dem vom Amtsgerichtsrat Köhne, einem der Hauptverfechter des Gedankens, auf dem zweiten deutschen Jugendgerichtstage in München 1910 erstatteten Berichte bestehen heute bereits über 200 solcher Gerichte, denen mehr als 100 »Hilfen« (Jugendgerichtsabteilungen gemeinnütziger Fürsorgevereine) zur Seite stehen. Die Hilfen haben die Aufgabe, den vor den Jugendrichter kommenden bez. von ihm verurteilten Kindern und jungen Leuten als Verteidiger, Beaufsichtiger, Vormünder oder sonstwie zur Seite zu stehen, sie auf den rechten Weg zu bringen, vor Rückfällen zu bewahren, in Familien oder Lehrstellen unterzubringen ꝛc. Manche der Jugendgerichte sind von den Gerichten für Erwachsene abgetrennt, andre nicht. Bei einzelnen dieser Gerichte wird von der Erhebung einer Anklage dann abgesehen, wenn die Staatsanwaltschaft annimmt, daß dem Täter die

Digitized by Google

zur Erkenntnis seiner Strafbarkeit nötige Einsicht fehlte, während anderwärts die Entscheidung hierüber dem erkennenden Richter vorbehalten bleibt. Auch in Österreich sind seit 1909 eigne Jugendgerichtssenate (Abteilungen bei den ordentlichen Gerichten) hervorgetreten, und man denkt an eine einheitliche Regelung des Jugendstrafverfahrens. In Amerika haben verschiedene Staaten eigne Gesetze erlassen. Vgl. die Zusammenstellung in der »Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft«, 1910, S. 233ff. — Eine weitere Förderung hat die Idee der J. auf dem im Juli 1911 in Paris gehaltenen ersten internationalen Jugendgerichtstag erhalten, auf dem als Richtlinien für die in verschiedenen Staaten in Vorbereitung befindlichen Gesetze über J. eine Reihe von Resolutionen gefaßt wurden. Befürwortet wurde unter anderm die Zulassung von Freiheits- und Geldstrafen gegen Eltern, die durch Vernachlässigung und andre Verfehlungen das schlechte Betragen ihrer Kinder verschuldet haben, Bestellung eigner Jugendrichter für noch nicht strafmündige Kinder mit der Aufgabe und Befugnis zu schätzenden, helfenden und vorbeugenden Maßregeln, unter Umständen Zurückgabe solcher Kinder an die Familie und gleichzeitige Stellung unter eine durch geeignete Personen unter Überwachung des Richters auszuübende Schutzaufsicht, Sondergerichtsbarkeit für Minderjährige von 16—18 Jahren, Ausschließung der Öffentlichkeit bei den Verhandlungen gegen diese und Verbot von Berichten darüber in der Presse, Erleichterung der Mitwirkung gemeinnütziger und erziehlicher Vereine bei der Tätigkeit der J. durch Zulassung von deren Vertretern zur Teilnahme an den gerichtlichen Verhandlungen ꝛc. Vgl. noch Oetker, Das Strafverfahren gegen Jugendliche (Stuttg. 1909); Lindsey, Die Aufgabe des Jugendgerichts (deutsch von Paul, Heilbr. 1909); Männel, Das amerikanische Jugendgericht (Langensalza 1909); Gudden, Die Behandlung der jugendlichen Verbrecher in den Vereinigten Staaten (Nürnb. 1910); Grüder, Die strafrechtliche Behandlung von Kindern und Jugendlichen (Frankf. 1911); Silbernagel, Bekämpfung des Verbrechertums durch Rettung jugendlicher Delinquenten. Bestrebungen und Reformen in den verschiedenen Staaten (1. Teil, Basel 1911).

**Jugendgerichtstage**, s. Jugendgerichtshöfe.

**Jugendpflege.** Meist unter diesem Namen geht eine Bewegung, die in den letzten Jahren in Deutschland lebhaft angeregt worden ist, zur geistigen und leiblichen Förderung der aus der Volksschule entlassenen Jugend. Während sie der Jugendfürsorge (s. d.) die Maßnahmen zur Bewahrung und Rettung einzelner gefährdeter Minderjähriger überläßt, will sie sich der großen Menge der Jugend, und zwar zunächst noch ganz vorwiegend nur der männlichen Jugend zwischen Schul- und Wehrpflicht annehmen, die in diesen für die geistige und leibliche Entwickelung so wichtigen Jahren wohl günstigenfalls eine erziehliche Arbeitsschulung durchmacht, aber selten darüber hinausgehende Anregungen empfängt, wie sie den Schülern der höhern Lehranstalten zuteil werden. Solche Bemühungen sind in ihren Anfängen über ein Jahrhundert alt in den Jünglingsvereinen (s. d., Bd. 10), und auch die Förderer der jetzt vor 100 Jahren begründeten deutschen Turnkunst haben sich von vornherein besonders um diese Jahrgänge bemüht; die Deutsche Turnerschaft betrachtet deren Pflege als ihre wichtigste Aufgabe und hatte 1. Jan. 1911: 172564 Zöglinge im Alter von 14—17 Jahren und annähernd soviel Mitglieder in den darauffolgenden Jahren bis zur Wehrpflicht und entläßt jährlich etwa 35000 dieser Mitglieder als tauglich in Heer oder Marine. Auch andre gemeinnützige Vereine, wie die Volksbildungsvereine, und Berufsverbände, wie die der Handlungsgehilfen, widmen sich auch dem schulentlassenen Nachwuchs.

Wenn sich neuerdings weitere Kreise und vor allem auch die Behörden an der Sorge um diese Jugend beteiligen, so liegt die Ursache hierzu einmal in der Erkenntnis, daß die jetzigen Arbeitsverhältnisse dieser Jugend mit ihrer frühern Entlassung aus der Obhut der Eltern und dem verminderten Einfluß der Lehrherren auf ihr Leben in der Freizeit eine frühe Selbständigkeit geben, die sich für viele, besonders den Versuchungen der Großstädte gegenüber, als eine Gefahr erweist, und daß anderseits die vielfach einförmige Tätigkeit in den Fabriken und das daneben doch bei vielen bestehende Bedürfnis nach weiterer Bildung eine vielseitigere leibliche und geistige Anregung und Förderung erwünscht erscheinen läßt. Für viele ist aber auch die von der Sozialdemokratie seit einigen Jahren mit der ihr eignen Rührigkeit, Straffheit und Opferwilligkeit begonnene Tätigkeit für die J. der Sporn geworden, sich nun auch ihrerseits dieser Pflicht zu entsinnen und womöglich Versäumtes nachzuholen. Diese hatte anfangs in Mannheim und Berlin Mittelpunkte von zwei sich in Ortsgruppen gliedernden Organisationen, die 1908 in rund 120 Gruppen 10000 Jugendliche umfaßten. Das Reichsvereinsgesetz von 1908, das im § 17 Personen unter 18 Jahren die Mitgliedschaft in politischen Vereinen untersagt, machte die Auflösung dieser Organisationen nötig, soweit sie ausgesprochen politische Zwecke verfolgten. Dafür ist eine »Zentralstelle für die arbeitende Jugend Deutschlands« begründet worden, in welcher der Vorstand der sozialdemokratischen Partei, deren Bildungsausschuß, die Generalkommission der Gewerkschaften und die Jugendlichen selbst vertreten sind. Ihr Organ ist die alle 14 Tage erscheinende Zeitschrift »Arbeiterjugend«, die schon in 65000 Exemplaren verbreitet wird. Der Zentralstelle unterstanden 1911: 11 Agitationsbezirke mit 454 Ausschüssen und etwa 70000 Jugendlichen. Diesen wird Gelegenheit zur Fortbildung und Unterhaltung geboten durch Vorträge, Lektüre, Besuch von Sammlungen, Wanderungen und auch Leibesübungen. Dem Vereinsgesetz entsprechend soll das ohne jede politische Färbung geschehen, aber schon die Zeitschrift »Arbeiterjugend« zeigt, daß diese J. mindestens ebensosehr wie auf Bildung und Schutz der Jugend darauf ausgeht, diese möglichst früh für die sozialdemokratische Parteianschauung zu gewinnen. Eine Anzahl dieser Jugendorganisationen ist daher auch schon polizeilich aufgelöst worden, besonders in Preußen.

Auf bürgerlicher Seite hat man demgegenüber zunächst vor allem versucht, die für die J. schon tätigen Vereine zu ermitteln, zusammenzuschließen und auf sie in weitern Kreisen aufmerksam zu machen, und zwar ebenso an einzelnen Orten wie in ganzen Ländern und im Reiche. Am meisten hat sich hierfür die Zentralstelle für Volkswohlfahrt bemüht, wie besonders durch die Verhandlungen ihrer dritten Konferenz im J. 1909 in Darmstadt und das über diese und ihre Vorarbeiten eingehend berichtende Werk Reckes »Fürsorge für die schulentlassene männliche Jugend, namentlich im Anschluß an die Fortbildungsschule« (Berl. 1909), und die unter gleichem Titel von Weicker (das. 1910) herausgegebene Flugschrift. Sie gibt auch einen »Ratgeber für Jugendvereinigun-

Digitized by Google

gen« in Heften heraus (Berl., seit 1908). Auch hat sich 1910 ein Deutscher Jugendverband unter Generalmajor Keim zur Vereinigung bestehender Jugendorganisationen gebildet (Geschäftsstelle Berlin W. 62, Kleiststraße 3). Anregungen und Anläufe zu verstärkter Tätigkeit auf dem Gebiet der J. sind so in den letzten Jahren fast überall in Deutschland und von den verschiedensten Stellen aus gemacht worden. Von sozialdemokratischer Seite hat sie der Herausgeber der »Arbeiterjugend«, Korn, in dem Buche »Die bürgerliche Jugendbewegung« (Berl. 1910) behandelt. — Vor allem haben nun aber auch die Behörden in mehreren Staaten wichtige Maßnahmen zur Förderung der J. getroffen. So in Sachsen die Ministerien des Kultus und des Innern in der gemeinsamen Generalverordnung vom 12. Dez. 1910, in Preußen der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten in dem »Erlaß vom 18. Jan. 1911, betreffend J.« (Berl. 1911), dem Grundsätze und Ratschläge für die J. angeschlossen sind. Beide Verordnungen wollen nicht staatliche Einrichtungen für die J. ins Leben rufen, sondern zunächst die für sie schon vorhandenen gemeinnützigen Unternehmungen unterstützen und hierzu vor allem die Begründung von Orts-, Bezirks- und Kreisausschüssen anregen. In Sachsen ist hierzu 1910 ein »Landesausschuß für die Jugend zwischen Schule und Wehrpflicht« zusammengetreten. In Preußen ist 1 Mill. Mk. für diese Zwecke von der Regierung beantragt und 14. März vom Abgeordnetenhaus bewilligt, für Sachsen die Einsetzung einer entsprechenden Summe in den Haushalt für 1912/18 in Aussicht gestellt worden. In Preußen hat man für einzelne Bezirke auch Jugendpfleger im Nebenamt eingesetzt. Ins Auge gefaßt wird einmal die Einrichtung von Jugendheimen, Büchereien, Vorträgen und andern Bildungsgelegenheiten, vor allem aber die Heranziehung zu Leibesübungen, wie Turnen und Bewegungsspielen, und zu Wanderungen. Besonders auf letzterm Gebiet ist vorbildlich und auch als solche durch die preußische Regierung anerkannt die fast 20jährige Wirksamkeit des Landrates des Kreises Schmalkalden, Dr. Hagen. Vgl. dessen Vorträge für preußische Schulaufsichts- und Verwaltungsbeamte über »Jugendfürsorge durch Körperpflege« und über »Einrichtungen und Erfahrungen auf dem Gebiete der J.« (»Zentralblatt für die gesamte Unterrichtsverwaltung in Preußen«, 1910 u. 1911). — Wegen der Bedeutsamkeit gerade der leiblichen J. für die Vorbereitung zur Wehrpflicht haben auch die Militärverwaltungen Anordnungen zu ihrer Förderung erlassen, wie durch Einräumung von Exerzierplätzen für Jugendspiele, Gewährung von Unterkunft für Wanderer in Kasernen, Erlaubnis für Offiziere und Unteroffiziere zu Rat und Beihilfe bei Geländespielen. Auch die wohlwollendere Stellung, welche die Heeresverwaltung für die deutsche Betriebsart des Turnens und die Vereine der Deutschen Turnerschaft eingenommen hat (vgl. Artikel »Turnkunst«, Bd. 22, S. 878), ist durch solche Erwägungen veranlaßt. — Nur die Pflege der Leibesübungen fassen ins Auge der Landesverband im Königreich Württemberg für Pflege der Leibesübungen der schulentlassenen Jugend und der Hauptausschuß für Körpererziehung in Hamburg, beide 1910 begründet, sowie der Landesverband Wehrkraft für Bayern, der besonders von Offizieren geleitet wird und mit der Pfadfinderbewegung im Zusammenhang steht. Auch der am 18. Nov. 1911 in Berlin durch den Generalfeldmarschall v. d. Goltz begründete Bund Jungdeutschland bezweckt, »den Zweig der J. fördern zu helfen, der durch planmäßige Leibesübungen die körperliche und sittliche Kräftigung der schulentlassenen Jugend erstrebt«. Er will hierfür auch Kreise gewinnen, die bisher weniger auf diesem Gebiet tätig waren, in erster Linie aber die schon vorhandenen Verbände kräftigen und nur, wo diese nicht ausreichen, Neugründungen veranlassen. Nach den Aufsätzen v. d. Goltz' in der »Deutschen Rundschau« (Oktober und November 1911) berühren sich seine Bestrebungen im einzelnen am meisten mit denen der Pfadfinder. — Überall, wo die Fortbildungsschule für die ersten Jahrgänge der schulentlassenen Jugend eingerichtet ist, liegt es nahe, die Tätigkeit für die J. an diese anzuschließen, insbes. wird die Forderung fast allgemein erhoben, daß der Turnunterricht in den Fortbildungsschuljahren als verbindlich weitergeführt werde. — Vgl. Nordhausen, Zwischen 14 und 18 (Leipz. 1910); Weicker, Der Jugendverein, Leitfaden für Begründer, Leiter und Mitarbeiter von Jugendvereinigungen (3. Aufl., Berl. 1911); Pieper, Jugendfürsorge und Jugendvereine, ein Handbuch (2. Aufl., M.-Gladb. 1910; vom katholischen Standpunkt); Keil, Handbüchlein für ländliche J. (Berl. 1909).

**Jungfernöl**, s. Olivenöl.

**Jungnickel**, Ludwig Heinrich, Graphiker, geb. 22. Juli 1881 in Wunsiedel, war 1903 Schüler der Kunstgewerbeschule in Wien (Professor A. Roller), bildete sich aber in Wien, München und Rom in der Hauptsache durch selbständiges Studium aus. J. ist Mitglied der Klimtgruppe. Er wurde 1910 als Lehrer der graphischen Künste an das Städelsche Institut in Frankfurt berufen. J. pflegt die Radierung, den Steindruck und Holzschnitt (letztes graphisches Werk 1910: Tierholzschnitte, Zyklus von zehn Farbenblättern). Er fand ferner eine eigne Technik, die man als ein Bindeglied zwischen Graphik und Malerei bezeichnen könnte: die Zeichnung wird so konstruiert, daß für jede beabsichtigte Farbe eine Schablone geschnitten werden kann; durch diese Schablonenschnitte wird dann, in derselben Reihenfolge wie bei der Lithographie, Temperafarbe gespritzt; das Resultat ist ein Farbenblatt von der Wirkung einer Originalmalerei. Zwei charakteristische Werke dieser Spritztechnik sind Tennisspieler und Waldwiese.

---

# K.

**Kaczkowski** (spr. katschkoffski), Zygmunt von, poln. Schriftsteller, geb. 1826 in Berezinica (Galizien), gest. 1892 in Paris, beteiligte sich an der Revolutionsbewegung, wurde zum Galgen, dann zu mehrjährigem Gefängnis (in Lemberg) verurteilt. Nach 1860 lebte er im freiwilligen Exil, zumeist in Paris. K. gelangte namentlich durch seine Romane aus dem Polen des 18. Jahrh., das er durch Tradition und Studium genau kannte, zu Beliebtheit; sie schilderten in etwas breiter Weise die Rivalitäten, die Gelage, die politischen Bestrebungen, die ungebändigten Naturen der polnischen Szlachta, glücklich schon in dem ersten dieser Werke, in dem »Kampf um die Tochter des Bannerträgers« (1851), am besten in »Murdelio«, mit versagendem

Digitized by Google

können in den »Wahlbrüdern« und dem in der Sachsenzeit spielenden »Sodalis Marianus«. Weniger Erfolg hatten seine Gegenwartsromane, wie »Die Enkel«, »Die Zydowskis«, in denen er die politischen und sozialen Strömungen der 1850er Jahre getreu und von dem konservativen Standpunkt, zu dem er übergegangen war, wiedergab. Alle diese Werke sind vor 1860 entstanden. Erst in den 1880er Jahren nahm K. die literarische Tätigkeit wieder auf. Er hatte sich indessen liberalen Ideen erschlossen. Unter der Maske der Person des Herrn Nieczuja, dem er mehrere seiner historischen Erzählungen in den Mund gelegt hatte, wendete er sich in der Form von Totengesprächen gegen die Krakauer Konservativen (»Herrn Nieczujas Portefeuille«, 1884). In gleichem Sinne ist sein sozialer Roman »Graf Rak« gehalten. Von Sienkiewiczs Erfolgen angeregt, schrieb er auch wieder historische Romane, doch ohne sich ihm gegenüber behaupten zu können, so »Abraham Kitaj« (17. Jahrh.) und »Olbrachts Ritter« (15. Jahrh.).

**Kadmiumoxyd** findet sich als Mineral in schwarzen metallisch glänzenden Krusten auf Kieselzinkerz und in winzigen regulären Oktaedern in den Galmeilagern von Genarutta bei Iglesias am Monte Poni, Sardinien.

**Kaffeebau u. Kaffeehandel.** Der Kaffeebaum (Coffea arabica), in zahlreichen Spielarten über alle jetzigen Kaffeebauländer verbreitet und die Masse des Weltverbrauchs liefernd, ist eine tropische Gebirgspflanze, die in tropischen Niederungen nur unter Schattengewächsen ausreichend gedeiht. Der liberische Kaffee, mehr eine tropische Niederungspflanze und in Westafrika heimisch, verlangt und verträgt höhere Wärme und reichlichere Niederschläge als jener, ist kräftiger und voller entwickelt, widerstandsfähiger gegen pflanzliche und tierische Schädlinge und bedarf keiner Schattenbäume; sein Anbau ist viel jünger und weniger verbreitet. Kreuzungen zwischen beiden Arten sind mehrfach versucht worden und scheinen gelegentlich zu gelingen. Der Anbau beider erfolgt größtenteils in größern und kleinern Pflanzungen mit europäischem Kapital und durch europäischen Unternehmungsgeist. Die Weltproduktion ist von 1844—1906/07 (das Kaffeejahr beginnt 1. Juli) von 259000 auf 1500000 Ton. (zu 1000 kg) gestiegen, seitdem ist sie wegen der Überproduktion Brasiliens (s. unten) auf etwa 1200000 T. zurückgegangen, was einem Großhandelswert von rund einer Milliarde Mark entspricht. Der gegenwärtige Kaffeebau hat seine Hauptverbreitung in Amerika, durchschnittlich 93,1 Proz. der Weltproduktion, davon 77 in Südamerika (67,6 in Brasilien), 10,8 in Mittelamerika und Mexiko, 5,3 in Westindien, reichlich 6 Proz. in Asien, der Rest in Afrika und in der Südsee. Der kräftigste Fortschritt erfolgte seit den 1890er Jahren (1892: 710000 Ton.). Die gegenwärtigen Kaffeebaugebiete folgen sich nach dem prozentualen Anteile der Produktion in nachstehender Reihe:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Brasilien | 67,00 | Jamaika | 0,40 |
| Venezuela | 5,40 | Ecuador | 0,30 |
| Niederländisch-Indien | 4,10 | Cuba | 0,30 |
| Mexiko | 3,30 | Honduras | 0,30 |
| Kolumbien | 3,20 | Guadeloupe, Martinique | 0,20 |
| Guatemala | 2,90 | Abessinien | 0,10 |
| Salvador | 2,90 | Malakka | 0,07 |
| Haiti | 2,80 | Hawai | 0,05 |
| Portorico | 1,80 | Britisch-Nyassaland | 0,05 |
| Britisch-Indien | 1,50 | Deutsch-Ostafrika | 0,05 |
| Costarica | 0,30 | Ceylon | 0,01 |
| Arabien | 0,30 | Belgisch-Kongo | 0,005 |
| Nicaragua | 0,30 | Madagaskar | 0,004 |

Es gibt zahlreiche Handelssorten, aber weder die Benennung noch die Klassifizierung ist einheitlich. Zunächst erfolgt sie nach dem Anbaugebiet und nach den Teilen derselben (Java Preanger, Java Cheribon), ferner nach gegenwärtigen oder frühern Ausfuhrhäfen (Santos, Rio, Mokka, Sansibar, Alexandria), nach Farbe (grau, grünlich, gelblich), nach Größe und Gestalt (Perlkaffee), nach dem Grade der Bearbeitung (in Hülsen, ungewaschen, gewaschen), nach andern mitunter schwer zu erklärenden Bezeichnungen (Guadeloupe bonifleur, Urabursta wa) ꝛc. Häufig werden mehrere Sorten gemischt oder gewisse Handelsmarken nach herkömmlichen Mustern ausgelesen oder durch ähnliche Sorten ersetzt (Mokka, Bourbon, Martinique). Zur Mischung verwendet man meist den nach Geschmack, Aroma und Form ziemlich indifferenten Santos.

Das Hauptkaffeeland ist seit längerer Zeit Brasilien, jährlich mindestens zwei Drittel der Weltproduktion. Brasiliens Kaffee-Ernte hat in den letzten Jahren zwischen 10 und 20 Mill. Sack zu 60 kg geschwankt; da der Weltkaffeeverbrauch 17 Mill. Sack beträgt, so ist namentlich 1906/07 eine ungeheure Überproduktion zustande gekommen mit entsprechendem Preisdruck. Von der brasilischen Ausfuhr liefert der Staat São Paulo mit seinem Hafen Santos drei Viertel. Rio de Janeiro und Minas Geraës, deren Kaffeeböden teilweise bereits erschöpft sind, führen über Rio de Janeiro etwa ein Viertel aus, Espiritu Santo und Bahia über die Häfen Victoria und Bahia jährlich etwa eine halbe Million Sack. Der Staat São Paulo hat sich zu seiner jetzigen Bedeutung erst in den letzten 20 Jahren entwickelt; 1887 führte er 150000, 1906/07 aber 900000 Ton. aus. Die vorwiegende Sorte ist eine Varietät von Coffea arabica; außerdem baut man Bourbon, Java, die großbohnige Maragogype und den gelbbeerigen Botucatú, am wenigsten liberischen Kaffee, weil seine zu starke Entwickelung das Pflücken erschwert und sich die Ernte fast durch das ganze Jahr hinzieht. Tragfähig wird der K. in Brasilien durchschnittlich vom fünften Jahr an; fünf Jahre hindurch liefert er den höchsten Ertrag, nach weitern 5—10 Jahren muß er ersetzt werden. Als Durchschnittsertrag des Baumes rechnet man 700 g Bohnen; untere Grenze ist 330, obere 1800 g, in einzelnen Fällen bis 18 kg. Der Ertrag pro Hektar wechselt je nach dem Zustande des Bodens zwischen 400 und 2000 kg. In ganz Brasilien schätzt man die Zahl der Kaffeebäume auf 1200 Mill., davon zwei Drittel in São Paulo, wo sich die Pflanzungen von Santos aus bis 600 km landeinwärts erstrecken. Die Pflanzungsarbeiter sind vorzugsweise Italiener, deren Ablohnung entweder nach Zahl der behandelten Bäume und der Erntemenge oder mit dem halben Naturalertrag erfolgt. Eine dreiköpfige Familie behandelt durchschnittlich 4000 Bäume. Von der São Paulo-Ernte unterscheidet man Mokka und Santos, bei letzterm fünf Sortierungen (Chatos): Fino, Superior, Bom, Regular u. Ordinario (minderwertig).

Wegen zeitweiliger Überproduktion und sonstiger Übelstände schritt zuerst der Staat São Paulo zu beschränkenden Maßregeln (»Kaffeevalorisation«). Schon 1902/03 war durch ein Sondergesetz die weitere Ausdehnung der Pflanzungen über den Status quo mit einer Strafsteuer belegt worden. Da die Rieſenernte 1906/07 von 20 Mill. Sack = 1200000 Ton. eine beispiellose Überflutung des Kaffeemarktes zur Folge hatte, entzog die Regierung 7 Mill. Sack durch Aufkäufe auf offenem Markte dem allgemeinen Verkehr. Die dadurch hervorgerufene Zerrüttung des

Digitized by Google

Geschäfts konnte nur durch eine Spezialanleihe von 308 Mill. Mk. hintangehalten werden. Die Verzinsung und die Amortisation derselben sollten durch jährliche Verkäufe aus der einbezogenen Menge sowie durch eine Surtaxe von 5 Fr. Gold auf jeden über Santos ausgeführten Sack Kaffee geschehen. Gleichzeitig sollte, um von der Anlage neuer Pflanzungen abzuschrecken, aller von Santos verschiffte Kaffee einer weitern Zuschlagssteuer von 20 Proz. Wert unterliegen, soweit im ersten Jahre 9, im zweiten 9½ und in den folgenden 10 Mill. Sack bei der Ausfuhr überschritten wurden. Dadurch erlangte der Kaffeemarkt bei Beginn 1909 eine gewisse Beruhigung. In der ersten Hälfte 1910 war die Ausfuhr sehr groß, in der zweiten stiegen die Preise stark, in Hamburg von Januar bis September von 38 auf 50 Pf. das halbe Kilo Rohkaffee. Bei Beginn 1911 hatte Santos noch einen Vorrat von 2½ Mill. Sack; davon werden voraussichtlich bis 1 Mill. im Lande bleiben, das übrige steht dem Handel offen, denn in den letzten Jahren ist die Produktion sehr gesunken; sie betrug (in 1000 Sack):

| | Insgesamt | Davon | |
|---|---|---|---|
| | | Santos | Rio de Janeiro |
| 1904/05 | 9 973 | 7 426 | 2547 |
| 1905/06 | 10 227 | 6 983 | 3244 |
| 1906/07 | 19 683 | 15 392 | 4241 |
| 1907/08 | 10 304 | 7 203 | 3101 |
| 1908/09 | 12 419 | 9 533 | 2886 |
| 1909/10 | 14 944 | 11 493 | 3449 |
| 1910[1] | 8 938 | 7 220 | 1718 |

[1] Vom 1. Juli bis 31. Dezember.

Die Ausfuhr wertete 1908: 470, 1909: 683 Mill. Mk. Etwa zwei Fünftel davon gehen nach den Vereinigten Staaten: New York 35 Proz., New Orleans 5 Proz. Von den europäischen Häfen stehen Hamburg (17 Proz.) und Le Havre (13 Proz.) voran; weiterhin folgen Rotterdam (8 Proz.), Triest (7 Proz.), Antwerpen (4 Proz.), London (2 Proz.), Genua und Marseille (je 1 Proz.). In Brasilien selbst beschränkt sich der eigentliche Kaffeehandel auf die Städte Rio de Janeiro und Santos. In letzterer Stadt dreht sich fast alles um Kaffee; es gibt zahlreiche Makler, Zwischenhändler und Exporthäuser. Die Zwischenhändler sind Großkaufleute, die den Kaffee unmittelbar den Pflanzern ablaufen, nachdem sie diesen gewöhnlich auf die zu erwartende Ernte Vorschüsse gegeben haben. Unmittelbar nach der Ablieferung wird der Kaffee in den Magazinen aufgespeichert und nach Güteklassen in Partien geteilt. Hier holen die Makler die Proben, deren man bis zehn Typen unterscheidet, um sie den Exporthäusern anzubieten. Diese kaufen je nach Bedürfnis und nach den Aufträgen, die sie auf Grund der versendeten Proben von Europa und Amerika aus erhalten, und versenden die Ware. Ist diese nicht probegemäß, so bestimmt ein Schiedsgericht, wenigstens in New York, je nachdem Erniedrigung oder Erhöhung des vereinbarten Preises. Aus Santos wurden 1909: 13 656 096 Sack Kaffee ausgeführt, davon gingen 38 Proz. nach den Vereinigten Staaten (25 nach New York, 13 nach New Orleans), 21 nach Hamburg, 10 nach den Niederlanden (8 nach Rotterdam, 2 nach Amsterdam), 10 nach Le Havre, 5 nach Triest, 3 nach Antwerpen, je 2 nach London und Southampton, je 1 nach Buenos Aires und den italienischen Häfen, der Rest verstreute sich. Die bis London genannten europäischen Hafenplätze sind überhaupt die Hauptsitze des Kaffeehandels, in denen meist auch Termingeschäfte nach bestimmten Usancen gemacht werden.

Die Ernte des niederländischen Indien, das auf den Inseln Java, Sumatra und Celebes ausgezeichnete Sorten hervorbringt, ergab 1909: 183 000 Pikuls (zu 60,4 kg), davon 150 000 auf privaten Pflanzungen, der Rest auf Regierungsplantagen gewonnen. Durch die Nederlandsche Handelsmaatschappij wurden in Amsterdam und Rotterdam 43 659 Ballen Javakaffee versteigert.

In Britisch-Indien sind etwa 80 000 Hektar in den Gebieten Madras, Coorg und Travancore mit Kaffee bepflanzt; Jahresertrag durchschnittlich 30 Mill. engl. Pfd. mäßiger bis geringer Qualität. Die Ausfuhr, 1909/10 rund 15 Mill. Mk., das Jahr vorher 19 Mill. Mk., geht von den Häfen Mangalore, Tellichery und Calicut hauptsächlich nach England und Frankreich.

Der Mokkakaffee, soweit echt, der Urtypus aller Kaffeesorten, wird in Südarabien (Jemen) an Hügeln in Terrassenform gezogen und liefert kleine Bohnen. Seinen besondern Geschmack verliert er, sobald man ihn anderswo baut. Die besten Sorten gedeihen bei Beni Matar und Khoulan, demnächst bei Dschebel Hisasch, Dschebel Malhan, Dschebel Burra, Dschebel Reima ꝛc. Der ganze Mokkahandel geht über Aden; die Hälfte der Ausfuhr (1905: 34 079 Sack = 4,7 Mill. Mk., 1909: 49 208 Sack = 6 Mill. Mk.) kommt nach Ägypten, die andre verteilt sich auf England, Frankreich, Triest, New York ꝛc. Mit peinlicher Sorgfalt wird darauf gesehen, daß kein fremder Kaffee in Jemen eingeführt wird.

Der westafrikanische Negerstaat Liberia baute früher mehr als jetzt; 1908 wertete die Ausfuhr etwa 400 000 Mk. Die deutsche Kolonialwirtschaft hat den Anbau des Kaffees berücksichtigt, aber mit verschiedenem Erfolg. In Togo sind die Pflanzungen (1898: 108 000 Bäumchen) seit 1900 ganz aufgegeben worden wegen zahlreicher Schädlinge und ungeeigneten Bodens. In Kamerun hatte man in den ersten Jahren der Besitzergreifung auf den Kaffeebau die größten Hoffnungen gesetzt, aber wegen der niedrigen Preise (Druck von Brasilien aus) und wegen der Zerstörungen durch einen Käfer (Biscardus sierricola) erfüllten sie sich fast nicht. Die Ausfuhr 1908 wertete nur 23 000 Mk. übrigens wächst im Waldlande die Kaffeepflanze wild. In Ostafrika unterscheidet man Eingebornenbau und europäische Pflanzungen. Die erstere hat eine ansehnliche Bedeutung und eine noch größere Zukunft, besonders in den nordwestlichen Randgebieten des Victoriasees, in 1200—1400 m Seehöhe, wo die Eingebornen die Bohnen als ein leichtes Narkotikum benutzen. Die Bäumchen werden sehr groß und tragen gut. Da auf Veranlassung der Häuptlinge der Anbau ausgedehnt wird, so stehen jetzt im Bezirke Bukoba über 200 000 Bäumchen; die Ausfuhr des Seengebiets wertete 1907: 64 713 Mk. Auch am Kilimandscharo hat man mit dem Anbau begonnen. Von europäischer Seite wurden seit Anfang der 1890er Jahre Pflanzungen mit großen Mitteln begonnen, aber trotz der Güte des Erzeugnisses und der erzielten hohen Preise wieder eingeschränkt, weil der Gneisboden nicht nahrhaft genug ist und die Pflanzen zu wenig tragen (150—200 kg per Hektar) und zu vielen Schädlingen ausgesetzt sind. Auch war seit 1906 der Preis zu sehr gesunken (s. oben: Brasilien). 1900 gab es in Usambara 6,5 Mill., 1909 aber nur 3,5 Mill. Bäumchen auf 1613 Hektar (1908 noch 4 170 262 Bäumchen auf 3223 Hektar). Rentabel bleibt der Anbau nur in kleinen Unternehmungen, die geringe Betriebskosten haben, so daß die ein-

Digitized by Google

zelnen Pflanzen mehr gepflegt und gut gedüngt werden können. Im Bezirk Moschi am Kilimandscharo sind die Aussichten besser. Die Ausfuhr über die Küste ergab 1908: 801462, 1909: 731590 Mk. (davon 398299 und 316011 Mk. nach Deutschland, über die Binnengrenzen 140769 und 155409 Mk., die gesamte Ausfuhr somit

1908: 1010460 kg (16841 Sack) = 942222 Mark
1909: 908633 " (15144 " ) = 886845 "

In Neuguinea und auf dem Bismarck-Archipel wird etwas Kaffeebau getrieben: auf Samoa 1909: 7082, auf Neuguinea 83754 Bäumchen.

**Produktion der einzelnen Kaffeeländer.**

| | Erntejahr 1910/11 Ballen | Schätzung 1911/12 Ballen | Preis pro Pfund Pfennige |
|---|---|---|---|
| Santos | 8110000 | ca. 10500000 | ca. 64—65 |
| Rio | 2438000 | " 3000000 | " 64—65 |
| Victoria | ca. 240000 | " 350000 | " 68 |
| Bahia | " 110000 | " 120000 | " 60 |
| Mexiko, Costarica, Salvador, Guatemala, Nicaragua | " 1750000 | " 1650000 | " 70 |
| Venezuela, Columbia, Ecuador, Peru | " 950000 | " 1000000 | " 70—72 |
| Cuba, Porto Rico, Britisch-Westindien | " 150000 | " 180000 | " 70 |
| Haiti | " 350000 | " 400000 | " 68 |
| Britisch-Ostindien, Manila | " 120000 | " 175000 | " 70 |
| Java | " 200000 | " 330000 | 90—120[1] |
| Sumatra | " 40000 | " 50000 | 90—120[1] |
| Timor, Menado, Macassar, Westl. Celebes | 20000 | " 18000 | 90—120[1] |
| Afrika | " 150000 | " 160000 | " 58 |

[1] Nominell.

Die augenblicklichen Großhandelspreise gelten für gute Durchschnittsqualitäten. Bei den feinern Kaffees ist es sehr schwer, einen augenblicklichen Großhandelspreis festzustellen, da es zu viele verschiedene Qualitäten der einzelnen Provenienzen gibt.

Der Welthandel mit Kaffee folgt im wesentlichen der Richtung von den Anbaugebieten nach den großen Industriestaaten zu beiden Seiten des Nordatlantik, in denen der Verbrauch allerdings sehr verschieden ist. Nach Kopf und Jahr in engl. Pfund verbrauchen die Niederlande 18,4, die Vereinigten Staaten 11,7, Belgien 9,48, Deutschland 6,49, Frankreich 5,03, Österreich-Ungarn 2,11, Großbritannien 0,70. Die Vereinigten Staaten allein verbrauchen ungefähr ein Viertel einer Jahreswelternte. In den Jahren 1896 bis 1909 stieg der Mengenverbrauch in den Vereinigten Staaten von 261300 auf 410000 Ton. = 55 Proz., in Deutschland von 129896 auf 213488 T. = 65 Proz., in Frankreich von 75184 auf 107135 T. = 42 Proz., in Großbritannien von 12100 auf 13700 T. = 13 Proz. Die Weltvorräte an Kaffee beliefen sich (in Tausenden Sack zu 60 kg):

am 1. Juli 1909: 12835, 1910: 13731
" 1. Dez. 1909: 16564, 1910: 14106

die Vorräte an den Haupthandelsplätzen:

| | New York und New Orleans | Le Havre | Hamburg |
|---|---|---|---|
| 31. Dez. 1908 | 3479 | 3112 | 2028 |
| " 1909 | 4187 | 2879 | 2602 |
| " 1910 | 2724 | 2651 | 1965 |

Die Einfuhr von Rohkaffee in das deutsche Wirtschaftsgebiet betrug 1910 aus:

| | Doppelzentner | Wert in 1000 Mk. |
|---|---|---|
| Brasilien | 1340586 | 131377 |
| Guatemala | 141056 | 16927 |
| Niederländisch-Indien | 42107 | 5684 |
| Venezuela | 34886 | 4012 |
| Britisch-Indien | 23660 | 3265 |
| Costarica | 22763 | 3096 |
| Mexiko | 24319 | 3040 |
| Kolumbien | 22198 | 2575 |
| Salvador | 21915 | 2455 |
| Nicaragua | 6701 | 704 |
| Verein. Staat. v. Nordamerika | 4648 | 558 |
| Deutsch-Ostafrika | 3924 | 530 |
| Portugiesisch-Westafrika | 4097 | 369 |
| Haiti | 2379 | 238 |
| Honduras | 1772 | 230 |
| Britisch-Amerika ohne Kanada | 1917 | 225 |
| Großbritannien | 1485 | 190 |
| Asiatische Türkei (Arabien) | 1212 | 188 |
| Niederlande | 1475 | 162 |
| Portugiesisch-Ostafrika | 1175 | 148 |
| Ceylon | 552 | 102 |
| Dominikanische Republik | 853 | 85 |
| Britisch-Ostafrika | 668 | 84 |
| Liberia | 609 | 68 |
| Zusammen: | 1708550 | 176478 |

Dem Werte nach ist der in Deutschland eingeführte Rohkaffee im Betrag von 165,5 Mill. Mk. = 94 Proz. amerikanischen (74,4 Proz. brasilischen) Ursprungs, für 9,2 Mill. Mk. = 5,2 Proz. stammt aus Asien, für 1,12 = fast 0,7 Proz. aus Afrika. Die Einfuhr in das deutsche Wirtschaftsgebiet erfolgt zumeist durch Hamburg, in kleinerm Umfange durch Bremen. Ganz geringe Mengen kommen durch Vermittelung Großbritanniens und der Niederlande nach Deutschland. In Hamburg machte die Einfuhr aller Sorten 1908: 3142000 Sack = 166,68 Mill. Mk.; 1909: 4727000 Sack = 243,95 Mill. Mk., 1910: 2661877 Sack aus. In Doppelzentnern stieg die Einfuhr Hamburgs von 1841—1909 von 290651 auf 2880242 (Maximum), also fast um das Zehnfache; das Hauptwachstum erfolgte seit 1880. Der Durchschnittspreis im Großhandel pro Doppelzentner wechselte 1850—1909 zwischen 72 (1903) und 185 (1874), 1909 war er 84 Mk. Die Haupteinfuhrmonate sind September bis März mit etwa vier Fünfteln der Gesamtzufuhr, die schwächsten Mai bis Juli, zusammen nur ein Dreizehntel. In der seewärtigen Einfuhr Hamburgs überwiegt der Brasilkaffee, 1909: 2138976 dz = 78 Proz.; in zweiter Linie folgt Guatemala 250624 dz = 9 Proz., Venezuela mit 94325 dz = fast 4 Proz., Salvador mit 74477 dz = 3 Proz., Mexiko mit 51184 dz = fast 2 Proz., mit knapp je 1 Proz. Haiti und Nicaragua, der dürftige Rest verteilt sich auf 20 Produktionsgebiete. Der Durchschnittspreis der einzelnen Ländersorten schwankte zwischen 71 (St. Thomas) und 119 (Arabien); von den Hauptländern erzielte Brasilien 80, Nicaragua 95, Guatemala und Venezuela 98, Haiti 100, Venezuela 103 und Mexiko 105 Pf. Die Ausfuhr Hamburgs 1909 betrug 2243985 dz = 198,71 Mill. Mk., davon seewärts 1122551 dz = 103,87 Mill. Mk. Hamburg versorgt in erster Linie Deutschland und den Norden Europas, z. B. Schweden empfing für 28,27, Dänemark 12,74, Rußland für 11,09, Norwegen für 7,58 Mill. Mk.; aber auch nach dem Mittelmeer und überseeischen Ländern gehen ansehnliche Ladungen; Triest empfing für 6,82, das britische Südafrika für 2,56 Mill. Mk.

Digitized by Google

Bremens Kaffeehandel stellt kaum ein Zehntel des hamburgischen dar; es führte ein 1909: 262280 dz = 21,58 Mill. Mk., 1910: 239254 dz = 22,45 Mill. Mk. Die Ausfuhr wertete 22,19 und 21,65 Mill. Mk. Der Großhandelspreis für 100 kg Savanilla reell ordinär netto mit Sack betrug im Durchschnitt von 1910: 95,42, stieg aber von Mai bis Dezember von 80 auf 125,50 Mk. Santos good average hatte 1910 ein Jahresmittel von 89 Mk. (75,50—117,50). Die wichtigern unter den tropischen Bezugsländern waren 1910: Brasilien 46 Proz., Zentralamerika 9 Proz. und Kolumbien fast 8 Proz., aber es übernahm auch ansehnliche Posten außer von Hamburg aus Großbritannien und den Niederlanden. Die Ausfuhr geht überwiegend nach Deutschland; ansehnlichere Beträge nur nach Rußland und Belgien. Vgl. Fuchs, Die geographische Verbreitung des Kaffeebaums (Leipz. 1886); Brougier, Der Kaffee, dessen Kultur und Handel (Münch. 1897); Lecomte, Le café (Par. 1899); »Gemeinverständliche Darstellung der Gewinnung, Verwertung und Beurteilung des Kaffees und seiner Ersatzstoffe« (kaiserliches Gesundheitsamt, Berl. 1903); Nicolai, Der Kaffee und seine Ersatzmittel (Braunschw. 1901); Garvens, Kaffee. Kultur, Handel und Bereitung im Produktionslande (Hannov. 1905); Franke, Kaffee, Kaffeekonserven und Kaffeesurrogate (Wien 1907); Wieler, Kaffee, Tee, Kakao und die übrigen narkotischen Aufgußgetränke (Leipz. 1907); Warburg u. van Someren-Brand, Kulturpflanzen der Weltwirtschaft, S. 168—216 (das. 1910); Reinhardt, Kulturgeschichte der Nutzpflanzen, Bd. 1, S. 454—474 (Münch. 1911); Fauchère, Culture pratique du caféier et préparation du café (Par. 1908); Lalière, Le café dans l'État de Saint-Paul (das. 1909); de Wildemann, Les plantes tropicales de grande culture (Brüss. 1908).

**Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften.** Durch Proklamation vom 11. Okt. 1910 teilte Kaiser Wilhelm II. mit, daß es ihm gelungen sei, eine Sammlung von mehreren Millionen einzuleiten, die zur Errichtung von unabhängigen Forschungsinstituten Verwendung finden sollte, und 11. Jan. 1911 erfolgte die Konstituierung der Gesellschaft. Sie steht unter dem Protektorat des Kaisers und sieht, anknüpfend an die Ideen Wilhelm v. Humboldts über die Organisation der wissenschaftlichen Forschungen, ihre nächste Aufgabe in der Errichtung und Unterhaltung von Forschungsinstituten, die den Gelehrten eine vollständig unabhängige wissenschaftliche Forschertätigkeit ermöglichen sollen. Zunächst wird der Bau von zwei Instituten für die chemische und physikalisch-chemische Forschung in Dahlem bei Berlin in Angriff genommen, während die Errichtung der übrigen Anstalten spätern Jahren vorbehalten bleibt. Die Mitgliedschaft der Gesellschaft wird erworben durch einen Aufnahmebeitrag von 20000 Mk. Der jährliche Beitrag ist auf 1000 Mk. festgesetzt, kann aber in Fortfall kommen, falls der Aufnahmebeitrag mindestens 40000 Mk. beträgt. Organe der Gesellschaft sind außer der Hauptversammlung der Senat und der Verwaltungsausschuß. In den Senat entsendet die Gesellschaft durch Wahl mindestens zehn Mitglieder, während die Ernennung weiterer Senatoren dem Kaiser als Protektor vorbehalten bleibt. Präsident der Gesellschaft ist Professor Adolf Harnack, zu Leitern der beiden ersten Forschungsinstitute sind Professor Beckmann in Leipzig und Professor Haber in Karlsruhe berufen worden.

**Kaiser Wilhelm-Kanal.** Der Verkehr stellte sich im J. 1910 im ganzen auf 43328 Schiffe (8002 mehr als in 1909) mit 7231458 Reg.-Ton. Raumgehalt (mehr gegen das Vorjahr 963653 Reg.-Ton.). Die Gebühren betrugen 3416661 Mk. (400467 Mk. mehr als 1909). — Die Arbeiten an dem Erweiterungsbau sind 1910 sehr gefördert worden, so daß die neue Dampffähre bei Brunsbüttel im Sommer und die Holtenauer Straßenhochbrücke im Herbst 1911 dem Verkehr übergeben werden konnte.

**Kaledonien,** s. Geologie, S. 318.

**Kaliko,** s. Buchbinden.

**Kalisalze.** Zur Ausführung des Reichskaligesetzes (s. Kalisalze, Bd. 22, S. 447) erging 9. Juli 1910 eine Bekanntmachung. Diese betrifft die Sonderfabriken, die Feststellung der Gesamtmenge des Absatzes, das Verfahren bei der Festsetzung der Beteiligungsziffern, Gewährung einer Ausgleichsbeteiligung an Kaliwerksbesitzer, die einzelne Kalisalzsorten nicht zu liefern vermögen, Gewährung von Abzügen, Frachtenausgleich und Frachtvergütung, Lieferung von Kalisalzen nach deutschen Schutzgebieten, Erhebung der Abgaben, Einrichtung der Verteilungsstelle und der Berufungskommission, Wahl der von den Kaliwerksbesitzern und von den Arbeitervertretern zu wählenden Beisitzer der Verteilungsstelle, Verfahren der Verteilungsstelle und der Berufungskommission sowie Kontrollmaßregeln. Zu bemerken sind auch die Bekanntmachungen des Bundesrates für die Festsetzung der Gesamtmenge des Absatzes von Kalisalzen (»Zentralblatt für das Deutsche Reich«, 1910, S. 280, 686) sowie die Festsetzung der Inlandsverkaufspreise (ebenda, S. 666). Auf Grund des § 2, Abs. 2 des Kaligesetzes hat der Bundesrat beschlossen, daß K., die bei der Weiterverarbeitung von nicht im § 2 des Gesetzes bezeichneten kalihaltigen Erzeugnissen als Neben- oder Abfallprodukte gewonnen werden, auch dann nicht unter das Gesetz fallen, wenn sie vorwiegend aus den unter § 2, Abs. 1b, aufgeführten Stoffen bestehen. Vgl. Bielmann, Das Kaligesetz in der Praxis (Berl. 1911); Görres, Reichskaligesetz erläutert (Charlottenb. 1911); Schönemann, Die deutsche Kaliindustrie und das Kaligesetz (Hannov. 1911).

**Kalkulationskunde.** Unter Kalkulation versteht man im kaufmännischen Verkehr ganz allgemein eine Kostenberechnung. Entweder wird der voraussichtliche Aufwand für eine Ware, ein Fabrikat, eine Arbeit oder Leistung u. a. schätzungsweise ermittelt (Voranschlag, Vorkalkulation, fingierte Rechnung, Gründungsvoranschlag), oder es werden die wirklichen, bereits verausgabten Kosten berechnet. Häufig werden die Schätzungszahlen der Vorkalkulation durch Berechnung der tatsächlichen Ausgaben kontrolliert (Nachkalkulation). Die Kalkulation ermittelt den Anschaffungs- oder Erwerbspreis der gegen Entgelt erworbenen Vermögensgegenstände (Einkaufs-, Bezugskalkulation) bez. den Anschaffungspreis für die Mengeneinheit, oder den Herstellungswert der selbsterzeugten Waren (Produktionskalkulation), oder den Selbstkostenwert der gekauften oder erzeugten Waren und Arbeitsleistungen. Sie kann auch den Verkaufspreis berechnen; in andern Fällen ist die Kostenberechnung Grundlage für eine Rentabilitätsberechnung, die Aufwand und Nutzen oder Ertrag schätzt bez. berechnet. Die Einkaufskalkulation stützt sich auf die Rechnung des Lieferanten, schlägt zum Einkaufspreis alle Kosten am Einkaufsort, während der Ortsveränderung und am Empfangsort des Gegenstandes (wie Verladungskosten, Fracht, Zoll,

Digitized by Google

Rollgeld, Abladekosten, Hafengebühren, Löschungskosten, Montage ꝛc.) und die für Bezahlung der Lieferantenrechnung erforderlichen Ausgaben (Bankprovision, Stempel u. a.). Die Summe dieser Aufwendungen gibt den Anschaffungspreis.

Die Berechnungsmethoden, direkte Berechnung, Prozent- und Paritätsmethode, sind einfach. Der Bezug verschiedenartiger Gegenstände in einer Lieferung erfordert eine Zerlegung und Aufteilung der gemeinsamen Bezugskosten, nach der Menge oder dem Werte der Waren. Die Berechnung des Verkaufspreises einer Handelsware (Verkaufskalkulation) schlägt zu den Anschaffungs- oder Herstellungskosten einen Teil der allgemeinen Geschäftskosten für die Verwaltung und die Verkaufsorganisation (Generalia), die besondern Verkaufskosten, wie Provision, Rabatt und Umsatzprämien an Wiederverkäufer, Skonto, das sind Zinsenverluste und Risikoprämie bis zum Eingang der Kaufpreisforderung, endlich den Gewinn. Schwierigkeiten bereitet hier die Verteilung der allgemeinen Kosten, wenn eine Unternehmung mit verschiedenen Warengruppen handelt, beispielsweise die Aufteilung der Kosten für Licht, Aufsicht, Reklame, Abschreibungen eines Warenhauses. Anschaffungs-, Selbstkosten- und Verkaufspreis sind also nicht identisch.

Zu den Selbstkosten einer Handelsware, eines Fabrikats, einer Arbeitsleistung gehören alle unmittelbaren und mittelbaren Ausgaben und Aufwendungen, also auch Ausgaben, die für die Unternehmung als Einheit entstehen. Im Einzelfall ist es strittig, was zu den Selbstkosten zu rechnen ist; so werden Abschreibungen und Zinsen des Anlagekapitals bei Eisenbahnunternehmungen häufig nicht den Selbstkosten der Transportleistung zugezählt. Im Sprachgebrauch identifiziert man den Einkaufspreis einer Ware mit deren Selbstkostenpreis. Für das kaufende Publikum ist diese Auffassung zumeist richtig. Der Gewinnaufschlag wird entweder auf den Selbstkosten- oder den Verkaufspreis berechnet, so daß man z. B. 20 Proz. an den Selbstkosten (=100) oder 16⅔ Proz. am Einkaufspreis (=120) verdient. Die Berechnung der Selbstkosten ist in einzelnen Industriezweigen mit besondern Schwierigkeiten verbunden. Die Produktionskalkulation soll für die Unternehmung, seine Teile und Produkte alle Kosten und Verluste ermitteln, die durch die Erzeugung, den Vertrieb der Fabrikate, durch die technische, kaufmännische und finanzielle Verwaltung, durch die Aufrechterhaltung und Sicherung des Betriebes verursacht werden. Es müssen die Kosten der Haupt-, Neben- und Hilfsbetriebe, der Werkstätten, Gewinnungsstellen, Arbeitsplätze berechnet werden. Die Gesamtkosten des Herstellungs- oder Gewinnungsprozesses werden rechnerisch in die Einzelteile und Einzelkosten aufgelöst. Dabei müssen gemeinsame Kosten, z. B. für Kraft, Licht, Verwaltung, auf die einzelnen Rechnungselemente aufgeteilt werden, wobei Ungenauigkeiten unvermeidlich sind. Als Verteilungsmaßstab kommen in Betracht: Mengen, Flächeninhalt, Arbeiterzahl, Lohnsummen, Materialkosten, Arbeitszeit, Wertumsätze u. a. Für das einzelne Produkt erfolgt die Berechnung des Kostenanteils durch Aufschlag auf den Arbeitslohn (z. B. 100 Proz. auf den Tischlerlohn, 150 Proz. auf Fräserlohn), auf die Materialkosten oder auf die Arbeitszeit (z. B. 128 Pf. für die Maschinenstunde). Vgl. Leitner, Die Selbstkostenberechnung industrieller Betriebe (3. Aufl., Frankf. 1908); Feller-Odermann, Das Ganze der kaufmännischen Arithmetik (19. Aufl. von Adler und Kämpfe, Leipz. 1908).

**Kalligravüre**, Farbendruckverfahren, dem Autochromverfahren (s. d., Bd. 21, S. 93) analog, nur daß bei der K. statt des Netzrasters für die photographische Übertragung ein Kornraster angewandt wird, der dem Bilde größere Geschlossenheit verleiht und sich den lithographischen Farbendrucken besser anschließt.

**Kallimachos**, 2) griech. Dichter und Grammatiker (s. Bd. 10). Durch einen bedeutenden Papyrusfund aus Oxyrynchos (s. d.) sind kürzlich Bruchstücke von über 400 Versen des K. ans Licht gekommen und von Hunt im 7. Bande der Serie »The Oxyrynchos Papyri« (Lond. 1910) zuerst gedruckt worden. Der Fund enthält den Schluß der Elegiensammlung »Aitia«, und zwar das Ende der berühmten Liebeserzählung »Cydippe« (etwa 90 zusammenhängende Verse); ferner etwa 250 zum Teil sehr zerstörte, aber doch einen fortlaufenden Zusammenhang ergebende Hinkjamben aus dem bisher sehr wenig bekannten Buche »Jamben«. Am besten erhalten ist die kunstvoll ausgemalte Fabel vom Streit des Lorbeers und des Ölbaums sowie die Legende vom Becher des Bathykles. Charakteristisch für K. ist die Verknüpfung dieser Erzählungen mit Polemik und Satire gegen literarische Gegner. Ein sehr zerstörtes drittes Stück in trochäischen Tetrametern enthält ein Gedicht mit einer humoristischen Erzählung aus der Götterwelt. Der Fund ist von weittragender Bedeutung für die Wertschätzung der bisher falsch beurteilten Sprach- und Verskunst des K. und der Alexandriner überhaupt. Vgl. H. Diels in der »Internationalen Wochenschrift für Wissenschaft, Kunst und Technik« vom 6. Aug. 1910.

**Kältewellen.** Das Vorüberziehen streifenförmiger kalter Gebiete, zuerst so (cold waves) in den Vereinigten Staaten genannt, weil sie dort besonders gut ausgebildet sind. Sie entstehen auf der Rückseite fortschreitender Tiefdruckgebiete, indem die dort herrschenden Nordwinde kalte Luft aus Kanada und dadurch Temperaturstürze um über 10° herbeiführen. Da ihnen meist Hitzewellen (s. d.) vorangehen, und durch Aufeinanderfolge mehrerer Depressionen Erhitzung und Erkaltung mehrfach wechseln, so entsteht, wie auch die Thermographenkurven zeigen, der Eindruck wellenförmigen Fortschreitens von Hitze und Kälte. Ist der Wind stürmisch und fällt Schnee dabei, so nennt man ihn Blizzard (s. d., Bd. 3).

**Kamerun.** Obwohl die Landeskunde einer jeden unsrer Kolonien rüstig vorwärts schreitet dank der Fülle der Beobachtungen, die jede Forschungsreise heimbringt, wie die erste wirklich wissenschaftliche Behandlung in Hans Meyers grundlegendem Werke (»Das Deutsche Kolonialreich«, Leipz. 1909—10, 2 Bde.) erweist, bleiben doch noch eine große Zahl von Fragen ungelöst, deren Entscheidung die Wissenschaft herbeisehnt. Für K. hat Passarge (»Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin«, 1910) eine Reihe zusammengestellt und künftige Reisende (gemeint ist zunächst die Expedition des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg 1910/11) zur Lösung Beiträge zu liefern aufgefordert. Nach W. Edlinger (»Beiträge zur Geologie von Deutsch-Adamaua«, Braunschw. 1908) scheidet eine große Bruchlinie eine Gneislandschaft mit Granitbergen, die zugleich die Wasserscheide von Binuë und Logone bilden, von dem Bubandjida-Inselgebirge, das aus kristallinischen Schiefern und Granit besteht. Überall finden sich Laterite weit verbreitet. — Unter Hinweis auf die Ausführungen im Artikel »Kolonien« (S. 477 dieses Bandes) hinsichtlich der Behandlung der Eingebornen ist zu be-

Digitized by Google

merken, daß der neue Gouverneur Gleim zu dem Schluß kommt, daß diese in den Ackerbauschulen, die einer Vermehrung bedürften, zu landwirtschaftlicher Arbeit erzogen werden müßten. Die Hebung der Landwirtschaft in K. durch Belehrung der Eingebornen hinsichtlich der Kultivierung des Bodens ist daher das vornehmste Ziel der Regierung. Ölpalme und Kickxia sind in Südkamerun die wichtigsten Produkte für die Eingebornen. Außerdem hat sich in diesen Gegenden nach einem Bericht der Gesellschaft »Südkamerun« der Handel in Gummi und Elfenbein 1909 gesteigert. — In Nordkamerun harrt manches noch der Lösung, da die Frage einer möglichst vorteilhaften Verbindung nach dem Ozean noch unerledigt ist. Die Nordbahn von Duala nach den Manengubabergen ist im Mai 1911 eröffnet (160 km), die Mittellandbahn von Edea nach Widimenge (293 km) soll 1911 fertiggestellt sein. Für die Entwickelung der Kolonie wird es von Wichtigkeit sein, den Weg für die Südbahn richtig anzusetzen, da die Franzosen, wie verlautet, von Libreville nach dem Dscha zu bauen beabsichtigen und damit Gelegenheit bekommen dürften, den gesamten Handel dieser Gegend an sich zu ziehen, wenn nicht deutscherseits Gegenmaßregeln ergriffen werden. Die Verwaltung im südlichen K. wird auf das Gebiet des Ntem und des Kampo ausgedehnt und die Regierungsstation vorläufig 1909 in Ambam, nahe der Mündung des Kje in den Ntem, errichtet. Im Verkehr mit dem Mutterlande stieg die Ausfuhr Deutschlands nach K. von (1909) 162 500 dz auf (1910) 177 000, die Einfuhr von dorther von 58 173 auf 81 585 dz. Für 1910 ist die Gesamteinfuhr für K. auf 25,5 (1909: 17,75) Mill. Mk. gestiegen, die Ausfuhr von 15,7 auf 20 Mill. Mk.

Zur Litteratur. A. Schultze, Das Sultanat Bornu, mit besonderer Berücksichtigung von Deutsch-Bornu (Essen 1910); C. Guillemain, Beiträge zur Geologie von K. (Berl. 1910). Wichtig ist die im Auftrage des Reichskolonialamtes herausgegebene »Karte von K.«, unter Leitung von M. Moisel in 20 Blatt im Maßstab 1:300 000, von der bisher zwei Blatt, den Südosten betreffend, veröffentlicht sind (Berl. 1910).

**Kampfer**, s. Drogen, S. 196.

**Kampfertuben**, aus präpariertem Pergamentstoff hergestellte Tuben zur Verpackung von Pulvern und Salben, die vor den üblichen Tuben den Vorzug besitzen, daß der Inhalt nicht mit Metall in Berührung kommt. Die K. werden automatisch luftdicht verschlossen, wodurch die betreffenden Arzneistoffe vor jeder Veränderung geschützt sind.

**Kanada.** Die in Band 22 (S. 452) geschilderten Selbständigkeitsbestrebungen hatten seit Herbst 1910 große Fortschritte gemacht; das mit den Vereinigten Staaten von Amerika in den Grundzügen vereinbarte Gegenseitigkeitsabkommen hatte nach seiner Annahme durch die Union begründete Aussichten, auch in K. angenommen zu werden. Aber die Wahlen in K., September 1911, vernichteten mit Einem Schlage diese Hoffnungen. Mit Hilfe der französischen Nationalisten siegten die Konservativen. Ihr Führer Robert L. Borden wurde an Stelle Lauriers im Oktober Premier. — Über die geographische Erforschung Kanadas s. Amerika, S. 17 ff., über die wirtschaftliche Erschließung s. Britisch-Nordamerika, S. 127.

**Kanäle**, s. Wasserstraßen.

**Kannstatt**, s. Ausgrabungen, S. 55.

**Kaoko** (Kaokofeld). Die Forschungen im K. (s. Kaoko, Bd. 22) in Deutsch-Südwestafrika haben nach dem Bericht der Kaokoland- und Minengesellschaft ergeben, daß es dort in ihrem Gebiete drei Formationen gibt. Die erste führt Goldquarz, Kupfer, Blei und Zinn, doch ist weder das Gold, das an vier Stellen gefunden ist, noch die Blei- und Kupfervorkommen abbauwürdig. Die zweite (Otavi-) Formation zeigt außer etwas Kupfer und Blei zwei bedeutendere Eisenerzvorkommen, die jetzt auf ihren Wert geprüft werden. Die dritte (Kaoko-) Formation bietet kaum Aussicht auf Lagerstätten. Diamanten, Phosphat und Guano hofft man im Küstengebiet zu finden. Der nordöstliche Teil eignet sich als Farmland, der mittlere für Ziegen- und Schafzucht. Klimatisch ist der Süden gesünder als der Norden.

**Kapgebirge**, s. Geologie, S. 318.

**Kapitalanlage.** Bei zinsbringender Anlage freiliegender Kapitalien (= Geldbeträge) handelt es sich um eine vorübergehende oder dauernde Anlage. Die erstere beschränkt sich im wesentlichen an der Börse auf das Ausleihen von Geld gegen Hereinnahme von Wechseln (Privatdiskonten) oder Wertpapieren (an der Berliner Börse hauptsächlich die Seehandlung) oder von Reportgeldern im Prolongationsgeschäft, außerhalb der Börse auf Einzahlungen auf Depositenkonto ohne Kündigungsfrist bei Bankiers und Banken. Die dauernde K. geschieht zumeist zu dem Zweck, das nicht zur Bestreitung des Lebensunterhaltes im weitesten Sinne erforderliche Geld und etwaige Ersparnisse nutzbringend und sicher anzulegen. Das Moment der Sicherheit ist charakteristisch für den landläufigen Begriff der K. Daneben spielt die Möglichkeit eines Gewinnes und einer schnellen Verwertbarkeit eine Rolle. Als Grundsatz gilt, daß, je größer die Sicherheit, um so geringer der Ertrag, aber um so größer auch im allgemeinen die Verwertbarkeit. Für die Anlage kleiner Kapitalien fungieren vornehmlich die Sparkassen, welche Summen bis herunter zu 1 Mark oder 50 Pf. annehmen. Sie befinden sich meist in den Händen von Kreisen, Städten und Gemeinden, sind keine Erwerbsinstitute im eigentlichen Sinne, dienen also überwiegend gemeinnützigen Interessen. Sie gewähren im allgemeinen 3—3½ Proz. Zinsen; kleinere Abhebungen können sofort, größere meist erst nach Kündigung erfolgen. Ende 1909 waren in Preußen für 10,332 Milliarden Mk. Guthaben bei den Sparkassen eingelegt, für ganz Deutschland Ende 1908: 14,5 Milliarden Mk. Die Stelle der Sparkassen nehmen auch Bankiers, jetzt mehr und mehr die Banken ein; es kommen hier aber nur die Depositen mit längerer Kündigungsfrist in Betracht, und hierbei handelt es sich vielfach um größere Beträge, die nach einiger Zeit anderweitige Verwendung finden sollen und daher wohl oftmals ohnehin nicht der Sparkasse zugeführt worden wären. Neben den Sparkassen, und in gewissem Sinne mit ihnen gleichbedeutend, bieten auch die Lebensversicherungen eine sichere Form der K. Die regelmäßig zu zahlenden Prämien stellen sich als Spargelder dar, die, angesammelt, dem Einzahler selber (abgekürzte Lebensversicherung) oder seinen Hinterbliebenen Anrecht auf eine durch den Abschluß einer Versicherung bestimmte Summe Geldes geben. Der Zwang zur Prämienzahlung bei Verlust dieses Anrechtes, der Vorteil der Fälligkeit der ganzen versicherten Summe auch bei frühzeitigem Ableben hat dieser Form der K. eine weite Verbreitung gegeben, zumal die von den Gesellschaften verteilte Dividende einer gewissen Verzinsung der eingezahlten Gelder entspricht. Eine sehr beliebte und im allgemeinen auch vorteilhafte Anlage größerer Kapitalien

Digitized by Google

besteht in dem Erwerb von Hypotheken, namentlich erster Hypotheken, die, mit der nötigen Vorsicht erworben, in dem Objekte selber ihre Sicherheit haben; zweite und dritte Hypotheken bieten eine solche Sicherheit schon nicht mehr, erzielen allerdings dafür einen höhern Zinsgewinn. Die Anlage von Geldern in Häusern und sonstigen Liegenschaften fällt aus dem engern Rahmen der K. heraus und bildet mehr eine Art des Erwerbes. Die Beteiligung an Geschäften verschiedenster Art im In- und Ausland, Einlage in Fabriken ꝛc. sind eine Form der K., die sich nur für größere Kapitalien eignet und eine genaue Kenntnis des betreffenden Geschäftszweiges voraussetzt, wenn die Gelder auch für den Darlehnsgeber nutzbringend angelegt sein sollen. In dem weitaus größten Umfange vollzieht sich die K. in Wertpapieren, und zwar sind hieran die kleinen nicht minder wie die großen Vermögen beteiligt. Durch ihre Vielgestaltigkeit wird sie den verschiedensten Wünschen nach Sicherheit, Realisierbarkeit, Ertrag gerecht. Auch für die Sicherheit der Aufbewahrung gibt sie die weitesten Kautelen. Es werden vornehmlich zwei Arten von Wertpapieren unterschieden: mit einer festen und mit einer schwankenden Verzinsung. Daneben existieren auch solche ohne Verzinsung, wie die Lospapiere, bei denen ein eventueller Gewinn bei Ziehung des Loses in Aussicht steht. Zu den feste Zinsen tragenden Wertpapieren gehören die Schuldverschreibungen oder Obligationen, schwankende Verzinsung haben die Dividendenpapiere (Aktien): Die solideste K. überhaupt sind unsre deutschen Reichs- und Bundesanleihen, für die das gesamte Vermögen des betreffenden Staates haftet. Der Sicherheit steht allerdings ein verhältnismäßig geringer Zinsertrag gegenüber; ebenso ist ein Kursverlust bei etwaigem Verkauf, der keine Schwierigkeiten macht, im allgemeinen nicht groß, anderseits aber die Möglichkeit, durch Kurssteigerung einen Gewinn zu erzielen, nur gering. Die größte Sicherheit auch hinsichtlich der Aufbewahrung gewährt die Eintragung in das Reichs- oder Staatsschuldbuch, eine Einrichtung, von der neuerdings in immer steigendem Maße Gebrauch gemacht wird. Ausländische Staatsanleihen können zweifelsfreie Sicherheit bieten; immerhin dürfte vorsichtige Auswahl und eine genauere Kenntnis der finanziellen Lage des Staates und der Deckung seiner Anleihen am Platze sein. Bei Stadtanleihen kommen fast ausschließlich inländische in Frage, die fast durchweg als eine solide K. betrachtet werden können. Ihnen schließen sich die Prioritäten inländischer Eisenbahnen, die Rentenbriefe und Schuldverschreibungen von Provinzen und Kreisen, die Pfandbriefe der Landschaften und auch der Hypothekenbanken an, welch letztere durch das Hypothekenbankgesetz vom 13. Juli 1899 eine schärfere Beaufsichtigung durch den Staat erfahren haben. Bei ausländischen Werten dieser Gattungen ist Vorsicht anzuwenden, da die Verhältnisse der betreffenden Gesellschaften meist nur wenig bekannt sind und die Angaben sich oft nur schwer auf ihre Richtigkeit prüfen lassen. Sehr beliebt ist der Ankauf von Bergwerks- und Industrieobligationen zum Zwecke dauernder K.; eingehende und fortlaufende Beobachtung des Geschäftsganges der Gesellschaft ist notwendig. Überaus zahlreich ist die Auswahl in den Dividendenpapieren, und ebenso verschiedenartig ist auch deren Wert insbesondere für denjenigen, der sie als K. erwirbt. In noch höherm Grade ist hierbei sorgfältige Prüfung der geschäftlichen Lage der Branche im allgemeinen, des betreffenden Unternehmens im besondern, erforderlich. Die Gesellschaften verteilen keine ein für allemal feststehenden Zinsen, sondern Dividenden, entsprechend dem Erträgnis des abgelaufenen Jahres. Es liegt hierin für den Käufer naturgemäß ein Risiko, das gemindert wird, wenn er einmal nicht sein ganzes Kapital in derartigen Papieren und ferner möglichst nicht alles dafür ausgesetzte Geld in einem einzigen Papier anlegt. Neben einer guten Fundierung und Rentabilität der Gesellschaft ist in den meisten Fällen auch die Solidität und Tüchtigkeit ihrer Leiter ein für den Käufer einer Aktie zu beachtendes Moment. Unter den Dividendenpapieren unterscheidet man vornehmlich die Aktien von Banken, von Bergwerks- und sonstigen Industriegesellschaften (Brauereien, Maschinen-, Metallwaren-, Fahrrad-, chemische, Zucker-, Zement- ꝛc. Fabriken, Elektrizitäts-, Terrain- und Baugesellschaften ꝛc.), daneben die Aktien von Klein- und Straßenbahnen, Versicherungsgesellschaften. Über den Kursstand und die in den letzten Jahren verteilten Dividenden gibt der regelmäßig erscheinende Kurszettel schon einen gewissen Anhalt. Aus dem Rahmen einer üblichen K. heraus fallen die Prämienanleihen (Lose, s. oben) und die Kuxe der Gewerkschaften, die nicht auf einen bestimmten Betrag lauten, sondern den Inhaber gleichsam zum Mitbesitzer des Werkes machen und ihn in gleicher Weise an dem Erträgnis wie an den Verpflichtungen teilnehmen lassen. Vgl. März und Buschmann, Handbuch der sichern und gewinnbringenden Kapitalanlage (2. Aufl., Leipz. 1907); H. Löwenfeld, Die Kunst der Kapitalsanlage (Berl. 1910).

**Kapsaffian**, Saffian aus Südafrika.

**Karaburān**, schwerer Sturm in Zentralasien (Tarimgebiet).

**Karafuto**, japan. Bezeichnung für Sachalin (s. d.).

**Karamelbier**, s. Bier, S. 98.

**Karásek ze Lvovic** (spr. karáschek se lwowitz), Jiří, tschech. Dichter, geb. 1871, ist einer der Hauptvertreter der tschechischen Moderne von 1895 (s. Art. »Tschechische Literatur seit 1880«, Bd. 22). Einflüsse von Baudelaire, Verlaine, Huysmans, Maeterlinck, Przybyszewski und Oscar Wilde mischen sich bei ihm mit einem starken eignen Talent. In der Lyrik (»Sexus necans«, 1897; »Sodoma«) wählt er mit Vorliebe gewagte Themen (Sadismus, Knabenliebe), ebenso in seinen Novellen (»Verkehrte Liebe«, 1905) und in dem homosexuellen und zugleich okkultistischen Roman »Manfred Macmillens« (1910), der wirkungsvolle Bilder aus Alt-Prag entwirft. Sein Drama »Apollonius von Tyana (1905) ist von Wildes »Salome« beeinflußt. Außerdem schrieb K. wertvolle literarische Essays, so »Impressionisten und Ironiker« (1903) über zeitgenössische tschechische Dichter und über allgemeine künstlerische Probleme seiner eignen Richtung.

**Karbide** werden wegen ihrer hohen Bildungstemperatur im elektrischen Ofen dargestellt. Nur die K. der Alkalien und Erdalkalimetalle können mit Hilfe von flüssigem Ammoniak bei niederer Temperatur gewonnen werden. So gibt Kalium mit flüssigem Ammoniak eine blaue Lösung, die beim Einleiten von Acetylen bei 130° unter Ausscheidung von Monoacetylid entfärbt wird. Letzteres spaltet im Vakuum Acetylen ab und hinterläßt das farblose Karbid. Auch reines Calciumkarbid ist farblos. Im elektrischen Ofen können nur diejenigen K. dargestellt werden, deren Bildungstemperatur unterhalb der Temperatur liegt, bei welcher das Metall verdampft. Manche Metalle nehmen keinen Kohlenstoff auf, andre, wie Kupfer und die Platinmetalle, scheiden ihn beim Abkühlen als Gra-

Digitized by Google

phit wieder ab. Aluminiumkarbid kann auch nach dem Thermitverfahren mit Aluminium und Zuckerkohle hergestellt werden. Die K. sind gegen Wasser, Alkalien und Säuren in verschiedenem Grade widerstandsfähig, sie entwickeln bei der Zersetzung Acetylen, Methan, Äthylen, Wasserstoff, feste und flüssige Kohlenwasserstoffe, und diese Gase gestatten Schlüsse auf die Konstitution der K.

**Karbonite**, schwache, zündsichere Mischdynamite von Bichel für den Kohlenbergbau, bestehen aus 25 bis 30 Proz. Sprengöl, 25—40 Proz. Roggenmehl und ebensoviel Kali- oder Natronsalpeter. Gelatiniert man das Sprengöl, so erhält man Gelatinekarbonite, die sehr sprengkräftig sind, wenn als Salpeter Ammoniumnitrat benutzt wird. Wettersichere Ammongelatinedynamite mit 25—30 Proz. Nitroglyzerin, 1 Proz. Kollodiumwolle, 10 Proz. Mehl und 40—50 Proz. Ammoniaksalpeter und einigen Beisätzen werden viel angewandt.

**Kardamomöl**, s. Hydnocarpus und Kunstbutter.

**Karl**, 50) K. Eduard, Herzog von Sachsen-Koburg und Gotha, wurde 1911 General der bulgarischen Armee.

**Karl Franz Joseph**, Erzherzog von Österreich, der älteste Sohn des verstorbenen Erzherzogs Otto, geb. 17. Aug. 1887 in Persenbeug, Rittmeister im 7. Dragonerregiment, vermählte sich 21. Okt. 1911 mit der Prinzessin Zita von Parma, Tochter des 1907 verstorbenen Herzogs Robert von Parma mit seiner zweiten Gemahlin Maria Antonia, gebornen Infantin von Portugal, geb. 9. Mai 1892 in Pianore. Erzherzog K. ist der nächste Thronanwärter nach Erzherzog Ferdinand d'Este, dessen Familie nach den Hausgesetzen nicht nachfolgefähig ist. [von, s. Adolf 1).

**Karlow** (Carlow), Grafen und Gräfinnen

**Karlsruhe**, 1) (K. in Baden). Auf dem 72 Hektar großen Gelände der Domäne im Stadtteil Rüppur südöstlich vom künftigen neuen Bahnhof am Waldrande wird eine Gartenstadt errichtet, wozu vorerst 12 Hektar in den Besitz der »Gartenstadtgesellschaft« übergegangen sind. Ein Denkmal Kaiser Wilhelms I. und eins für Alfred Maul (s. d., Bd. 13), den Schöpfer des modernen Schulturnens, sind errichtet worden. Vgl. »Karlsruhe 1911«, Festschrift zur 83. Versammlung deutscher Naturforscher (Karlsr. 1911).

**Kärnten.** Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 394735 Seelen (gegen 367324 im J. 1900), die Zunahme demnach 27411 Bewohner oder 7,5 Proz. Die Bevölkerungszunahme wird etwas beeinträchtigt durch die über die Einwanderung hinausgehende Abwanderung (im J. 1908 sind 1629 Personen mehr ab- als zugewandert). Außer einer theologischen Lehranstalt (50 Hörer) bestehen (Schuljahr 1910/11) 3 Gymnasien und Realgymnasien (1087 Schüler), eine Realschule (433 Schüler), ein Mädchenlyzeum (110 Schülerinnen); ferner (Schuljahr 1908) 4 Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten (454 Zöglinge), 9 niedere Handelsschulen (445 Schüler), 34 niedere gewerbliche Lehranstalten (1906 Schüler), 7 niedere land- und forstwirtschaftliche Schulen (150 Schüler), eine niedere Bergbau-, eine Hebammen-, 13 weibliche Arbeitsschulen 2c. An Volks- und Bürgerschulen gab es 888 (59632 Schüler und Schülerinnen). Die periodische Presse zählte Ende 1909: 29 Blätter, davon 13 politische. — Die Ernteergebnisse waren 1909 (in Doppelzentnern): Weizen 181651 (Durchschnitt der Jahre 1899—1908: 148086), Roggen 466090 (820330), Gerste 105911 (114795), Hafer 275551 (242088). Der Gesamtwert der Ernte dieser Hauptgetreidearten bezifferte sich auf 21 Mill. Kr.; ferner wurden geerntet Mais 94515, Buchweizen 101726, Hirse 80046, Hülsenfrüchte 19803, Leinsamen 2509, Flachs 2982, Hanfsamen 2422, Hanffaser 2748, Kartoffeln 799730, Futterrüben 1195270, Kraut 74480, Kürbis 95000, Klee 788165, Obst 264990 dz. Im J. 1908 betrug der Gesamtwert der Bergbauproduktion 5542747 Kr. (1,74 Prozent der gesamten österreichischen), der Hüttenproduktion 3861204 Kr. (2,82 Proz.). Die Gesamtzahl der Hütten- und Bergarbeiter war 8773. Es wurde produziert (in Doppelzentnern): Braunkohle 1293270, Eisenerz 171112, Bleierz 141221, Zinkerz 248044, Frischroheisen 66698, Gußroheisen 325, Blei 89823. In der Betriebsperiode 1907/08 gab es 87 Brauereien (278244 hl Jahreserzeugung), 11 Branntweinbrennereien (11601 hl Alkohol), eine ärarische Tabakfabrik (6862 dz Tabakfabrikate). Ende 1908 waren 1944 km Landstraßen, 263 km schiff- und flößbare Wasserstraßen, 588 km Haupt- und Lokaleisenbahnen vorhanden.

**Karolinen.** über den Aufstand auf der kleinen, der Insel Ponape vorgelagerten Insel Dschokadsch (Joloz) s. Ponape. — Zur Literatur: Hans Meyer, Das Deutsche Kolonialreich, Bd. 2 (Leipz. 1910).

**Karpinskij**, Alexander, Bergingenieur und Geolog, geb. 26. Dez. 1846 in Bogoslowsk, wurde 1869 Adjunkt, 1877 Professor der Geologie am Berginstitut in Petersburg, 1885 Direktor des russischen geologischen Komitees, 1886 wirkliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften. Er lieferte viele Untersuchungen über die Geologie Rußlands, eine geologische Karte des Ostabhanges des Urals (Petersb. 1884, 3 Blätter), eine geologische Karte des europäischen Rußlands (mit Nikita Tschernyschew, das. 1892, 6 Blätter) und schrieb: »Vorkommen nutzbarer Mineralien am Ural. Beschreibung der Lagerstätten des europäischen Rußlands« (das. 1881); »Material zur Kenntnis der petrographischen Untersuchungsmethoden« (das. 1885). Sein Bildnis s. Tafel »Geologen«.

**Kartelle.** I. Umfang der K. Die Kartellbewegung (s. den Artikel »Kartell« in Bd. 10) hat in den letzten Jahren in allen Kulturländern bedeutende Fortschritte gemacht, wenn auch die Entwickelung bei ihnen nicht stehengeblieben ist, sondern vielfach zu der Fusionierung oder zum Trust übergegangen ist. über den Umfang der K. in den einzelnen Ländern lassen sich immer nur ungefähre Angaben machen, da oft mehrere Verbände ineinander übergehen und beständig neue K. auftreten, dafür ältere sich auflösen. über die deutschen K. gibt die Enquete des Reichsamts des Innern aus dem Jahre 1905 Auskunft. Danach bestanden in diesem Jahr 385 K. mit 12000 Betrieben; inzwischen wird die Anzahl jedenfalls auf 550 bis 600 gestiegen sein. Eine Verteilung nach Gruppen verschiedener Industrien, welche die »Denkschrift über das Kartellwesen« (bearbeitet im Reichsamt des Innern, Berl. 1906—08, 4 Tle.) enthält, würde bei den raschen Veränderungen gerade dieser Bildungen den heutigen Tatsachen nicht mehr entsprechen. Nur wenige der Vereinigungen sind vor 1880 gegründet. Bis 1895 nimmt die Bewegung allmählich und gleichmäßig zu. Von da ab ist die Zahl der K. in rascher Steigung begriffen und vergrößert sich noch fortgesetzt. Manche dieser K., wie das Schienen- und Trägerkartell, das Borax- und das Flaschensyndikat, greifen über die Grenzen der nationalen Volkswirtschaft hinaus und führen zu internationalen Vereinbarungen.



Digitized by Google

besteht in dem Erwerb von Hypotheken, namentlich erster Hypotheken, die, mit der nötigen Vorsicht erworben, in dem Objekte selber ihre Sicherheit haben; zweite und dritte Hypotheken bieten eine solche Sicherheit schon nicht mehr, erzielen allerdings dafür einen höhern Zinsgewinn. Die Anlage von Geldern in Häusern und sonstigen Liegenschaften fällt aus dem engern Rahmen der K. heraus und bildet mehr eine Art des Erwerbes. Die Beteiligung an Geschäften verschiedenster Art im In- und Ausland, Einlage in Fabriken ꝛc. sind eine Form der K., die sich nur für größere Kapitalien eignet und eine genaue Kenntnis des betreffenden Geschäftszweiges voraussetzt, wenn die Gelder auch für den Darlehnsgeber nutzbringend angelegt sein sollen. In dem weitaus größten Umfange vollzieht sich die K. in Wertpapieren, und zwar sind hieran die kleinen nicht minder wie die großen Vermögen beteiligt. Durch ihre Vielgestaltigkeit wird sie den verschiedensten Wünschen nach Sicherheit, Realisierbarkeit, Ertrag gerecht. Auch in die Sicherheit der Aufbewahrung gibt sie die weitesten Kautelen. Es werden vornehmlich zwei Arten Wertpapieren unterschieden: mit einer festen einer schwankenden Verzinsung. Daneben auch solche ohne Verzinsung, wie die Lo denen ein eventueller Gewinn bei Zieh in Aussicht steht. Zu den feste Zinsen papieren gehören die Schuldverschre gationen, schwankende Verzinsu dendenpapiere (Aktien): Die sind unsre deutschen Reichs für die das gesamte Vermö tes haftet. Der Sicherh hältnismäßig geringer ist ein Kursverlust Schwierigkeiten m derseits aber di einen Gewinn Sicherheit a die Eintro eine Ein gender Sta ter

Gesellschaften verteilen keine ein für all den Zinsen, sondern Dividenden, Erträgnis des abgelaufenen Ja für den Käufer naturgemäß dert wird, wenn er einmal in derartigen Papieren alles dafür ausgesetzte pier anlegt. Neben Rentabilität der G auch die Solidi für den Käufe Unter den vornehmli und so Majo Zu

führen könne. Auch kommt es vor, daß die K. Ausfuhrvergütung den Erzeugern von Halbfabrikaten gewähren, um die Konkurrenz im Auslande zu erleichtern. Endlich gebrauchen die K. ihre Macht, um den Zwischenhändlern ihre Bedingungen vorzuschreiben und sie zu Agenten herabzudrücken, welche die Produkte nur zu den vorgeschriebenen Preisen und dort, wo es ihnen gestattet wird, abzusetzen.

III. Gesetzliche Regelung. Gegenüber dem Monopolcharakter, von dem die K. nur eine bestimmte Form darstellen, hat man wiederholt die Frage der gesetzlichen Regelung erörtert. Die Zahl der Vorschläge, die nach dieser Richtung gemacht sind, ist sehr groß. Wiederholte Gesetzentwürfe hat man in Österreich eingebracht, um die Materie zu regeln; doch haben sie bisher zu keinem positiven Ergebnis geführt. Die Vorschläge laufen darauf hinaus, Kartellämter einzurichten, denen die Überwachung der K. obliegt. Es sollen die Kartellverträge veröffentlicht werden, dazu Produktionsziffern, Preise, Gewinne. Weiter schlägt man Förderung der Konkurrenz bei Vergebung von öffentlichen Lieferungen, ferner Zollherabsetzungen, Steuerbegünstigung der nichtkartellierten Werke vor. Sodann wünscht man staatliche Kontrolle und Gewinnbeteiligung, auch eventuelle Abordnung neutraler Personen in die Aufsichtsräte der kartellierten Betriebe. Endlich empfiehlt man die stärkere Beteiligung des Staates an der wirtschaftlichen Tätigkeit, auch die direkte Verstaatlichung gewisser Betriebe, die monopolistische Tendenz annehmen. Zu positiven Ergebnissen der Gesetzgebung haben aber diese Vorschläge noch nicht geführt. Anders in den Vereinigten Staaten von Nordamerika; hier kann man wenigstens von einer Antitrustgesetzgebung sprechen. Nach dem Common law war jede Vereinbarung zur Beschränkung des Handels ungültig, die unvernünftig (unreasonable) war. Durch Unionsgesetz von 1890 (Sherman



Digitized by Google

...itrust Act) war die Herbeiführung irgendwelcher ...ressengemeinschaften wirtschaftlicher Natur straf... ...enn sie über den Bereich eines der Unionstaa... ...usging. Praktische Bedeutung hat aber auch ...tzgebung nicht erlangen können. Doch hat ...Roosevelt Schritte zu einer Monopolgesetz... ...n und die demokratische Partei hat die ...der Monopole in ihr Programm auf...

...tur: Morgenroth, Die Export... ...ipz. 1907); Liefmann, K. und ...e Aufl., Stuttg. 1910); Baum... ...eny, K. und Trust (Berl. 1906); ...Einfluß der industriellen K. auf ...nd (Jena 1907); Macrosty, ...n British industry (Lond. ...artells et trusts (1909); ...es deutschen Kartellrechts ..., K. und Trust (Samm... ...Kartell-Jahrbuch (hrsg. ...). ...s. Landwirtschaftliche

...urch Phytophthora ...tritt als Kraut... ...rtoffelkrankheit, ...nd verhältnis... ...er Bordelaiser ...nur als Vor... ...hat sich aus ...ern können. ...Sorten mit ..., mäßigem, jedoch nicht üppigem Kraut zu ziehen, dessen schmale Blätter den Sporen des Pilzes weniger Angriffsfläche bieten und die Bildung einer feuchtwarmen, stehenden Luftschicht verhindern. Auch rationelle Aufbewahrung und Benutzung völlig gesunden Saatgutes tragen zur Bekämpfung dieser und andrer K. wesentlich bei. — Der **Kartoffelschorf** ist eine ausschließliche Knollenerkrankung, welche die Kartoffel unansehnlich macht, aber auch die unter der Schale liegenden Gewebepartien schädigt, so daß man mit einer wenn auch nicht allzu großen Ertragsverminderung rechnen muß. Eine völlige Zerstörung der Knollen durch Schorf findet nicht statt, und man legt daher in Deutschland nicht allzuviel Gewicht auf diese Krankheit. Nach Bolley und Thoxter wird der Schorf durch den Pilz Oospora scabies und bakterienähnliche Organismen hervorgerufen, in Norwegen und Irland tritt ein Pilz Spongospora solani als Schorferreger auf, der bei uns nur selten gefunden wird. Da es gleichgültig ist, ob schorfiges oder schorffreies Saatgut benutzt wird, geht die Infektion vom Boden aus. Kalken, Mergeln, Düngen mit Asche, unter Umständen auch Heraufbringen toten Bodens begünstigt die Schorfbildung, die wohl auch durch Saatgut verschleppt wird. Das Beizen der Saatkartoffeln mit 0,01proz. Sublimatlösung ist wirkungslos, wo der Boden schon mit Schorferregern angereichert ist. Anderseits entsteht nach Erfahrungen in Deutschland in der Regel aus schorfigen Legekartoffeln keine schorfige Ernte. Man düngt den Acker vorteilhaft kurz vor dem Legen der Kartoffeln mit Ätzkalk, doch wirkt dies Mittel nur für das Jahr, in welchem es angewandt wird und begünstigt für die nächsten Jahre geradezu die Schorfbildung. Auf typischem Schorfboden können einzelne Kartoffelsorten ganz oder doch fast ganz schorffrei gebaut werden; besonders schorfempfindlich ist die Dabersche Kartoffel. — Bei der **Schwarzbeinigkeit** werden die unterirdischen Teile des Stengels unter ausgeprägter Schwarzfärbung faul, die Nahrungszufuhr wird abgeschnitten, die Pflanzen werden gelblich, die Blätter ziehen sich zusammen und schließlich vertrocknen die Pflanzen. Sehr häufig geht die Krankheit von der Saatkartoffel aus und verbreitet sich von hier aus auf die jungen Triebe. Auf Böden, auf denen schon häufiger schwarzbeinige Kartoffeln gestanden haben und in denen sich lebhafte Fäulnisprozesse abspielen, werden auch die Stengel direkt befallen. Ursache der Krankheit sind Bakterien, am häufigsten Bacillus phytophthorus *Appel*, die aber nur eindringen können, wenn irgendwelche Wunden vorhanden sind. Diese entstehen, wenn bei ungünstiger Witterung die jungen Keime lange im Boden zurückgehalten werden, wo sie den verschiedensten Beschädigungen ausgesetzt sind. Für ältere Stengelteile kommen hauptsächlich in Betracht Verwundungen durch Drahtwürmer, Erdraupen und besonders durch die Larve der Mondfliege. Bisweilen sind nur einzelne Stengel befallen, doch geht die Krankheit auch von diesen auf die Knollen über und erzeugt Naßfäule, welche auch die an gesunden Trieben entwickelten Knollen anstecken kann. Sind die ganzen Stöcke schwarzbeinig, so ist auf keinen Ertrag zu rechnen. Alle schwarzbeinigen Triebe und Stöcke sind möglichst frühzeitig zu entfernen, um eine Anreicherung des Bodens mit schädlichen Bakterien zu verhindern. Die Ernte ist möglichst trocken und kühl zu legen, besonders ist gesundes Saatgut zu verwenden und die Benutzung geschnittener Kartoffeln zu vermeiden. — Die **Dürrfleckenkrankheit**, hervorgerufen durch den Pilz Alternaria solani, beschränkt sich auf die Blätter, geht selten auf den Stengel, niemals auf die Knollen über. Die Blattflecke führen zu einer Vertrocknung des befallenen Gewebes und zur Bildung von charakteristischen Ringen. Bei Zerstörung größerer Teile der Blätter leidet deren Assimilationstätigkeit. In Amerika, wo die Krankheit stärker auftritt als bei uns, bekämpft man sie mit Bordeauxbrühe und mit Verfolgung der auf dem Kraut lebenden Insekten, welche die Sporen verbreiten sollen. — Bei der **Bunt- oder Eisenfleckigkeit** bilden sich in der Knolle größere oder kleinere rostbraune Flecke, die härter als das umliegende Gewebe sind. Die Flecke enthalten keine Parasiten, auch sind sie auf gesunde Kartoffeln nicht übertragbar. Es handelt sich wohl um eine Ernährungsstörung, deren Ursache nicht bekannt ist. Die befallenen Kartoffeln sind als Speisekartoffeln minderwertig, als Fabrik- und Saatkartoffeln aber verwendbar. — Unter dem Namen **Kräuselkrankheit** werden mehrere K. zusammengefaßt, von denen die Blattrollkrankheit und die Bakterienringkrankheit am besten charakterisiert sind. Typische Kräuselungen gehen einher mit starker Verkürzung der Stengelglieder, Verkrüppelung der Blätter und Brüchigwerden der ganzen Pflanze. Kräuselungen, besonders in der Form des Einrollens der Blätter vom Rande her, kommen auch bei andern K. vor, namentlich bei solchen, bei denen die Nahrungszufuhr gehemmt oder ganz unterbrochen ist. Bei anhaltender Nässe, besonders wenn die Pflanzen längere Zeit vom Grundwasser erreicht werden, rollen sich die Blätter ebenfalls, doch geht die Erscheinung nach Eintreten trockner Witterung rasch zurück, während das Kraut bei anhaltender Nässe von unten her abfault. — Bei der **Blattrollkrankheit**, die in manchen Gegenden Deutschlands, aber auch im Ausland einen geradezu bedrohlichen Charakter angenommen



Digitized by Google

hat, rollen sich im Juni, spätestens im Juli die Blättchen von den Rändern her nach der Mitte ein oder falten sich zusammen, später färben sich die Blätter gelblich oder rötlich, und bei starker Erkrankung bleiben die Triebe im Wachstum zurück und vertrocknen frühzeitiger als gesunde Pflanzen. Die weißen Gefäßbündel der Stengel sind durch einen Pilz gelb bis schwach braun gefärbt, und da dieser auch in die unterirdischen Teile hineinwächst, so zeigt der Gefäßbündelring der Knollen eine schwachgelbe Färbung, die oft so gleichmäßig ist, daß sie leicht übersehen wird. Bisweilen tritt vom Gefäßbündelring aus Trockenfäule ein, gewöhnlich aber bleiben die Kartoffeln scheinbar gesund. Gegen das Frühjahr findet sich der Pilz in den Augen, und nach dem Auslegen der Kartoffeln wächst er in die jungen Triebe hinein. Die Krankheit wird durch mehrere Arten der Pilzgattung Fusarium hervorgerufen, vielleicht treten aber auch andre Pilze als Erreger auf. Die Fusarien leben im Boden, sie scheinen nur unter besondern Umständen Krankheiten hervorzurufen, die dann aber mit außerordentlicher Heftigkeit auftreten können. Der Pilz bringt durch Verletzungen des untern Stengelteils, die durch Tiere oder Wachstumshemmungen hervorgebracht wurden, ein und bewirkt allmählich völliges Eingehen der Pflanze. Im ersten Jahre liefert die Staude fast normale Ernte, nur der Stärkegehalt der Kartoffeln ist etwas vermindert, im nächsten, auf kräftigem Boden auch erst im übernächsten Jahre fällt die Ernte schon wesentlich geringer aus, und später liefert die Staude keinen Ertrag mehr oder die Keime durchbrechen überhaupt nicht den Boden. Der Verlauf des Prozesses hängt von Boden- und Witterungsverhältnissen, auch von der Lebensenergie der Knolle ab, niemals aber gesundet die einmal erkrankte Pflanze. Eine Bekämpfung der Krankheit ist ausgeschlossen, Hilfe bringt nur Benutzung neuen Saatgutes von gesundem Boden. Man muß etwa 100 Saatkartoffeln durchschneiden und namentlich das Nabelende untersuchen. Bei auch nur leichter Verfärbung der Gefäße ist das Saatgut zu verwerfen. — Bei der **Bakterienringkrankheit** ist der Gefäßring durch Bakterien dunkelbraun bis schwarz. Die leichteste Infektion macht sich erst im Herbst bemerkbar, die Blätter werden eher gelb als an gesunden Stöcken und zeigen häufig, jedoch nicht immer, charakteristische schwarze Flecke. Diese Stöcke geben einen fast vollen Ernteertrag, allein gerade die Knollen von solchen nur schwach erkrankten Pflanzen verbreiten die Krankheit weiter. Schwererkrankte Pflanzen sehen von vornherein sehr schwächlich aus, bleiben kurz und tragen kleine Blätter. An ihren untern Teilen haben sie braune Risse, bald bekommen sie ein glasiges Aussehen, auf den Blättern erscheinen schwarze Flecke und der ganze Stock stirbt ab. Die am schwersten erkrankten Kartoffeln laufen im Frühjahr überhaupt nicht auf, die Knolle entwickelt zahlreiche feine Triebe, es bilden sich auch wohl Knöllchen, aber die Triebe vermögen die Erddecke nicht zu durchbrechen und die Pflanze stirbt ab. Die die Krankheit hervorrufenden Bakterien leben im Boden und dringen durch Verwundungen des untern Stengelteils oder der Knollen in die Pflanze ein, gelangen in die Gefäße und beginnen ihr Zerstörungswerk. Man muß die Verwendung geschnittenen Saatgutes möglichst vermeiden, bei Anwendung von solchem läßt man die zerschnittenen Knollen zwei Tage mit feuchten Säcken bedeckt auf einer Scheunentenne liegen, damit das verwundete Gewebe durch Bildung einer Korkschicht vor dem Eindringen von Bakterien geschützt wird. Kartoffeln von kranken Feldern dürfen selbstverständlich nicht als Saatgut benutzt werden. Saatgut, das auf dem Querschnitt dicht unter dem Nabel ringförmig angeordnete braune Punkte zeigt, ist zu verwerfen. — **Fusariumstengelfäule.** Unter besondern Verhältnissen dringen durch Wunden Fusarien in die Pflanze ein, anscheinend gesunde Pflanzen verwelken und fallen um. Die unterirdischen Teile der ergriffenen Pflanzen werden dabei völlig zerstört, unmittelbar über der Erde vermorscht der Stengel, wobei die Substanz ohne Schwarzfärbung, ohne eigentliche Fäulnis in eine zundrige Masse sich verwandelt. Auch die Blätter werden völlig zerstört. Die im Boden befindlichen Stengelteile erscheinen dabei zunächst noch gesund, bald aber werden auch sie wie die Saatknolle und etwa vorhandener neuer Knollenansatz aufgezehrt. — Der **Kartoffelkrebs**, der durch einen Pilz Chrysoplyctis endobiotica erzeugt wird, ist in Ungarn, England und Amerika schon seit längerer Zeit bekannt und erschien zuerst 1907 in den westlichen Provinzen Preußens. Stark befallene Pflanzen tragen an Stelle der Knollen vollkommen entartete runzlige Gebilde von Walnußgröße, die in feuchtem Boden schnell faulen. Schwach erkrankte Knollen erreichen oft normale Größe, bilden aber verschieden gestaltete warzige Auswüchse und Wucherungen. Der Pilz bringt aus dem Boden in die Knolle ein und verbreitet sich in derselben schnell. Die Übertragung der Krankheit von einem Jahr auf das andre vermitteln Dauersporen, die sich in den erkrankten Teilen der Knolle bilden. Wenn diese der Fäulnis anheimfällt, bleiben die Sporen zurück und behalten ihre ansteckende Kraft einige Jahre. Auch teilweise erkrankte Knollen und Abfälle von diesen (Schalen, Faulstellen) beherbergen Dauersporen, die infolgedessen mit erkrankten Saatknollen oder Kartoffelabfällen auf den Acker gelangen können. Daher dürfen auf befallenen Feldern 3—4 Jahre keine Kartoffeln gebaut, und von solchen Feldern herrührende Kartoffeln dürfen nicht als Saatgut benutzt werden. Alle Abfälle werden am besten verbrannt, auf keinen Fall dürfen sie dem Kompost beigegeben werden. Auf befallenen Feldern werden erkrankte Stauden tunlichst frühzeitig ausgerissen und verbrannt. — **Knollenfäule.** Auf sehr schwerem Boden entsteht bisweilen nach starken Regengüssen eine Erdkruste, welche die Luftzufuhr zum Boden abschneidet und dadurch das Atmen der Knolle verhindert; ähnlich wirkt längere Zeit andauernde Nässe. Die Kartoffeln werden braunfleckig, und das abgestorbene Kraut wird nachträglich durch die verschiedensten Bodenorganismen zersetzt. Diese Krankheit ist nicht ansteckend und erlischt, sobald die Ursache fortfällt. — Viel schädlicher wirken fäulniserregende Organismen auf dem Felde und in den Aufbewahrungsräumen. Einige von diesen Organismen erzeugen **Trockenfäule**, andre **Naßfäule**. Bei ersterer verwandelt sich das Fleisch der Kartoffeln in eine mehr oder weniger zundrige, trockne Masse, bei letzterer entsteht ein unangenehm riechender Brei. Häufig kommen Mischinfektionen vor. Eine sehr häufige Trockenfäule wird durch Phytophthora infestans (s. oben) hervorgebracht. Der Pilz bringt nicht allzu tief in das Fleisch ein, breitet sich aber unter der Schale aus und schafft verhältnismäßig viel totes Gewebe, in das dann andre Parasiten eindringen und ausgedehnte Schädigungen verursachen. Von phytophthorakranken Stellen, aber auch von kleinen Verletzungen aus entsteht die durch Eindringen ver-

Digitized by Google

schiedener Arten der Gattung Fusarium erzeugte Fusariumfäule, die typische Trockenfäule, bei der die ganze Knolle zersetzt wird. Auf der Schale solcher Knollen erscheinen kleine, weiße oder rötliche Häufchen, die aus den verzweigten Konidienträgern und aus sichelförmigen Sporen bestehen. Das Mycel durchwuchert die ganze Knolle und bildet in dem durch Austrocknen entstandenen Hohlraume weiße, gelbe oder rötliche watteähnliche Flocken, es löst die Zellulose, greift aber die Stärkekörner nicht an. Auch bei trockner Aufbewahrung wächst der Pilz fort, und der völligen Zersetzung der ergriffenen Knollen kann kaum Einhalt getan werden, während das Übergreifen des Pilzes auf gesunde Knollen durch trockne Aufbewahrung stark eingeschränkt wird. Die Naßfäule wird bei Nässe und Wärme durch verschiedene Bakterien erzeugt, namentlich treten die Bakterien der Schwarzbeinigkeit fast immer als Zerstörer auf. Alle diese Bakterien sondern Stoffwechselprodukte ab, welche die Zwischenzellsubstanz der Kartoffeln lösen, die Zellen sterben ab, und der Zellsaft tritt durch die Zellhäute aus. In den entstandenen Lücken leben Millionen von Bakterien, die immer weitere Zellkomplexe vernichten und die Kartoffel schließlich in Brei verwandeln, der, auf gesunde Kartoffeln übertragen, alsbald auch in diesen den Zersetzungsprozeß einleitet. Die Bakterien durchdringen nicht die unverletzten Schalen, gelangen aber durch die bei feuchter Witterung stark entwickelten Korkwarzen (Lenticellen) und durch die kleinsten Verwundungen in das Innere der Kartoffeln. Unter für die Bakterien günstigen Verhältnissen verläuft der Zerstörungsprozeß mit großer Schnelligkeit, so daß die einzelnen Knollen innerhalb weniger Tage faul werden (Einfallen der Mieten in nassen Herbsten oder bei Beginn der warmen Jahreszeit). Bei niederer Temperatur oder beim Austrocknen bildet die Kartoffel an der Grenze der Faulstelle eine Korkschicht und sichert den noch gesunden Teil gegen das Weiterdringen der Bakterien. Man muß also auf kühle und trockne Aufbewahrung der Kartoffeln bedacht sein. Vgl. Appel und Kreitz, Der derzeitige Stand unsrer Kenntnisse von den K. und ihrer Bekämpfung (in den »Mitteilungen aus der kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft«, Heft 5).

**Kartoffelschälmaschine**, s. Konservieren.

**Kartomät**, s. Automatische Verkaufsapparate.

**Käse.** Der seit dem Altertum beliebte Roquefortkäse wird im Dorf Roquefort, Arrond. St.-Affrique, Depart. Aveiron, am Fuß des etwa 2 km langen und etwa 800 m hohen Combalougebirges, und in etwa 400 Käsereien im Umkreis von 70—80 km erzeugt. Zu Ende des 17. Jahrh. stellte man jährlich 250000, 1866 etwa 3 Mill. und 1908 an 9 Mill. kg Käse dar, wodurch ein Jahresumsatz von 30 Mill. Frank erzielt wurde. Man verarbeitete 1908 an 38 Mill. Lit. Milch, die vom Dezember bis Juli von 450000 Schafen geliefert wurde. Das Feinmachen und Reifen und das Konservieren des Käses erfolgt ausschließlich im Dorf Roquefort, wo sich, zum Teil unter dem Orte selbst, zahlreiche kellerartige Grotten und Gänge befinden, durch die ein kühler, feuchter Wind mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 5 Sekundenmetern streicht. Die durchschnittliche Temperatur beträgt 4—5°. Man kühlt die Kellerräume bis auf —8° durch Kältemaschinen nach dem System Linde. Ein Apparat von 20000 Kälteeinheiten vermag in der heißen Sommerzeit einen Raum von 1500 cbm auf etwa 0° zu erhalten, wenn man ihn in 24 Stunden 5—6 Stunden in Tätigkeit setzt. Ein solcher Raum beherbergt 200000 Stück K. im Gesamtgewicht von 500000 kg. Die vorhandenen Konservierungsräume reichen aus, die Gesamterzeugung eines Jahres aufzunehmen.

**Kasein**, je nach den Zwecken der Technik durch Fällung mit Lab oder Säure gewonnen, findet sehr ausgebreitete Verwendung. In der Papierfabrikation wird es zur Füllung von in Formen zu pressender Papiermasse, zur Herstellung farbiger Kunstdruckpapiere und wasserfester Papiere benutzt. Wasserundurchlässigkeit und Abwaschbarkeit der Papiermasse bewirkt eine nachträgliche Behandlung mit Formaldehyd. Ein Kaseinleim aus K. mit Kalk und Wasserglas wird zum Leimen von Holz, namentlich auch zum Befestigen von Furnieren benutzt. Man läßt ihn auf den beiden zu vereinigenden Flächen antrocknen und preßt die Stücke dann bei 100° zusammen. Eine ähnliche Masse wird zur Herstellung formbarer Massen aus Holzmehl, fugenloser Fußboden aus Holz-, Korkmehl, Farbstoffen und schnelltrocknenden Ölen benutzt. K. dient auch zum Dichten von Behältern, zum Verputzen von Mauern, zur Herstellung von Farben, zum Schlichten der Gewebe, zur Appretur, zu photographischen Papieren und Emulsionen. Auch zum teilweisen Ersatz der Viskose bei der Fabrikation künstlicher Seide soll K. brauchbar sein. Sehr vielversprechend ist die Verarbeitung des Kaseins zur Nachahmung von Elfenbein, Marmor, Ebenholz, Onyx, Hartgummi ꝛc. Diese Imitationen, Laktite, Galalith (s. d., Bd. 7), Milchstein u. a., sind fast unverwüstlich, schwer brennbar und lassen sich auf der Drehbank verarbeiten. Solche Stoffe erhält man z. B. durch Kneten von frischgefälltem K. mit Schwefelsäure von 60° Bé, Beseitigen der überschüssigen Schwefelsäure durch Auswaschen mit Wasser oder neutralisierenden Lösungen, Pressen der Masse in Formen und Härten mit Formaldehyd. Als Füllmittel können Kaolin, Kreide, Farbstoffe ꝛc. dienen.

**Katanga**, südöstlichste Landschaft in Belgisch-Kongo (s. d., S. 86).

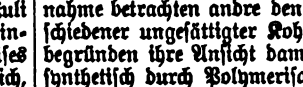
**Katholikentag**, s. Römisch-katholische Kirche.

**Katometer**, Grundwasserpegel, s. Grundwasser.

**Katze**, s. Tiere, aussterbende.

**Kaufmännische Verbände**, s. Privatbeamte.

**Kautschuk.** Unter den Substanzen, die man als Surrogate des Kautschuks hergestellt hat, ist der synthetische K. weitaus am interessantesten. Die reine Kautschuksubstanz, die im Rohkautschuk mit Kautschukharz, Eiweißkörpern, Zucker, Farbstoffen, Erde ꝛc. verunreinigt ist, betrachtet man als Dimethylcyklooktaiden von der Formel



Abweichend von dieser von Harries aufgestellten Annahme betrachten andre den K. als ein Gemisch verschiedener ungesättigter Kohlenwasserstoffe, und sie begründen ihre Ansicht damit, daß sich der K. auch synthetisch durch Polymerisation der Kohlenwasserstoffe von der Formel $C_5H_8$ darstellen läßt. Bouchardat erhielt beim Erwärmen von Isopren mit verdünnten Säuren ein elastisches Polymeres, das nach dem Kochen mit Wasser die Eigenschaften des Kautschuks besitzt. Isopren $C_5H_8$ ist ein Produkt der trocknen Destillation des Kautschuks, entsteht aber auch aus Terpentinöldämpfen, die man durch ein dunkelrot glühendes Rohr leitet. Man erhält es aus Terpen in einer mit Eisendrahtgaze als Kontaktsub-

Digitized by Google

stanz ausgefütterten Retorte bei 500° und in einer Stickstoffatmosphäre. Aus dem Destillat scheidet man das Isopren durch fraktionierte Destillation als bei 35° siedende Flüssigkeit ab. Isopren wird auch durch Behandeln von Fuselöl mit rauchender Schwefelsäure, während ein Luftstrom durch die Flüssigkeit streicht, Abfiltrieren von der entstandenen schwarzen Masse, Behandeln des Filtrats mit Ätzkalk und Destillation dargestellt. Es besteht im wesentlichen wahrscheinlich aus Methyldivinyl $\begin{matrix}CH_3\\CH_2\end{matrix}\!\!>\!C-CH=CH_2$. Beim Erhitzen von Acetylen und Äthylen im dunkelrot glühenden Rohr entsteht Divinyl, aus dem man durch Einwirkung von Methylchlorid oder beim gemeinsamen Erhitzen aller drei Gase leicht Methyldivinyl oder Isopren erhalten kann. Isopren gewinnt man auch durch Kondensation von Aceton oder einem Dihalogenpropan mit Äthylen oder einem Gemisch aus Acetylen und Wasserstoff. Man leitet die gemischten Substanzen durch ein erhitztes Rohr, womöglich unter Verwendung von Katalysatoren. Harries erhitzte Isopren mit Eisessig im geschlossenen Rohr und erhielt bei etwas über 100° unter Bildung von Dimethylcyklooktaiden ein Produkt, das mit K. völlig übereinstimmt. Man kann annehmen, daß auch andre dem Isopren ähnliche Kohlenwasserstoffe nach dem gleichen Verfahren kautschukähnliche Körper liefern werden (Homologenkautschuke). Leichter als aus Isopren erhält man K. durch Polymerisation von Kohlenwasserstoffen der Formel $C_4H_6$. Aus Äthylen stellt man z. B. Äthylenbromid und aus diesem durch Behandlung mit Cyankalium Äthylencyanid her. Aus diesem erhält man durch Behandlung mit Calcium und Alkohol Pyrrolidin und aus letzterm mit Jodmethyl und Ätzkali Pyrrotylen (Erythren), das man in einer verschlossenen Röhre mäßig, jedenfalls nicht über 100°, erhitzt. Eine dem K. nahestehende Substanz erhält man auch, wenn man Erythren (Divinyl), das sich im komprimierten Leuchtgas findet, mit oder ohne Zusatz von Mitteln, welche die Polymerisation begünstigen, erwärmt. Man läßt z. B. Erythren in Benzol, erhitzt es im Autoklaven 10 Stunden auf 150° und treibt Benzol und etwaige Nebenprodukte durch Wasserdampf ab. Es hinterbleibt eine elastische, dem Kautschuk sehr ähnliche Substanz. Als Surrogat von Badeschwämmen mittlerer und gröberer Qualität stellt man porenreichen vulkanisierten K. (Gummischwamm) her, dessen Masse durch die Dämpfe leicht flüchtiger Beimengungen aufgetrieben ist, wie der Teig von Backwaren durch Hefe. Zur Herstellung wird die rohe Gummimasse mit Schwefel, Kreide ꝛc. innig gemischt und dann kalt zu dünnen Blättern ausgewalzt. Diese werden in eine Mischung von Alkohol und Amylacetat getaucht und aufs neue durch Walzen geschickt. Dies Eintauchen und Walzen wird 10—12mal wiederholt. Dann wird die Masse in Stücke von etwa Faustgröße zerschnitten, die man mit Paragummilösung tränkt und fest in Seidenpapier einwickelt. Sie werden dann in den Vulkanisierkessel gebracht und der Dampfdruck im Verlauf der ersten 15 Minuten auf etwa 0,5, nach weitern 20 Minuten auf 2,5 Atmosphären gesteigert. In weitern 20 Minuten läßt man den Druck bis zur Spannung der Außenluft sinken. Die Schwämme werden dann an der Luft abgekühlt, in Wasser gewaschen und gebürstet, um das Seidenpapier zu entfernen, mit 2proz. Sodalösung gekocht und in Stücke von gewünschter Form und Größe zerschnitten.

Zur Literatur: Marzahn, Materialienkunde für den Kautschuktechniker (Dresd. 1906); Ramondt, Zur Geschichte der Kautschukforschung (das. 1907); Ditmar, Die Analyse des Kautschuks, der Guttapercha, Balata ꝛc. (Wien 1909); Hinrichsen und Memmler, Der K. und seine Prüfung (Leipz. 1910).

**Kde domov muj?** (»Wo ist mein Heimatland?«), tschech. Nationallied, das 1834 von Josef Kajetula Tyl (Till, 1808—56) als sentimentale Liebeinlage für das Volksstück »Fidlovačka« (»Das Fiedlerskind«) verfaßt und von Frantisek Škroup (Franz Skraup) komponiert wurde. Es wird vielfach als Demonstrationslied gegen die Deutschen verwendet. Auch in Kroatien ist es sehr verbreitet (mit dem Anfang »Gdje stanak moj?«), dort aber reines Volkslied.

**Kefir.** Das Ferment des Kefirs besteht aus einem Streptococcus, der durch Bildung von Milchsäure aus dem Milchzucker die Gerinnung des Käsestoffes bewirkt und kleine Mengen Gas erzeugt. Ein zweiter Streptococcus kann zwar auch Milchsäure bilden, bringt die Milch aber nicht zum Gerinnen, wandelt dagegen den Milchzucker in gärungsfähigen Zucker um. Eine Hefe, Saccharomyces K., vergärt dann den neugebildeten Zucker in Alkohol und Kohlensäure, und Bacillus caucasicus gibt der Milch unter mäßiger Gasbildung einen säuerlich adstringierenden Geschmack, bewirkt aber keine Gärung. Eine Milchsäurebakterie endlich, Lactobacillus caucasicus, die auf künstlichen Nährböden knotrige Kolonien erzeugt, veranlaßt die Bildung der Kefirkörner. Durch die Wirkung der Kefirbakterien werden die Eiweißkörper der Milch nur wenig peptonisiert, es bilden sich aber neben den genannten Stoffen noch geringe Mengen von Glyzerin, Bernsteinsäure, Buttersäure und Essigsäure. — Ein dem K. ähnliches Getränk, Mazun, wird in Armenien aus Büffel- oder Ziegenmilch bereitet, besitzt aromatischen Geschmack und ist weniger alkoholhaltig als Kumys. Das Ferment findet in Armenien vielfach Anwendung zur Ansäuerung des zu verbutternden Rahms. Leben (Lebenraib) wird in Ägypten aus Büffel-, Kuh- oder Ziegenmilch durch Säuerung und Gärung hergestellt und besitzt einen süßlichsauren, erfrischenden eigentümlichen Geschmack und Aroma. Zum Ansetzen benutzt man eingetrocknetes Leben (Roba), das der abgekochten Milch zugesetzt wird. Giroddu, eine gegorne Sauermilch Sardiniens, die wegen ihrer leichten Verdaulichkeit geschätzt wird, bereitet man durch Ansetzen von Kuh-, Schaf- oder Ziegenmilch mit einem Rest von fertigem Giroddu bei 20—25°. Über Joghurt s. d. (Bd. 21).

**Kehrmaschine**, s. Straßenkehrmaschine.

**Kekule von Stradonitz**, 2) Reinhard, Archäolog, starb 22. März 1911 in Berlin. Von ihm erschienen noch unter anderm: »Die Bildnisse des Sokrates« (Berl. 1908); »Die griechische Skulptur« (in den Handbüchern der königlichen Museen, 2. Aufl., das. 1907); »Die Vorstellungen von griechischer Kunst und ihre Wandlung im 19. Jahrhundert« (das. 1908); »Bronzen aus Dodona in den königlichen Museen zu Berlin« (mit Winnefeld, das. 1909).

**Kellinghusen**, Stadt im Regbez. Schleswig, besaß von 1765 an bis weit ins 19. Jahrh. hinein eine Anzahl von Fayencefabriken, die vor allem Schleswig-Holstein und Hannover mit schlichter, aber geschmackvoller Gebrauchsware (Teller, Schüsseln) und Ziergegenständen versorgten. Die typischsten Gegenstände sind Teller mit großen, konventionell behandelten Blumen- oder Fruchtzweigen, vorwiegend mit lebhaftem Zitronengelb, Grün und Manganviolett gemalt.

Digitized by Google

**Kemmerich**, Max, Kunst- und Kulturhistoriker, geb. 6. Mai 1876 in Koblenz als Sohn des damaligen Leutnants und spätern türkischen Generalkonsuls Max K., studierte 1895—97 in München, war dann bis 1900 Leutnant, studierte hierauf in Leipzig und promovierte dort 1902. Von Reisen nach Frankreich, England, Italien und Sizilien, Norwegen, Spitzbergen, Schweiz und Österreich abgesehen, wohnt er seitdem in München. Er schrieb: »Die Charakteristik bei Machiavelli« (Dissertation, Leipz. 1902); »Die frühmittelalterliche Porträtmalerei in Deutschland bis zur Mitte des 13. Jahrhunderts« (Münch. 1907); »Die frühmittelalterliche Porträtplastik in Deutschland bis zum Ende des 13. Jahrhunderts« (Leipz. 1908); »Die Lebensdauer und die Todesursachen innerhalb der deutschen Kaiser- und Königsfamilien« (Wien 1909); »Kulturkuriosa« (Münch. 1909—10, 2 Bde.); »Die deutschen Kaiser und Könige im Bilde« (Leipz. 1909); »Dinge, die man nicht sagt« (Münch. 1910); »Prophezeiungen, Alter Aberglaube oder neue Wahrheit?« (das. 1911).

**Kenzan**, bekanntester Name des japanischen Malers, Töpfers und Lackmeisters Ogata Koremoto, der außerdem unter andern Shinsei, Toin, Shisui signiert, geb. 1663 in Kioto, gest. 22. Juli 1743 in Edo (Tokio), wohin er 1714 übergesiedelt war, Sohn des Tuchhändlers und Malers Ogata Sōken, jüngerer Bruder des Kōrin (s. d.). Als Maler schließt er sich an Kōrin an, studiert aber außerdem die Kanoschule und die Tuschmalerei der chinesischen Sung-Dynastie. An dekorativem Schwung und Pracht der Farbe bleibt er hinter seinem ältern Bruder zurück, übertrifft ihn aber nicht selten an Innerlichkeit und kalligraphischer Schönheit. Als Töpfer arbeitet er zunächst in Narutaki bei Kioto, dann in Iriya und Rokkembori in Edo. Auf diesem Gebiete gehört er zu den originellsten und schöpferischsten Persönlichkeiten der japanischen Kunstgeschichte. Seine Vorbilder sind hier Kōetsu (s. d.) und Ninsei, seine kühne und skizzenhafte Dekoration ganz im Stile seiner Malereien atmet aber persönlichste Eigenart. Seine Töpfereien, an deren malerischer Dekoration nicht selten auch Kōrin selbst beteiligt ist, sind von äußerster Seltenheit. Sein Name ist aber von mehreren Nachfolgern, zunächst von seinem Adoptivsohn Ihachi, einem Sohne des Ninsei, geführt und unendlich häufig gefälscht worden. Vgl. Brinckmann, Kenzan (Hamb. 1897); »Masterpieces selected from the Kōrin school«, Bd. 8 (Tokio 1903 f.); »Choice masterpieces by Kōrin and Kenzan« (das., o. J.); Brinkley, Japan and China. History, arts, literature, Bd. 8 (Lond. 1904).

**Kernstock**, Ottokar, deutscher Lyriker, geb. 25. Juli 1848 in Marburg an der Drau, lebt als Chorherr des Stiftes Vorau und Pfarrer in Festenburg (Steiermark) und machte sich durch seine in Scheffels Manier gedichteten, deutschgesinnten und kräftigen, wenn auch künstlerisch nicht bedeutenden Balladen und Lieder, die zumeist in den »Fliegenden Blättern« zuerst erschienen und häufig im ältern Deutsch gehalten waren, beliebt. Er sammelte sie in den Bänden »Aus dem Zwingergärtlein« (Münch. 1901), »Unter der Linde« (das. 1905, beide wiederholt aufgelegt) und »Turmschwalben« (das. 1908). Eine Reihe von ihnen wurde vertont. Zuletzt erschien von ihm »Aus der Festenburg«, gesammelte Aufsätze und Gelegenheitsgedichte (Graz 1911).

**Kessel**, Gustav von, preuß. General, wurde 27. Jan. 1911 zum Generaloberſten befördert.

**Ketōnmoschus**, s. Riechstoffe.

**Keyßler**, Johann Georg, Reiseschriftsteller und Polyhistor, geb. 13. April 1693 zu Thurnau im Württembergischen, gest. 21. Juni 1743 in Stintenburg, studierte die Rechte in Jena, besonders bei Gundling, und erwarb sich nebenbei umfassende Kenntnisse der antiken Literatur, der Geschichte und verschiedener, auch orientalischer Sprachen. Als Mentor und Reisebegleiter der beiden jungen Grafen Giech besuchte er 1713 und in den folgenden Jahren die Niederlande, Deutschland und Frankreich, wo er überall mit den bedeutendsten Gelehrten in Verbindung trat. Als einer der ersten lenkte er die Aufmerksamkeit der Gelehrten auf die germanischen (keltischen) Altertümer und arbeitete über altdeutsche Mythologie und Religionsgeschichte. Seit 1716 war er über zehn Jahre Hofmeister der jungen Freiherren von Bernstorff in Hannover. Von 1718—20 besuchte er England, wo er zum Mitglied der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften in London ernannt wurde. 1727 begleitete er seine jungen Herren auf die Universität Tübingen und trat 1729 mit ihnen die berühmte, von ihm beschriebene Reise (s. unten) an. Er starb als Bibliothekar und Vorstand der Bernstorffschen Sammlungen. K. schrieb unter anderm: »Dea Nehalennia seu de Diis veterum Celtaram gentiumque Septentrionalium« (1718); »Antiquitates selectae Septentrionales et Celticae« (Hannov. 1720), eine Sammlung von Aufsätzen über die Stonehenge, die Mistel bei den Druiden, Verbot des Genusses von Pferdefleisch ꝛc.; »De cultu Solis, Freii et Odini« (Halle 1728). In seinen »Neuesten Reisen durch Deutschland, Böhmen, Ungarn, die Schweiz, Italien und Lothringen« (1740, Fortsetzung 1741) vertritt er den Standpunkt der Aufklärung und entfaltet ein reiches antiquarisches, historisches und philologisches Wissen. Neben Merkwürdigkeiten der Natur und Geschichte berücksichtigt er auch solche der zeitgenössischen Politik, Gesellschaft und Sitten. Das Werk wurde wiederholt übersetzt und nachgedruckt. Vgl. G. Schütze in der Vorrede zur 3. Auflage der »Neuesten Reisen« (Hannov. 1776).

**Kiautschou.** In der Kolonie hat ein Gouverneurwechsel stattgefunden: den Admiral Truppel hat der bisherige Chef seines Stabes, Kapitän z. S. Meyer-Waldeck (s. d.), der diesen ein Jahr lang schon einmal vertreten hat, ersetzt. Die Kolonie selbst entwickelt sich auch weiterhin erfreulich, wie unter anderm die Herabsetzung des Reichszuschusses (s. Kolonien, S. 477) erweist; dank strenger Absperrungsmaßregeln ist auch die Pestgefahr 1911 glücklich abgewendet worden. Im Innern wird von der Bürgerschaft ein Ausbau der Selbstverwaltung erstrebt. An der neugegründeten deutsch-chinesischen Hochschule in Tsingtau brach ein Hochschulstreit unter den Professoren aus; im übrigen aber nimmt diese Neugründung eine günstige Entwickelung, namentlich durch Übersetzung wissenschaftlicher Lehrbücher ins Chinesische; die Schülerzahl wuchs von 79 auf 145. Im Anschluß an die Reformbewegung in China wird eine deutsch-chinesische Mädchenschule mit Internat in Tsingtau aus privaten Mitteln begründet. Im Sommer 1911 sollte ein vom Ausland-Flottenverein gestiftetes Observatorium zur Einweihung kommen. Die Schantung-Eisenbahn brachte 1910 einen weitern Verkehrsaufschwung, dem gegenüber der Einnahme-Ausfall von 96000 Doll. im ersten Vierteljahr 1911, der auf die Nachwirkungen der Pest zurückzuführen ist, nur vorübergehender Natur ist; sie hatte 1910 eine Einnahme von 3,4 (+ 0,4) Mill. Doll. brutto und 2,7 (+ 0,8) Mill. Doll. netto; die Dividende betrug 6½ Proz. Von den

Digitized by Google

Einnahmen entfielen fast 80 Proz. auf den Güterverkehr. Die Kohlenförderung durch die Schantung-Bergbaugesellschaft im Fangtse-Kohlenfeld und in der Hungschan-Grube im Poschantal ist im Betriebsjahr 1910/11 mit 432441 Ton. gegen 456804 T. im J. 1909 zurückgegangen; die letztgenannte Kohle hat sich auf dem deutschen Kreuzergeschwader bewährt. Die Bevölkerung im deutschen Pachtgebiet beträgt rund 1,5 Mill.; davon entfallen auf die Stadt Tsingtau (1910) 38076 Einw. (34180 Chinesen und 3896 Europäer, wovon 1531 Deutsche, ohne 2275 Soldaten), auf das Landgebiet Tsingtau 126690 Chinesen. Die Zunahme ist erheblich. Im Handel hat sich die Krisis der letzten Jahre, die jetzt als überwunden gilt, weniger gezeigt als an andern Plätzen Chinas (und Japans). Allerdings hat sich 1910 der Gesamtwert des Handels nur auf der Höhe des Vorjahres (65 Mill. Doll.) gehalten, und außerdem ist die besondere Begünstigung durch die Lieferung von Eisenbahnmaterial für den Bau der Linie Tsinanfu–Tientsin zu berücksichtigen. Nur dadurch hat die Einfuhr nichtchinesischer Waren mit 25,8 Mill. Doll. noch etwas (um 0,4 Mill.) zugenommen; die Einfuhr chinesischer Waren (9,1 Mill.) nahm dagegen um 4 Mill. Doll. ab. Erfreulich ist die weitere Steigerung der Ausfuhr (29,2 Mill.) um rund 3 Mill. Doll. Zum erstenmal haben Seeschiffe ihre volle Fracht in Tsingtau decken können. Auch hat der Schiffsverkehr weiterhin zugenommen. Die relativ leichte Überwindung der Krisis wird der guten Ernte in Schantung und der Tätigkeit der Deutsch-Asiatischen Bank (Notenumlauf 1910: 676000 Doll.) zugeschrieben. Die Einnahme des chinesischen Teezollamts ist weiter gestiegen (auf 1,2 Mill. Tael). Der Handel von Tschifu, der schon 1908 überflügelt wurde, soll 1910 um ein Drittel gegen K. zurückgeblieben sein. In Tai-tungschew im Pachtgebiet ist 1911 eine Telegraphenstation für den internationalen Verkehr errichtet worden. (Vgl. auch Schantung.) Vgl. Hans Meyer, Das Deutsche Kolonialreich, Bd. 2 (Leipz. 1910); Uthemann und Fürth, Tsingtau, ein kolonial-hygienischer Rückblick auf die Entwickelung des deutschen Kiautschougebietes (das. 1911).

**Kichererbse** und **Deutscher Kicher**, s. Hülsenfrüchte.

**Kiefer**, s. Zweigtuberkulose.

**Kiel** besaß von 1758 bis gegen 1790 eine leistungsfähige Fayencefabrik, die ausgezeichnetes, meist buntbemaltes Geschirr, Tischplatten und Öfen anfertigte. Die Blütezeit der Fabrik war von 1760—70, wo zuerst der Maler Tännich, dann der Modelleur Buchwald und der Maler Abraham Leihamer tätig waren.

**Kielmannsegg**, 3) Erich, Graf, Statthalter von Niederösterreich (s. Bd. 10), schied 28. Juni 1911 aus dem Dienste; zu seinem Nachfolger wurde Freiherr v. Bienerth ernannt.

**Kieselsinter** (Geisirit) findet sich auf Island, Neuseeland, im Yellowstone-Nationalpark Nordamerikas, auf den Azoren, in Toskana, in der Auvergne und in andern vulkanischen Gegenden, auch im Taunus. Hier füllt er eine 70 m lange, 60 m breite und 50 m tiefe Spalte im Tonschiefer und wird zur Herstellung von Glas, Glasuren und Email benutzt.

**Kindergerichtshof**, s. Jugendgerichtshöfe (Bd. 22 u. 23).

**Kindergesetz** (Childern Act 1906), s. Sozialpolitische Gesetzgebung.

**Kinderselbstmorde**, s. Schülerselbstmorde.

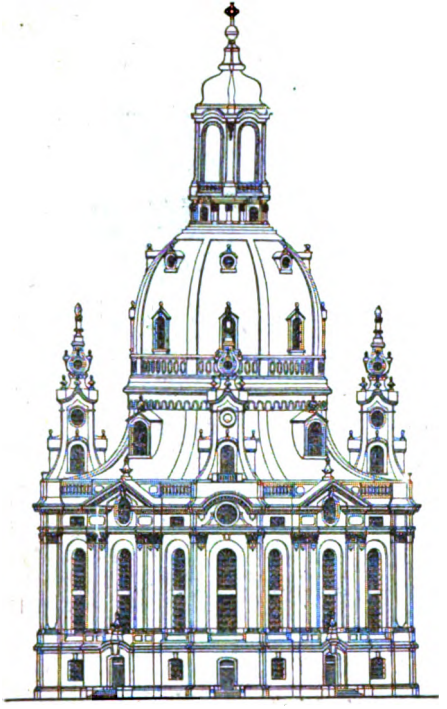
**Kinematograph.** Der Chirurg Doyen benutzte den Kinematographen, um den Gang einer Operation zu demonstrieren, indes hat sich diese Anwendung des Kinematographen wissenschaftlich und praktisch als wertlos erwiesen. Dagegen bildet der K. in der Physiologie einen wichtigen Teil der Unterrichtsmethodik. In diesem Fach kommt es vielfach darauf an, Bewegungen des Herzens, der Muskeln, der Därme ꝛc. zu zeigen, aber einerseits sind die Objekte meist so klein, daß immer nur wenige das Phänomen beobachten können, anderseits sind die Versuchsanordnungen größtenteils so schwierig, daß die Experimente nur selten während der Vorlesung gelingen. Der K. bietet hier die Möglichkeit, die charakteristischen Bewegungen im Bild und im vergrößerten Maßstab einem großen Auditorium gleichzeitig vorzuführen, ebenso können die Aufnahmen im Laboratorium bei günstiger Gelegenheit in aller Ruhe gemacht werden, so daß ein Versagen der Demonstration nicht mehr zu befürchten ist. Pharmakologie und Hygiene können in ähnlicher Weise von dem Kinematographen Nutzen ziehen. In der Neurologie kann der K. schätzenswerte Dienste leisten zur Demonstration von Bewegungsanomalien und vor allem verschiedenartiger Krampfformen, die sich während der Vorlesung nur selten erzeugen lassen. Endlich ist der K. bereits praktisch in den Dienst der Volksaufklärung getreten. Die Welt der kleinen Lebewesen, die Befruchtung des tierischen Eies, die Entwickelung des Tieres aus der Eizelle wird dem Laienpublikum in der anschaulichsten Weise vorgeführt. — Über kinematographische Röntgenaufnahmen vgl. Röntgenstrahlen.

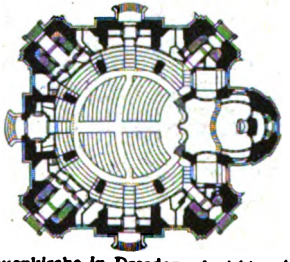
**King**, Clarence, Geolog und Bergingenieur, geb. 6. Jan. 1842 zu Newport im nordamerikan. Staate Rhode-Island, gest. 24. Dez. 1901 in Phönix (Arizona), fand seine naturwissenschaftliche Ausbildung in der Sheffield Scientific School der Yale-Universität, bestimmte unter Whitney das Alter der goldführenden Schiefer Kaliforniens und erforschte die Mount Whitney-Gruppe der südlichen Sierras. Nach dem Bürgerkrieg leitete er die Expedition der geologischen Durchforschung des 40. Breitengrades, die eine systematische Erforschung des gesamten Rocky Mountains-Systems, dem 40. Breitengrad folgend, unternahm und von 1870—76 währte. Die wissenschaftlichen Ergebnisse dieser Unternehmung sind im »Report of the geological exploration of the 40th parallel« (Washingt. 1870—80, 7 Bde.) niedergelegt, zu dem K. den dritten Band (mit Atlas) und den größten Teil des ersten Bandes beigetragen hat. Kings Tätigkeit bei der genannten Expedition sowie seine Erforschung der damals schon berühmten Comstock-Lode gaben Anlaß, daß von nun an die Erzlagerstättenkunde der Vereinigten Staaten von Nordamerika auf eine rein wissenschaftliche Basis gestellt wurde, welche Tatsache wesentlich zur Gründung und Organisation der U. S. Geological Survey beitrug. K. wurde zum ersten Direktor der Survey ernannt, gab dieses Amt aus Gesundheitsrücksichten aber 1881 an Major John W. Powell (s. d., Bd. 16) ab. K. war der erste amerikanische Geolog, der die praktische Anwendung der geologischen Resultate auf die Bergbaukunde betonte und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika das Mikroskop in der Petrographie anwandte. Unter seiner Leitung wurden außer der Comstock-Lode der Eureka- und Leadvilledistrikt wissenschaftlich untersucht. Er schrieb noch: »Production of the precious metals in the United States« (im »2. Ann. Rep. of the U. S. Geol. Survey«).

**Kipling**, John Lockwood, engl. Maler, Vater des Schriftstellers Rudyard K., starb im Januar 1911 in London.

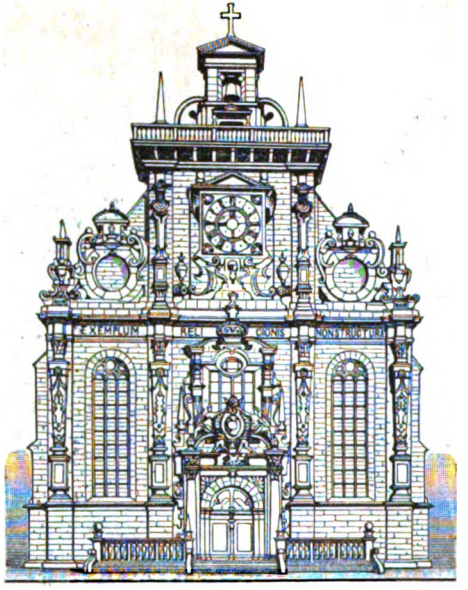
**Kipsdorf**, Dorf mit 400 Einw. in der sächs. Kreish.

Digitized by Google

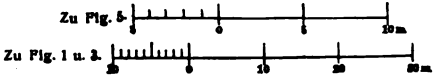


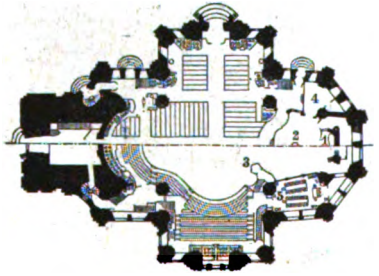


1 u. 2. Frauenkirche in Dresden. Ansicht und Grundriß.



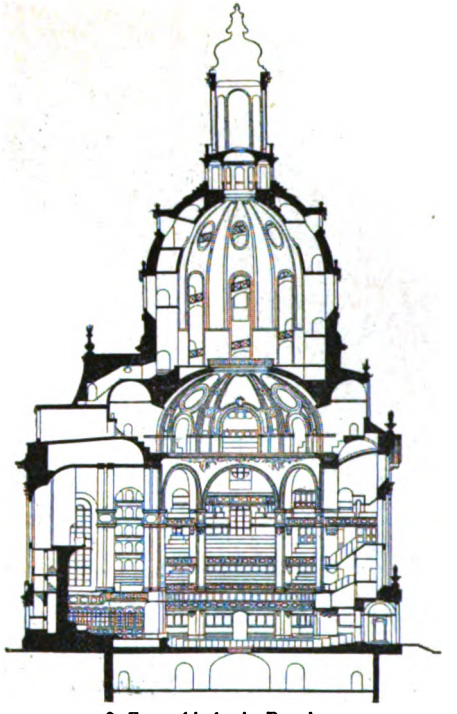
5. Stadtkirche in Bückeburg. Ansicht.



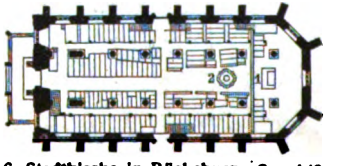



4. Michaeliskirche in Hamburg. Grundriß.

Maßstab zu den Fig. 2, 4 u. 6.



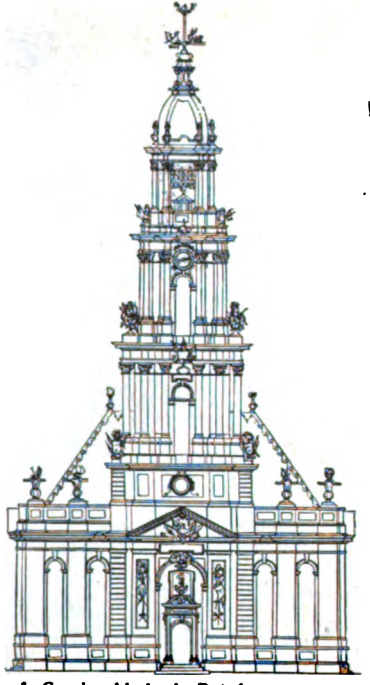
3. Frauenkirche in Dresden. Längenschnitt.



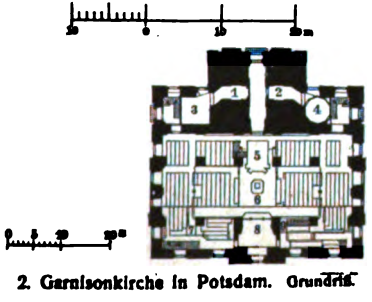
6. Stadtkirche in Bückeburg. Grundriß.

Digitized by Google

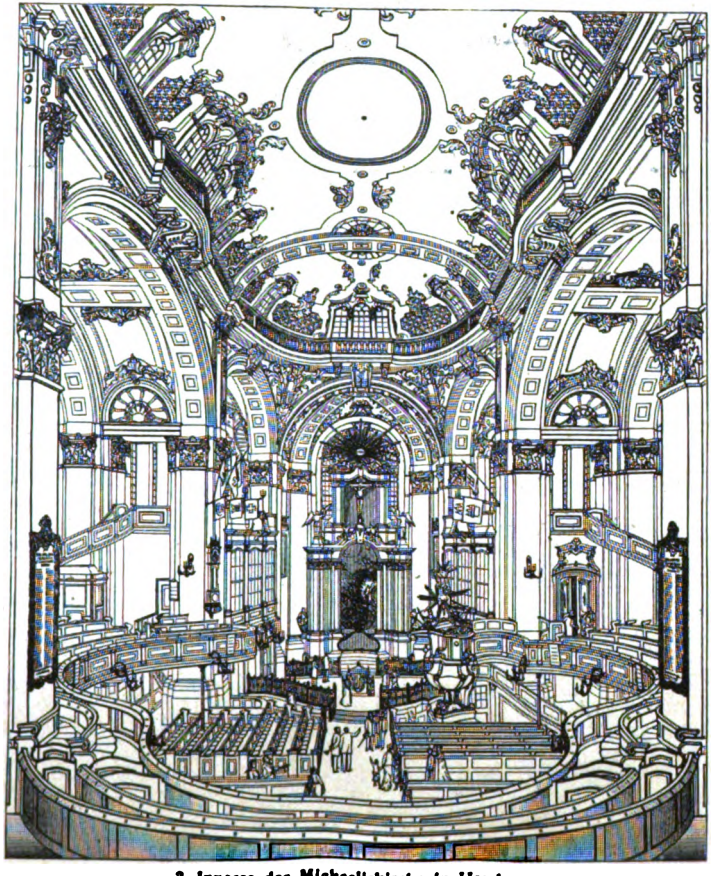
# Kirchenbauten II.



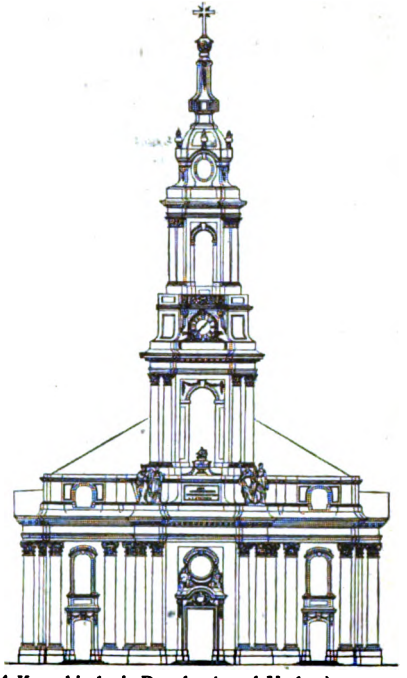
1. Garnisonkirche in Potsdam. Ansicht.



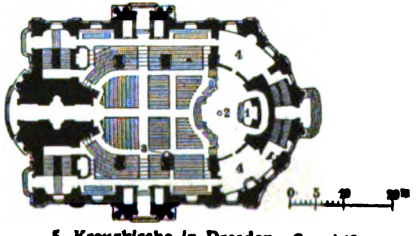
2. Garnisonkirche in Potsdam. Grundriß.



3. Inneres der Michaeliskirche in Hamburg.



4. Kreuzkirche in Dresden (vor d. Umbau). Ansicht.



5. Kreuzkirche in Dresden. Grundriß.

Digitized by Google

Dresden, Amtsh. Dippoldiswalde, Station der Kleinbahn Hainsberg-K., mit dem 2 km entfernten Dörfchen Bärenfels (Oberförsterei) besuchte Sommerfrische.

**Kirchbach,** Hans von, sächs. General (s. Bd. 21). Sein Bruder Eugen von K., geb. 1. Dez. 1835 in Kunnersdorf bei Königstein, 1892—96 Kommandeur der 32. Division, starb 10. Febr. 1911 in Dresden.

**Kirchbach,** Günter, Graf von, preuß. General, geb. 9. Aug. 1850 in Erfurt, verließ 1868 das Kadettenkorps, nahm als Leutnant am Feldzug 1870/71 teil, kam 1876 zum Generalstab, wurde 1878 Hauptmann, 1881 Kompaniechef, 1885 Adjutant beim Generalkommando des 5. Korps, 1890 Major, 1893 Oberstleutnant, 1897 Oberst und Kommandeur des 2. Grenadierregiments, führte 1899—1903 die 71. Infanteriebrigade, dann die 17. Division, übernahm 1907 das Kommando des 5. Korps in Posen und folgte 1911 dem General v. Linde-Suden als Präsident des Reichsmilitärgerichts.

**Kirchenbaukunst** (hierzu Tafel »Kirchenbauten I u. II«). Da die Baukunst sich fast zu allen Zeiten hauptsächlich an den der Gottesverehrung dienenden Gebäuden, in der christlichen Zeit also an den Kirchen, entwickelt hat, ist das Wesentlichste über diese, soweit es architekturgeschichtlicher Natur ist, in dem

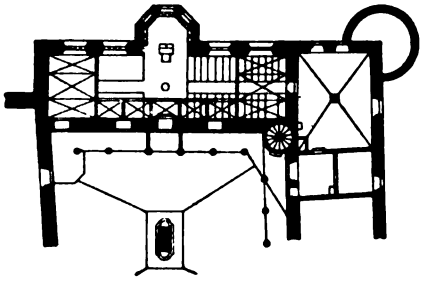
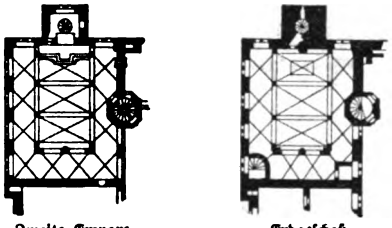


Fig. 1. Schloßkapelle in Stuttgart. Erdgeschoß mit eingezeichneter Empore.

Artikel »Architektur« in Band 1 enthalten. Kurze Mitteilungen über die Bestandteile der Kirchen und das Programmatische des Kirchenbaues gibt der Artikel »Kirchenbaukunst« in Band 11. In Ergänzung dieser beiden Aufsätze sollen hier Gesichtspunkte für die Anlage und Ausstattung von Kirchen angegeben und durch



Zweite Empore. Erdgeschoß.

Fig. 2. Kapelle der Wilhelmsburg in Schmalkalden.

Beispiele erläutert werden. Die katholischen Kirchen können dabei erheblich kürzer behandelt werden als die evangelischen, weil sie der Natur der Sache nach, sei es, daß es sich um Pfarr- oder Kloster-(Stifts-)Kirchen, um Kathedralen (Dome, Münster), Wallfahrtskirchen oder Kapellen handelt, sowohl in ihrer Planbildung und Aufbaugestaltung als in ihrer Ausstattung nicht nur der Hauptsache nach in das obenerwähnte architekturgeschichtliche Gebiet fallen, sondern weil sie ihre Typen infolge der Unveränderlichkeit des Programms auch in neuerer Zeit vorwiegend beibehalten haben. Anders die evangelischen Kirchen. Zwar bestehen auch ihre Typen, bei denen es sich vornehmlich um Pfarrkirchen handelt, zum guten Teil in Fortbildungen der frühern geschichtlichen Vorkommnisse. Sie entwickeln sich aber doch, namentlich im 17. und 18. Jahrh., in bewußt protestantischem Sinne, und zwar derart, daß sich das Programm ganz auf die Predigtkirche zuspitzt, bei der es in erster Linie darauf ankommt, daß der Prediger auf der Kanzel wie am Altar von möglichst allen Plätzen gesehen und gut verstanden wird.

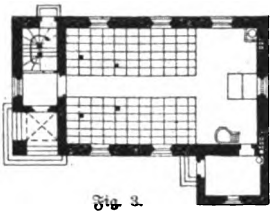


Fig. 3. Kirche für Niedeck, Westpreußen.

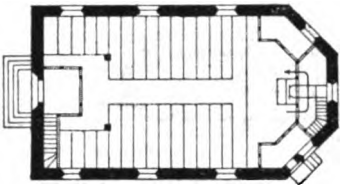
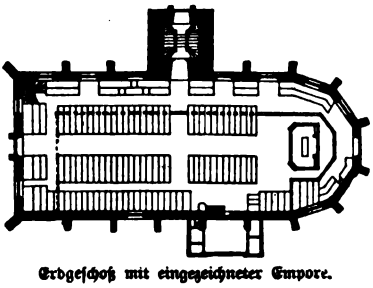


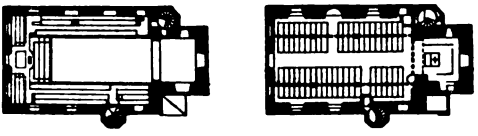
Fig. 4. Kirche in Loppow, Neumark.

Die Bauten, in denen dieser Programmgedanke zum erstenmal bestimmte Gestalt genommen hat, sind eine Anzahl von Schloßkapellen des 16. Jahrh. Voran die von Stuttgart (Textfig. 1) und, in der übereinanderordnung von Altar, Kanzel und Orgel einen Schritt weitergehend, die der Wilhelmsburg in Schmalkalden (Fig. 2). Ist die Plananordnung dieser Kapellen wesentlich mit durch die Einfügung in den Organismus des Schloßbaues



Erdgeschoß mit eingezeichneter Empore.

Fig. 5. Katharinenkirche in Frankfurt a. M.



Erdgeschoß und Empore.

Fig. 6. Kirche in Nidda, Oberhessen.

bedingt, so lassen sich für die selbständigen Predigtkirchen die folgenden Grundformen unterscheiden.

A. Langhausanlagen. 1) Einschiffige (Saal-) Kirchen. Zu ihnen gehört der größte Teil der evangelischen Dorfkirchen und sogen. Bethäuser. Sie bestehen aus einem mäßig langgestreckten, ungegliederten, saalartigen Raum unter einheitlicher gerader oder gewölbter Decke, dessen einfach rechteckiger Grundriß entweder gerade (Fig. 3) oder polygonal (Fig. 4 u. 5)

Digitized by Google

geschlossen ist, oder sich nach einer Altarnische öffnet (Fig. 6, S. 457). Fig. 5 und 6, die Katharinenkirche in Frankfurt a. M. und die Kirche in Nidda (Oberhessen), sind älteste Beispiele ihrer Arten. Alle vier besitzen Emporen, die ersten beiden nur Orgelemporen an der Eingangsseite, die beiden andern auch Längsemporen, die sich bis zum Altarraum hinziehen. Bei Fig. 4 ist die Konsequenz der Vereinigung von Kanzel und Altar zu einem Kanzelaltare gezogen. Bei Fig. 3, 5 und 6 steht die Kanzel seitlich, bei Fig. 5 ist sie wegen der Größe des Raumes nach der Saalmitte hingerückt und steht dort an der einen, emporelosen Langseite. — Als besondere Spielart einschiffiger Langhausanlagen ist noch 2) die Winkelkirchenform zu erwähnen. Die Kirche in Freudenstadt (Fig. 7), 1601 bis 1608 durch Schickhardt erbaut, gibt dafür ein berühmtes Beispiel. Der Raum besteht aus zwei im Winkel aneinander stoßenden Flügeln, deren gemeinschaftlicher Teil im ausspringenden Winkel die Kanzel, gegenüber, an der Ecke, die Orgel, dazwischen den Altar und den Taufstein enthält.

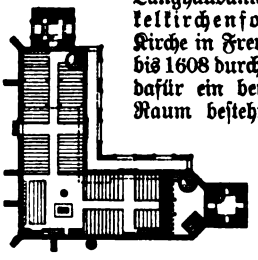


Fig. 7. Kirche in Freudenstadt.

Zwei Türme stehen an den Schmalseiten der Flügel. Die Kirche steht auf der einen Ecke des Marktplatzes, dessen andre drei Ecken ebenfalls mit Bauten von winkelförmigem Grundriß besetzt sind. 3) Symmetrisch zweischiffige Langhausanlagen sind selten. Es besteht ein nicht ganz berechtigtes Vorurteil gegen sie, weil bei ihnen in der Mittelachse eine Stützenreihe steht. Für die Sichtbarkeit von Kanzel und Altar sind sie durchaus zweckmäßig. Sehr häufig, weil sehr zweckmäßig und billig, sind dagegen 4) die unsymmetrisch zweischiffigen Kirchen, von denen Fig. 8 diejenige Form zeigt, bei welcher der Turm folgerichtig seitlich steht. Im Seitenschiff und an der Eingangsseite des Hauptschiffes befinden sich Emporen, auf denen Gemeindesitzplätze und gutsherrliche Logen bez. die Orgel und Sängerplätze untergebracht sind. Altar und Kanzel sind getrennt, die letztere steht den Emporen gegenüber. Der Turm enthält die Emporentreppe, das Glockenhaus und die Uhrstube. Weniger brauchbar als Predigtkirchen, also für den protestantischen Zweck, sind 5) die dreischiffigen Kirchen, weil sie durch ihre Pfeiler- oder Säulenstellungen einem oft nicht unbeträchtlichen Teile der Kirchenbesucher den freien Blick auf die Kanzel und den Altar versperren. Dabei ist es gerade diese Kirchenform, die im späten Mittelalter, also kurz vor der Reformation, den Kirchen der Predigerorden eigentümlich ist und damit den Übergang zur Protestantenkirche bildet. Das Problem wurde durch möglichst dünne Stützen und durch Anordnung der Kanzel hoch in der Mitte des Hauptschiffes zu lösen versucht. Die 1615 erbaute Stadtkirche in Bückeburg (Tafel I, Fig. 5 u. 6) gibt eins der frühesten Beispiele aus protestantischer Zeit. Die Kanzel steht an der mittelsten Säule der nördlichen Stützenreihe in Höhe der Empore und ist von dieser zugänglich. Ein weiteres berühmtes, älteres Beispiel für die dreischiffige Form, die sich aber hier schon der Zentralgestalt nähert, ist die Kreuzkirche in Dresden (Tafel II, Fig. 4 u. 5). Das mit doppelten Emporenreihen ausgestattete Gotteshaus, das wir hier in der Form darstellen, die es vor ihrem Brand und Umbau besaß, ist auch in seinem äußern Aufbau, ebenso wie die Bückeburger Kirche, ein hervorragendes Architekturwerk.

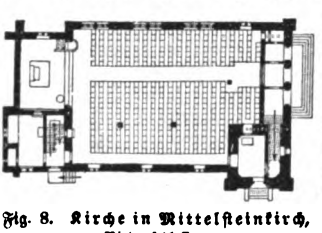


Fig. 8. Kirche in Mittelsteinkirch, Niederschlesien.

Zu sehr zweckmäßigen Kirchengebäuden gelangt

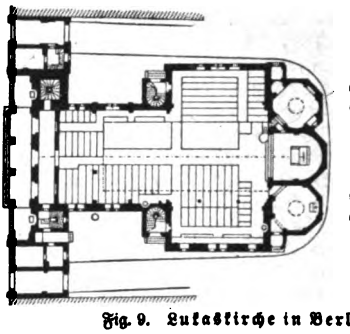



Fig. 9. Lukaskirche in Berlin.

man, wenn man die vorstehend unter 1) und 5) aufgeführten Langhausanlagen mit Querschiffen verbindet. Es entstehen dann also 6) die Kirchen mit kreuzförmigem Grundriß. Diese Kirchenform bedeutete ein Zurückgehen auf den historischen, also katholischen Grundriß, aber ein sehr berechtigtes, weil es zu brauchbaren Predigtkirchen führt; sie hat sich hauptsächlich um die Mitte des 19. Jahrh. entwickelt. Eins der ersten Beispiele ist die 1859 von Möller erbaute Lukaskirche in Berlin (Textfig. 9). Sie leidet nur an einem etwas verkümmerten Altarraum; der altchristliche Basilikentypus hat unzweifelhaft eingewirkt. Die Kreuzarme sind mit Emporen versehen, die mit der Orgelempore im Westen durch gangartige

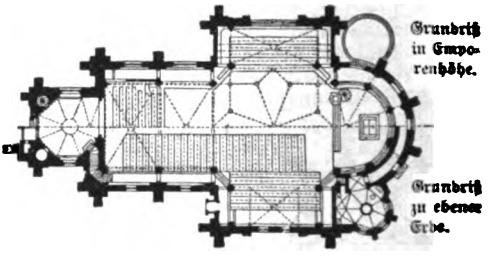



Fig. 10. Zionskirche in Berlin.

Teile verbunden sind. Die Kanzel steht natürlich an einem Triumphbogenpfeiler. Zu architektonisch bedeutsamerer Entwickelung gelangte der Grundgedanke bei größern, gewölbten Kirchen, bei denen die verbindenden Seitenemporen durch Hineinziehen der Strebesysteme des Kircheninnern zu gangartigen Seitenschiffen werden. Die Zionskirche in Berlin von A. Orth (Fig. 10) ist das erste Beispiel für diesen dann im Laufe des letzten halben Jahrhunderts in zahlreichen Formen zur Ausführung gekommenen Typus, der also eine den protestantischen Verhältnissen angepaßte dreischiffige Kreuzkirche darstellt.

B. Zentralanlagen. Diese bilden die andre große Kirchengruppe. Es lag und liegt nahe für das

Digitized by Google

protestantische Kirchengebäude, auf den Zentralbau zurückzugreifen. Man empfindet seinen Organismus als besonders protestantischen Wesens: die Einheit der feiernden Gemeinde findet in ihm gewissermaßen ihre Verkörperung. Die erwünschte Konzentration der Gemeinde, die gleichwertige Richtung der Sehenden auf Kanzel und Altar ergibt sich aus seinem baulichen Wesen scheinbar von selbst. Aber doch eben nur scheinbar. Die Konstruktions- und Beleuchtungsschwierigkeiten, die Kosten wachsen mit der zunehmenden Größe der Kirche in vervielfachtem Verhältnis. In akustischer Hinsicht versagen die Zentralkirchen oft völlig. Die Sehverhältnisse werden, sobald Stützenstellungen nötig werden, häufig recht ungünstig. Aus den erstangeführten Gründen u. weil das Problem architektonisch unzweifelhaft besonders interessant ist, sind die ersten protestantischen Jahrhunderte immerhin reich an Zentralkirchen. Die einfachste Form ist 1) die polygonale und runde Zentralkirche. Dem Typus gehört die älteste deutsche protestantische Zentralkirche an: die reformierte Doppelkirche in Hanau aus den Jahren 1622—53 (Fig. 11), die wohl an die wenigen gotischen Zentralkirchen, die Deutschland besitzt (z. B. Ettal), anknüpft. Fig. 12, die Kirche in Mahlberg bei Karlsruhe i. B. (1686), und Fig. 13, ein Entwurf von Leonhard Sturm, der sich viel mit dem protestantischen Kirchenproblem beschäftigte (1711), geben früh ganz einfache Beispiele viel- und viereckiger Grundformen, Fig. 14, die französische Kirche in Potsdam von Knobelsdorff (1757), eine elliptische Zentralkirche. Grundrisse von reiner Kreisform, und zwar außen und innen, sind selten. Ein Bau von innen kreisrundem, außen vieleckigem Grundriß dagegen ist die Hochkirche des Protestantismus, die Frauenkirche in Dresden, 1726—1738 durch Georg Bähr erbaut (Tafel I, Fig. 1—3). Sie besitzt fünf Emporen übereinander, zu denen vier auf den Diagonalen angeordnete Treppen führen. Zahlreiche Betstübchen sind allenthalben eingebaut; 2400 Plätze sind gewonnen. — Zweckmäßiger als diese Form, weil übersichtlicher, ist 2) die zentrale

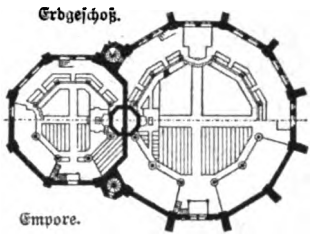


Fig. 11. Reformierte Doppelkirche in Hanau.

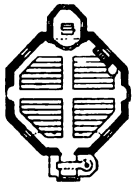


Fig. 12. Kirche zu Mahlberg b. Karlsruhe i. B.

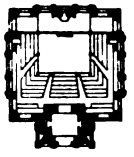


Fig. 13. Kirchenentwurf von L. Sturm.

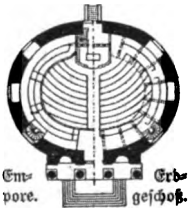


Fig. 14. Französische Kirche in Potsdam.

Kreuzform, für die Schlesien in seinen Gnadenkirchen in Hirschberg und Landeshut schöne und stattliche Beispiele aufweist. In Textfig. 15 ist die letztgenannte dargestellt; sie ist 1730 erbaut. Ihre Kanzel steht auf der einen einspringenden Ecke und wird von allen Plätzen gesehen. Emporen umziehen die Flügel ringsum; nur die Altarwand ist frei von ihnen. Das Orgelchor liegt auf der Empore über dem Haupteingange. Das vollendet ausgereifte Beispiel eines großen kreuzförmigen Zentralbaues, eine der Dresdener Frauenkirche ebenbürtige, in der Raumbildung sogar überlegene Glanzleistung des protestantischen Kirchenbaues, ist die von Prey und Sonnin erbaute Hamburger Michaeliskirche, die, vor einigen Jahren abgebrannt, zum Glück jetzt in ihrer alten Gestalt wiederhergestellt wird (Tafel I, Fig. 4; Tafel II, Fig. 3). Sie ist von den großen Stadtkirchen vielleicht diejenige, die den Grundzug protestantischen Wesens nach Raumbildung und Formgebung des Innern am vollendetsten zum Ausdruck bringt. — Als eine Abart der kreuzförmigen Zentralkirche ist noch der Typus zu erwähnen, der im Anschluß an mittelalterliche und frühchristliche Formen die Kreuzgestalt aus einem von vier halbkreisförmigen oder polygonalen Nischen umgebenen Quadrat bildet. Die von Nering entworfene Parochialkirche in Berlin in ihrer ursprünglichen Gestalt bildet dafür ein bezeichnendes Beispiel (Textfigur 16).

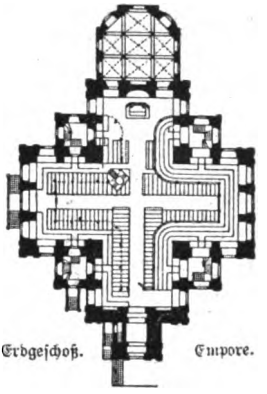


Fig. 15. Gnadenkirche zu Landeshut i. Schlesien.

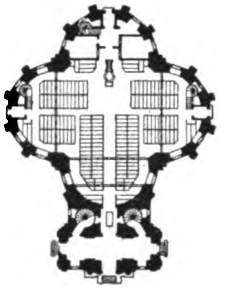


Fig. 16. Parochialkirche in Berlin.

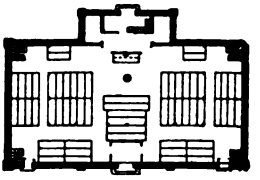


Fig. 17. Stadtkirche in Ratzeburg.

C. Querkirchen. Diese sind ganz protestantischen Wesens. Bei ihnen lassen sich 1) die saalförmigen von 2) den T-förmigen unterscheiden. Als Vertreter einfachster und reichster Form der ersten Gattung seien die Stadtkirche in Ratzeburg (Fig. 17) und die 1731—35 von Gerlach erbaute Garnisonkirche in Potsdam (Tafel II, Fig. 1 u. 2) angeführt. Das Gebäude ist bei diesem Typus in seiner räumlichen Entwickelung wie im Außenaufbau nicht auf die Längsachse, wie bei den Langhauskirchen, sondern auf die Querachse entwickelt. Bei Textfig. 17 sind Altar, Kanzel und Orgel im Angesicht der Gemeinde vereinigt; die drei andern Seiten sind mit Emporen umzogen. In der Potsdamer Garnisonkirche befindet sich dem Altar und der Kanzel gegenüber

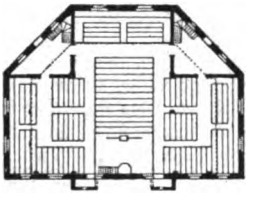


Fig. 18. Neue Kirche in Emden.

Digitized by Google

auf der ersten der beiden Emporen die Königsloge. Unter der Kanzel liegt die Gruft, in der die Könige Friedrich Wilhelm I. und Friedrich d. Gr. beigesetzt sind. — Als Beispiel der T-förmigen Querkirchen sei endlich die aus dem Jahre 1543 stammende sogen. Neue Kirche in Emden erwähnt (Fig. 18, S. 459). Vor der Kanzel befindet sich (die Kirche ist reformiert) ein Platz für den Abendmahlstisch, davor der Vorsängerplatz und die Bank der Kirchenältesten. Die Orgel steht auf einer obern Empore.

Die reformierten, lutherischen, evangelischen (unierten) Kirchen sind im vorstehenden unter den Begriff der protestantischen Kirche zusammengefaßt. Das hat insofern Berechtigung, als die Gotteshäuser der verschiedenen Schattierungen des protestantischen Bekenntnisses sich architektonisch nicht wesentlich unterscheiden. Man wird sagen können, daß im allgemeinen die reformierte Kirche noch eifriger bemüht ist, von der geschichtlichen (katholischen) Überlieferung los- und zu gegensätzlichen Dingen zu kommen. Das hängt hauptsächlich mit der Stellungnahme zum Wesen des Altars zusammen und spricht sich dann auch in der tunlichsten Beschränkung oder völligen Fortlassung des Altarraums (Chors) aus. Die Querkirchen können geradezu als reformierter Typus gelten, während der Kanzelaltar ausgesprochen lutherisch, die reichliche Ausstattung der Kirche mit Emporen und Betstübchen, die fast völlige Vermeidung von Stehplätzen, die Anordnung des Taufsteins mitten in der Kirche, die Beschränkung der Tiefe des Altarraums mehr allgemein protestantischer und zum Katholischen gegensätzlicher Art sind. Im Laufe des 19. Jahrh. ist dieser bewußte Gegensatz infolge der romantischen Kulturströmung und namentlich in den unierten Gegenden, wie schon oben bei Besprechung der kreuzförmigen Kirchen angedeutet wurde, zurückgetreten. Wie in allen religiösen Angelegenheiten, so wurde auch im Kirchenbau auf das Festhalten an der alten Überlieferung Wert gelegt, eine Anschauung, für die das Eisenacher Regulativ der vereinigten Kirchenregierungen vom J. 1861 von maßgebender Bedeutung ist. — Die Gegenströmung blieb nicht aus und fand ihren Ausdruck im sogen. Wiesbadener Programm von 1891, nach welchem die protestantische Einheit der feiernden Gemeinde durch Einheitlichkeit des Raumes, Beseitigung des Chores, welcher der katholischen Meßkirche eigen sei, sowie durch Anordnung der Kanzel hinter dem Altar und in organischer Verbindung mit der im Angesicht der Gemeinde aufzustellenden Orgel zum Ausdruck gebracht werden sollte. Neuerdings geht man noch weiter, verwirft die Predigtkirche und sucht durch Ausführung kleiner, betsaalartiger Gebäude, die nichts Monumentales an sich haben sollen, auch auf Emporen, Türme, Glocken ꝛc. verzichten, eine Gemeindekirche zu gewinnen. Es entstehen neuprotestantische Gebilde, die an die Sektenkirchen erinnern und bei denen die Sitzreihen in einem einheitlichen, tunlichst emporelosen Raum halbkreis- oder hufeisenförmig um die ganz niedriggestellte Kanzel und Orgel und den Abendmahlstisch angeordnet sind, während sich allerhand dem Gemeindeleben dienende Nebenräume mit dem eigentlichen Kirchenraum zu einem baulichen Ganzen verbinden.

Die katholische Kirche ist, wie schon erwähnt wurde, von derartigen Wandlungen frei. Nur daß jetzt bei den Pfarrkirchen mehr als früher Wert darauf gelegt wird, daß sie auch brauchbare Predigtkirchen sind. Bei kleinern Kirchen, z. B. Dorfkirchen, tritt infolgedessen eine unterschiedliche Behandlung der Kirchen beider Konfessionen in baulicher Hinsicht kaum zutage. Emporen z. B. werden in katholischen Kirchen neuerdings vielfach nicht nur geduldet, sondern sogar gefordert, und die Tiefe des Chores wird bei besagten Kirchen womöglich geringer verlangt als bei den protestantischen Gotteshäusern, weil dieser Kirchenteil den Laien nicht zugänglich gemacht wird und für seine besondere Geräumigkeit somit keine Veranlassung vorliegt, während die Protestanten in ihm Raum für Abendmahlsfeier, Konfirmation, Trauungen, Taufen ꝛc. brauchen. Die spezifisch katholischen Anforderungen erstrecken sich dann wesentlich nur auf die Ausstattung des Kirchenraums mit Nebenaltären, Beichtstühlen, Kommunionbank, Weihwasserbecken, ewiger Lampe ꝛc., Anforderungen, die auf die Gebäudegestaltung nur wenig oder gar nicht einwirken. Die oben gewählte Einteilung der Bautypen kann sonach, wenn sie durch die, wie eingangs erwähnt, mehr der Architekturgeschichte angehörenden größern Kirchenformen ergänzt wird, alles in allem auch für die katholische Kirche gelten. — Vgl. »Der Kirchenbau des Protestantismus von der Reformation bis zur Gegenwart« (hrsg. von der Vereinigung Berliner Architekten, Berl. 1893); O. Hoßfeld, Stadt- und Landkirchen (8. Aufl., das. 1910); Zeitschriften: »Die Kirche. Zentralorgan für Bau, Einrichtung und Ausstattung von Kirchen« (hrsg. von H. v. Kulmsieg, Berl., seit 1903) und »Die Dorfkirche« (hrsg. von H. v. Lüpke und Büttner, das. 1910 ff.); »Zentralblatt der Bauverwaltung« (das.); »Deutsche Bauzeitung« (das.).

**Kirchensteuer.** In Baden wurde das Landeskirchensteuergesetz und das Ortskirchensteuergesetz vom 20. Nov. 1906 (vgl. Bd. 11, S. 58; Bd. 22, S. 466) abgeändert durch Gesetz vom 8. Aug. 1910. Dazu ergingen 1. Febr. 1911 zwei Ausführungsverordnungen für die protestantischen und die katholischen Kirchengemeinden. Hiernach ist der zulässige Höchstbetrag der Landeskirchensteuer festgesetzt auf 8,75 Proz. der staatlichen Einkommensteuer und auf 1¼ Pf. der Vermögenssteuer. Die Ortskirchensteuer darf, wenn sie für andre als Baubedürfnisse erhoben wird, jährlich 5 Pf. auf 100 Mk. Gemeindevermögenssteuerwert und 8 Hundertteile der Einkommensteuersätze ohne Genehmigung des Staatsministeriums nicht überschreiten. Befreiung von der Landes- wie von der Ortskirchensteuer findet statt bei Einkommen unter 1000 Mk. und bei Vermögenssteueranschlägen unter 3000 Mk. — Vgl. Giese, Deutsches Kirchensteuerrecht (Stuttg. 1910).

**Kirchenwesen, evangelisches, in Deutschland** (neueste Entwickelung, vgl. Bd. 22). Das Jahr 1910 hat die deutschen evangelischen Kirchen mehrfach in erregter Abwehr nach außen hin gesehen. Der Karlsruher Philosoph Artur Drews (s. d., Bd. 22) verfocht in zahlreichen Städten in großen Versammlungen, für deren Besuch aufs lebhafteste geworben worden war, die in seinem Buch »Die Christusmythe« (4. Aufl., Jena 1910) niedergelegten Anschauungen. Ihm traten in der Diskussion vielfach Freunde der christlichen Weltanschauung entgegen, an mehreren Orten auch Professoren der Theologie, insbes. Mitglieder der Berliner, Jenenser und der Gießener Fakultät. Außerdem wurden kirchlicherseits stattliche Versammlungen zum Protest gegen sein Vorgehen veranstaltet; die bedeutendste, eine aufsehenerregende Riesenversammlung, im Zirkus Busch in Berlin. Zeitungsfehden setzten den Kampf vor der breitesten Öffentlichkeit fort. Gleichzeitig nahm der deutsche Südwesten lebhaften Anteil an einem Streit, der durch Behauptungen des

Digitized by Google

Marburger Assyriologen Peter Jensen entstand. Es handelte sich dabei um die Frage der Beeinflussung der Evangelien durch das babylonische Gilgameschepos und im Zusammenhang damit um die Geschichtlichkeit Jesu. Auch Jensen trug seine Ansichten durch Aufsätze und Vorträge in die weiteste Öffentlichkeit; auch ihm traten Männer der Wissenschaft öffentlich gegenüber; mit besonders glänzendem Erfolg Professor Adolf Jülicher (s. d., Bd. 10) in Marburg (»Hat Jesus gelebt?«, Marb. 1910). In der Hauptsache wird auch hier gelten, daß die Bestreitung der Grundlagen der christlichen Weltanschauung eher zur Belebung als zur Schwächung des christlichen und kirchlichen Bewußtseins geholfen hat (vgl. Artikel »Religiöse Bewegung der Gegenwart«).

Die zweite Abwehrbewegung richtete sich gegen die Borromäus-Enzyklika Pius' X. (s. Borromeo, Bd. 22). Der Evangelische Bund (s. d., Bd. 6) machte rasch und energisch auf die in ihr enthaltenen Schmähungen des Protestantismus aufmerksam; starke Erregung der evangelischen Bevölkerung und eine ungeheure Fülle von Protestversammlungen, die sämtlich stärksten Besuch aufwiesen, waren die unmittelbare Folge. Der Evangelische Bund gewann viele Tausende neuer Mitglieder; bei seiner Generalversammlung in Chemnitz (im September 1910) konnte er bereits 2800 Zweigvereine mit 430000 Mitgliedern zählen. Zur Erkenntnis der Notwendigkeit und Wichtigkeit des Bundes hat die Borromäus-Enzyklika sehr wesentlich beigetragen. An der Protestbewegung beteiligten sich alle Kreise und Richtungen der evangelischen Kirche, die konservativen und die liberalen (vgl. Artikel »Römisch-katholische Kirche«).

Die in mehreren evangelischen Kirchen erstrebte Neuregelung der kirchlichen Verfassung blieb in der Schwebe. Die Kirche Augsburgischen Bekenntnisses in Elsaß-Lothringen hatte ihren neuen Verfassungsentwurf (s. Bd. 22, S. 466) schon Ende 1909 fertiggestellt; die Regierung äußerte sich dazu 1910 in einer Denkschrift. Sie widersprach in mehreren wichtigen Punkten. Insbesondere will sie an ihrer Kirchenhoheit in größerm Umfang festhalten, als der Entwurf in Aussicht nahm. Auf die Wahl der Mitglieder des Direktoriums durch das Oberkonsistorium und das Vorschlagsrecht desselben bezüglich des Präsidenten geht sie ein; doch behält sie sich außer der Ernennung des Präsidenten auch die Bestätigung des zu seiner Stellvertretung bestimmten Direktorialmitgliedes vor. Gegen die Gewährung des Wahlrechts an die Frauen erhebt sie Einspruch. Die Angelegenheit ist bisher noch nicht zur endgültigen Entscheidung gekommen. — Einen Schritt weiter gedieh die Schaffung einer Kirchengemeindeordnung in Bayern; ein gegen früher mehrfach geänderter Regierungsentwurf wurde von der Abgeordnetenkammer angenommen, hat aber noch die Erste Kammer zu passieren. Die neue Ordnung will die Verhältnisse der katholischen und protestantischen Kirchenstiftungen und Kirchengemeinden in Ansehung der Verwaltung des Ortskirchenvermögens und der Befriedigung der örtlichen Kirchenbedürfnisse regeln; die innerkirchlichen Angelegenheiten der Gemeinden berührt sie nicht. Den Kirchengemeinden steht nach dem Gesetz die Wahl der mit Verwaltung des (vom Pfründenvermögen unterschiedenen) Kirchenstiftungsvermögens zu betrauenden »Kirchenverwaltung« zu; im übrigen haben sie fast nur dann Rechte, wenn es sich um Kirchenumlagen handelt. Manchen Beurteilern erscheint daher die Selbstverwaltung der Kirchengemeinden allzu stark behindert, das Aufsichtsrecht von kirchlichen und staatlichen Behörden zu weit ausgedehnt. — Erwähnt sei, daß der Deutsch-evangelische Frauenbund auf seiner Tagung in Koblenz eine Entschließung zugunsten des kirchlichen Frauenstimmrechts annahm. — Im Großherzogtum Hessen zeigten sich Anfänge einer Bewegung, welche die bisher noch bestehende Aufsicht der staatlichen Kreisämter über die Vermögensverwaltung der Kirchengemeinde beseitigen will.

Auf dem Gebiete der Schulpolitik traf Hamburg eine die Interessen der Kirchen berührende Neuordnung. Bisher wurden dort vom geistlichen Ministerium (s. d., Bd. 22, S. 583) zwei Mitglieder, also Pastoren, in die Oberschulbehörde entsandt; 1910 wurde dieses Recht aufgehoben; jetzt kann ein Pastor nur in der Eigenschaft als Privatperson oder als Mitglied der Bürgerschaft in die Oberschulbehörde gewählt werden; die Trennung von Kirche und Schule ist also vollzogen. Der Deutsche Lehrerverein nahm auf einer großen Tagung in Straßburg 1910 Leitsätze an, welche die Schulaufsicht ausschließlich dem Staat zusprechen, Durchführung der Fachaufsicht und Beseitigung jeder Ortsschulaufsicht verlangen. In sozialer Hinsicht verdient die Begründung einer Preußischen volkskirchlich-sozialen Vereinigung Erwähnung. Sie will energisch allen Klassengeist und alle unsozialen Einrichtungen innerhalb der Kirche bekämpfen und die Verquickung der Religion mit Parteipolitik abwehren. Durch soziale Gemeindearbeit, Jugendpflege, Diskussion ꝛc. will sie der Kirche das Vertrauen der ihr entfremdeten Volkskreise wiederzugewinnen versuchen, auch das der sozialdemokratischen Schichten. Die Vereinigung hat einen Arbeitsausschuß gebildet, an dessen Spitze Pastor v. Bröcker in Halle steht.

Die Auseinandersetzung über die Lehrfragen hat nicht geruht. Sie knüpfte vielfach an das preußische sogen. Irrlehregesetz (s. Bd. 22, S. 468 f.) an. Das durch dieses Gesetz eingerichtete Spruchkollegium ist 1910 konstituiert worden. Mit der größten Spannung wurde namentlich die Ernennung der beiden Professoren der Theologie erwartet, die im Spruchkollegium sitzen sollen. Der König ernannte Haußleiter (Greifswald) und Loofs in Halle (s. d., Bd. 12), zu ihren Stellvertretern Reinhold Seeberg in Berlin (s. d., Bd. 18) und Adolf Harnack (s. d., Bd. 8 u. 21). Während anfänglich eine größere Diskussion über diese Berufungen nicht zu entstehen schien, hat die kirchliche Rechte späterhin gegen diejenige Adolf Harnacks scharf Stellung genommen. Sicher sollte sie ein Beweis dafür sein, daß man eine engherzige Handhabung des Gesetzes nicht will; einer Richtung, welche die gesamte moderne Theologie selbst in ihren gemäßigten Strömungen für nicht existenzberechtigt hält, mußte sie eben darum allerdings anstößig sein. Auch sonst dauerte der Streit um Irrlehregesetz und Spruchkollegium weiter. Er wuchs sofort zu ungeheuern Dimensionen, als Anfang 1911 mit der Eröffnung eines Lehrverfahrens gegen den Pfarrer Jatho (s. d.) in Köln die Aussicht auf die erste praktische Anwendung des Gesetzes entstand. Der Streit um Jatho wuchs sich zu einem neuen grundsätzlichen Streit um Recht oder Unrecht einer Lehrverpflichtung in der evangelischen Kirche überhaupt aus. Jathos Erklärungen an den evangelischen Oberkirchenrat zeigten Anschauungen, die über die von der modernen Theologie innegehaltene Linie, namentlich in den Fragen der Persönlichkeit Gottes, der Würdigung der Person Christi und der persönlichen

Digitized by Google

Fortexistenz hinausgehen. Schon die Einleitung des Verfahrens gegen ihn führte zu lebhaftesten öffentlichen Auseinandersetzungen. Die Vereinigung der Freunde der Christlichen Welt (s. Bd. 22, S. 473) und der Deutsche Protestantenverein (s. d., Bd. 16) erließen Erklärungen zu seinen Gunsten; die ganze Abneigung weiter Kreise gegen jede rechtliche Geltendmachung der Lehrverpflichtung der Pfarrer und im besondern gegen das preußische Irrlehregesetz machte sich Luft. Eine geharnischte Erklärung gegen das Spruchkollegium, veranlaßt von den Professoren Max Lenz (s. d. 4, Bd. 12), Paul Natorp (s. d., Bd. 14) und Rudolf Sohm (s. d., Bd. 18), fand rasch zahlreiche Unterschriften von Nichttheologen aus den führenden gebildeten Ständen. Ihnen trat unter andern Adolf Harnack (»Die Christliche Welt«, 1911, Nr. 14) entgegen. Das Spruchkollegium erklärte (Ende Juni 1911) die fernere Amtswirksamkeit Jathos für unmöglich. Diese Entscheidung rief eine außerordentlich lebhafte Protestbewegung hervor, die in Massenversammlungen, Erklärungen von Pfarrern, Gemeindemitgliedern und Theologieprofessoren sowie in der kirchlichen und politischen Presse zum Ausdruck kam und sich keineswegs auf die preußische Landeskirche beschränkte. Besonderes Aufsehen erregte ein Zwischenfall in Charlottenburg, dort verließ das an einem Gemeindegottesdienst teilnehmende Militär während einer den Fall Jatho unter Polemik gegen die Entscheidung behandelnden Predigt des Pfarrers Kraatz die Kirche. Von seiner Behörde erhielt Kraatz wegen Mißbrauchs der Kanzel einen Verweis, während sie ein Einschreiten gegen das Militär ablehnte. Die Bewegung scheint zur Aufrollung der gesamten Fragen kirchlicher Organisation und Verfassung, zumal auch der Frage nach dem Verhältnis von Kirche und Staat führen zu sollen. — Lehrfragen führten 1910 auch in Bayern zu lebhaften Erregungen. Der Präsident des Oberkonsistoriums, v. Bezzel, vorher Leiter der Diakonissenanstalt Neuendettelsau, erließ im März 1911 einen Hirtenbrief, in dem er die Gegensätzlichkeit unter den Trägern des geistlichen Amtes, die doch auf ein Bekenntnis sich verpflichtet haben, bedauerte. Theologische Richtungen in Ehren, aber hier seien religiöse Differenzen vorhanden. Besondere Aufmerksamkeit erregte die Bemerkung, er werde, wenn dazu die Stunde gekommen sei, den Ernst des Handelns nicht versäumen. In dieser Wendung erblickte man die Ankündigung des Versuchs, gegen die Vertreter der modernen Theologie die gesetzlichen Disziplinarmittel in Anwendung zu bringen. Die anerkannten Führer der freiern Richtung in Bayern, die Nürnberger Pfarrer Geyer und Rittelmeyer, bekannt als Herausgeber weitverbreiteter und hochgeschätzter Predigtsammlungen (»Gott und die Seele« u. a.), richteten vor der Öffentlichkeit eine würdige Antwort an den Präsidenten v. Bezzel. Weitere Erklärungen auf Konferenzen und Synoden folgten. Bemerkenswert ist die im Zusammenhang mit diesen Kämpfen erfolgte Bildung einer Arbeitsgemeinschaft für die Freunde der kirchlichen Theologie in der Gegenwart, deren Seele der Erlanger Systematiker Hunzinger ist. — Endlich brachte das Jahr 1911, das auf kirchlichem Gebiet besonders ereignisreich werden zu wollen scheint, auch in der evangelisch-lutherischen Landeskirche Schleswig-Holsteins einen aufsehenerregenden Fall. Hauptpastor Heydorn in Burg auf Fehmarn, der erst preußischer Offizier und Katholik, dann nach seinem Übertritt und Absolvierung des Studiums der evangelischen Theologie Hilfsprediger in Kiel und Pastor in Breslau gewesen war, veröffentlichte in der letzten Nummer des Jahrgangs 1910 seines kleinen Wochenblattes »Leben im Licht« 100 Thesen, in denen er in rückhaltloser Schärfe darlegte, was ihm an der kirchlichen Verkündigung falsch erscheint; zugleich suchte er seine eignen Anschauungen den hergebrachten falschen gegenüberzustellen. Das Konsistorium in Kiel erteilte ihm eine Verwarnung, deren Ton auch bei sachlichen Gegnern Heydorns auf Widerspruch stieß. Heydorn erließ eine öffentliche Erklärung und legte Beschwerde beim preußischen Kultusminister ein. Dieser entschied zugunsten des Konsistoriums; erklärte aber, daß einige Sätze der Verfügung, besonders eine Kritik von Heydorns Predigttätigkeit, besser von der Veröffentlichung ausgeschlossen geblieben wären.

Die mit den Lehrfragen eng verbundenen Kämpfe um die Besetzung der theologischen Professuren setzten sich 1910 besonders in Baden fort. Dort gab die Regierung der Rechten insoweit nach, als sie für zwei vakante Lehrstühle nicht die von der theologischen Fakultät in Heidelberg an erster Stelle vorgeschlagenen, der Rechten besonders unerwünschten Gelehrten Hermann Gunkel (s. d., Bd. 8 u. 21) und Otto Baumgarten (s. d. 6, Bd. 2) berief, sondern die freilich auch nichtorthodoxen, aber weniger verhaßten Georg Beer und Johannes Bauer, die von der Fakultät an zweiter Stelle genannt waren. Sie hat damit allerdings keiner Partei ganz Genüge getan und von allen Seiten Vorwürfe geerntet; gemeint aber war ihre Entscheidung als ein Entgegenkommen an die Positiven.

Die Lehrkämpfe zeitigen mehr und mehr erbitterte Richtungsstreitigkeiten auch in den Gemeinden. Besonders hart treffen seit Jahren die Gegensätze in Berlin und im Rheinland aufeinander. In Berlin litten 1910 die Verhandlungen mehrerer Kreissynoden zum Teil erheblich darunter. Weithin erregte Aufsehen ein Prozeß gegen die christlich-soziale Zeitung »Das Reich«, die falsche Angaben über den Kirchenbesuch in einer liberalen Gemeinde in Berlin verbreitet und daran boshafte Bemerkungen über liberale Kirchenpleite gemacht hatte; der Redakteur wurde gerichtlich endgültig zu 300 Mk. Geldstrafe verurteilt. In Solingen ergaben Neuwahlen ein in der Mehrheit liberal-mittelparteiliches Presbyterium; daraufhin lehnten die positiven Pfarrer den Vorsitz ab; doch wurde der an der Reihe befindliche vom Konsistorium zu Münster zur Übernahme desselben genötigt.

In das Gebiet der Lehrfragen fällt auch der im August in Berlin gehaltene Weltkongreß für freies Christentum und religiösen Fortschritt (s. d., Bd. 22, S. 939) insofern, als er zu heftigen Angriffen gegen Veranstaltung und Teilnehmer Anlaß gab. Namentlich wurde von der kurz nach ihm tagenden sogen. Augustkonferenz (s. Bd. 22, S. 472) der preußischen Lutheraner in Berlin gegen sie die Anklage auf Unitarismus erhoben, gegen den der christliche trinitarische Gottesglaube zu verteidigen sei.

Auch die innern Kämpfe mit der Gemeinschaftsbewegung (s. d., Bd. 7 u. 21) ruhten nicht, doch war die letztere dauernd durch die in ihrer eignen Mitte sich vollziehende Auseinandersetzung mit der Pfingstbewegung in Anspruch genommen. Diese breitete sich ohne Frage weiter aus. Sie geht allerdings jetzt vorsichtiger vor als in ihren deutschen Anfängen in Kurhessen (1907); sie beschäftigt infolgedessen auch die breite Öffentlichkeit weniger; aber die Gemeinschaftskreise selbst werden durch sie in immer stärkerm Grade

Digitized by Google

zerklüftet. 1910 hielten die Pfingstleute eine von etwa 3000 Teilnehmern besuchte Konferenz in Mülheim a. d. Ruhr. Aber die großen Versammlungen der Gemeinschaftsfreunde in Wernigerode (sogen. Gnadauer Pfingstkonferenz) und in Blankenburg bedeuteten eine Abkehr des Hauptstroms von der Pfingstbewegung; namentlich die erstere erklärte es mit Entschiedenheit für Pflicht, den Einfluß der Pfingstbrüder von den Gemeinschaften fernzuhalten. Es scheint sich also eine Spaltung innerhalb der Bewegung anzubahnen, die auf ihre ganze weitere Entwickelung wird zurückwirken müssen.

Es fehlt nicht an erfreulichen Anzeichen dafür, daß mitten in den Kämpfen der Zeit auch die ruhige kirchliche Arbeit gepflegt wird. Vollzieht sie sich naturgemäß auch in der Stille der einzelnen Gemeinden, so machen sich doch auch öffentlich Erscheinungen geltend, die auf zunehmende Sehnsucht nach ungestörter praktischer Arbeit schließen lassen. So wurde im Januar 1910 in Berlin ein Evangelischer Laienbund (Vorsitzender Ferdinand Jakob Schmidt) gegründet, der im Sinne des evangelischen Grundsatzes von der religiösen Selbständigkeit aller Christen die Laien zu stärkerer Mitarbeit an der Kirche heranziehen, sie über ihre kirchlichen Rechte und Pflichten aufklären und ein Organ für die Stimme des evangelischen Volkes in kirchlichen und religiösen Fragen bilden will. Er verlangt gegenseitige Anerkennung aller evangelischen Glaubensrichtungen. Im April 1910 trat in Braunschweig zum erstenmal eine Konferenz für evangelische Gemeindearbeit zusammen, welche die streitenden Richtungen zu praktischer Arbeit einigen helfen will (zweite Tagung Darmstadt 1911). Das sind Anzeichen hoffnungsvoller Entwickelung, denen gegenüber freilich auch nicht verschwiegen werden darf, daß die Austrittsbewegung namentlich in Berlin durchaus nicht stillsteht, vielmehr zeitweise nach wie vor ziemlich bedeutenden Umfang annimmt. In Berlin erfolgten vom 1. April bis 1. Nov. 1910 nicht weniger als 6986 Austrittserklärungen aus der Landeskirche.

Zu der Übersicht über die kirchlichen Parteien und Richtungen (Bd. 22, S. 472 ff.) seien folgende Ergänzungen (und eine Berichtigung) gegeben. Die jetzt in Elberfeld erscheinende »Reformierte Kirchenzeitung« wird nicht von dem Domprediger August Lang (Halle), sondern von dem Nürnberger Pfarrer Th. Lang herausgegeben. Die Redaktion der Leipziger »Allgemeinen evangelisch-lutherischen Kirchenzeitung« wird nach dem Tode des Herausgebers Hölscher jetzt vom Pfarrer Laible geführt. — Eine fest konstituierte Gruppe der kirchlichen Mittelpartei existiert auch in Nassau (Bez. Wiesbaden); Vorsitzender ist Pfarrer Lieber in Wiesbaden. Auch in Baden besteht eine solche unter dem Namen Landeskirchliche Vereinigung (etwa 100 Mitglieder) seit 1895.

**Kirchenwesen, katholisches**, s. Römisch-katholische Kirche.

**Kirschner**, 1) Martin, Oberbürgermeister von Berlin, wurde 1911 auf die Dauer von zwölf Jahren neu gewählt.

**Kitchener**, Horatio Herbert, Viscount (s. Bd. 11 u. 22), lehnte 1909 das ihm angebotene Generalkommando über die britischen Truppen im Bezirk des Mittelmeeres ab und wurde 10. Sept. 1909 zum Feldmarschall und im Oktober 1910 zum Mitglied des Ausschusses für die Verteidigung des Reiches (Imperial Defence Committee) ernannt. Um die Jahreswende von 1910 auf 1911 unternahm er eine bemerkenswerte Visitation des anglo-ägyptischen Sudâns und wurde nach dem Tode des Sir Eldon Gorst (s. d.) zum britischen Generalkonsul und diplomatischen Agenten Großbritanniens in Ägypten ernannt, wo er Anfang Oktober wegen des inzwischen ausgebrochenen Tripolitanischen Krieges (s. d.) und der dadurch aufgerollten Frage nach der Lösung der völkerrechtlichen Stellung Ägyptens eine bemerkenswerte Rolle zu spielen begann.

**Kitōn**, eine Mischung von Steinkohlenteer mit Ton zum Teeren der Straßen und zu Anstrichen.

**Klavierspielapparate** (vgl. Bd. 22). Über eine Verbindung des Phonolaklaviers mit einem Geigenspielapparat s. Geigenklavier.

**Kleffel**, Arno, Komponist, wurde 1910 zum Direktor der neuerrichteten Opernschule an der königlichen Hochschule für Musik in Berlin ernannt.

**Kleinasien.** Im Wilajet Adana will ein von den Behörden unterstütztes Unternehmen das einst blühende und von Frauen betriebene Hausgewerbe unter Versand- und Zollerleichterungen erneuern. In Kutahia regt man ebenfalls zur Wiederbelebung der Fayenceindustrie an; in Brussa ist eine ottomanische Gesellschaft zur Hebung der türkischen Industrie gegründet. Die aus dem Kaukasus und Russisch-Armenien durch türkische Agenten in ottomanisches Gebiet herübergeholten russischen Mohammedaner finden die Versprechungen nicht erfüllt, da die altangesessenen Grundbesitzer große Schwierigkeiten in den Weg legen und die Lokalbehörden nicht helfen. Die Landfrage ist seit 1909 sehr verwickelt geworden, da viele der unter dem Hamidschen Regime Ausgewanderten nach dessen Sturz zurückkehren und ihr Land meist in andern Händen finden. Angeblich gewährt die Behörde den wiedergekommenen Armeniern gewissen Kredit, damit sie sich leichter in die Höhe arbeiten. Das Verhältnis der Armenier zu den Türken soll sich etwas gebessert haben, aber nicht das zu den Kurden. In Magnesia tagte 1910 ein Kongreß der Geistlichkeit, in dem unter andern über Reform des Schulunterrichts beraten wurde. Überhaupt herrscht zurzeit überall ein Willen zum Fortschritt; erst die Zukunft aber wird lehren, ob nicht die alte Gewohnheit siegreich bleiben wird. Die Trasse der Bagdadbahn (vgl. E. Banse, Die Wahrheit über die Bagdadbahn, in der Monatsschrift »Arena«, Sept. 1908) ist durch den Vertrag vom 21. März 1911 endgültig festgelegt. (Näheres s. Bagdadbahn.)

Für wichtigere Städte Kleinasiens stellte sich der Handel folgendermaßen: Smyrna hatte in dem Jahrfünft 1904—08 eine Ausfuhr von 95,09, 110,08, 112,06, 95,48, 90,48 Mill. Mk. (meist nach Großbritannien, Österreich, den Vereinigten Staaten, den Niederlanden, Deutschland, Frankreich) und eine Einfuhr von 61,22, 64,29, 68,97, 64,74, 59,87 Mill. Mk. (vornehmlich aus England, Österreich, Italien, Frankreich, Rußland, Deutschland). In Konia betrug die Einfuhr 1906: 10,88, 1907: 10,12, die Ausfuhr 13,17 und 14,62 Mill. Mk. Trapezunt führte 1903 für 10,62, 1904 für 10,94 Mill. Mk. aus und für 20,58 und 20,91 Mill. Mk. ein. Ssamssuns Ausfuhr belief sich 1903 auf 24,7 Mill. Mk., 1904 auf 22,4, die Einfuhr aber nur auf 11,89 und 11,3 Mill. Mk. In Kerassund war die Ausfuhr 1903: 4,4, 1904: 6,85, die Einfuhr 1903: 3,92, 1904: 4,28 Mill. Mk. Ordu versandte 1903 für 1,9 Mill. Mk., 1904 für 1,85; es bezog für 2,5 und für 2,4 Mill. Mk. In Tireboli wurden Waren verschickt 1903 für 1,06, 1904 für 2 Mill. Mk.; empfangen für 0,65 und 0,77 Mill. Mk. In Rise betrug

Digitized by Google

die Ausfuhr 1903: 0,6 Mill. Mk. und 1904: 0,8, die Einfuhr 2,8 und 3 Mill. Mk. Die Gesamtausfuhr der zuletztgenannten sechs Häfen, der Haupthäfen des Wilajets Trapezunt, belief sich 1903 auf 43,3, 1904 auf 44,84, die Totaleinfuhr auf 41,8 und 42,7 Mill. Mk. Mersina führte 1906 für 15,46 Mill. Mk., 1907 für 15,7 aus, vorwiegend nach andern Häfen der Türkei, Ägypten, England, Österreich, Frankreich; es führte für 12,26 Mill. Mk. und für 13,42, meist von England, der Türkei, Österreich und Ägypten, ein. Iskenderun versandte 1905 für 27,87 Mill. Mk., 1906 für 29,3 und 1907 für 28,96, vorwiegend nach der Türkei, Ägypten, Frankreich, der Union und England; es empfing für 49,7 Mill. Mk., für 47,89 und für 46,3. Samos führte 1908 für 4,13 Mill. Mk. (Wein, Leder, Öl, Zigaretten und Tabak u. a.) aus und führte für 4,38 Mill. Mk. (Getreide, Mehl, Tuchwaren, Tabak, Alkohol, Leder, Vieh rc.) ein. (über Eisenbahnen rc. s. auch Artikel »Asien«, S. 39 f.)

Forschungsreisen und Literatur. Auf Kreta hat A. Evans auch 1910 seine Grabungen in Knossos fortgesetzt; er konnte feststellen, daß schon vor dem minoischen Palast ein mächtiges Bauwerk aus der sogen. frühminoischen Periode III gestanden hat, sie entspricht dem Zeitalter der 5. und 6. ägyptischen Dynastie. Nach C. Fredrich (»Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts«, Athen 1908) besteht die Insel Imbros aus Andesit, Flyschsandstein und Alluvium und besitzt sanftkuppige, bis 597 m aufsteigende Höhen, viele Quellen und (besonders im N.) Wald; bewohnt wird sie von 13500 Christen. H. v. Handel-Mazzetti (s. Art. »Asien«, Bd. 22, S. 58) unterscheidet im Kolchischen Florengebiet die Gegend von Trapezunt die südpontische Buschwaldzone (400—600 m) mit Haselnußkulturen, trockner Heidewiese und Rebenanbau; die feuchte Burusregion (1100—1800 m) mit hohem, dichtem Buschwald; die Bergwaldzone mit Hochwäldern, in denen viel Unterholz von Rhododendron, aber auch Buschstrecken; darüber die subalpine Zone, in der nur Hochwald und Matten (Waldgrenze bis 1900 m); die Hochgebirgszone mit Matten, weniger Buschwald (vgl. »13. Jahresbericht des Nationalen Orientvereins«, Wien 1908, und »Annalen des Nationalen Hofmuseums«, das. 1909). C. Risch (»Petermanns Mitteilungen«, 1909) beschrieb ausführlich den Sabandschasee. Dieser ist ein Grabenbruch, ursprünglich ein Meeresarm und durch den Sakaria ausgesüßt, der jetzt ein altes Tal zum Schwarzen Meer benutzt. R. Hoernes (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften, Wien 1909) hält Bosporus und Dardanellen für einen alten, von SW. nach NO. gerichteten Fluß, bis mit Beginn des Pleistocäns die Ägäis (die Gegend des heutigen Ägäischen Meeres) niederbrach und das Mittelmeer das Flußtal überschwemmte. W. v. Diest reiste 1907 quer durch Karien von Nysa an der Mäandertalbahn nach Idyma am Golf von Kos und gab eine gute Itinerarkarte in 1:200000 heraus (»Petermanns Mitteilungen«, 1909). Speziell geologische Fragen erörtern folgende Reisende: F. Koßmat, der 1907 Teile des Trapezunter Hinterlandes besuchte (»Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft«, Wien 1910), wies durch Auffindung obercretazeischer Schichten innerhalb eruptiver Massen nach, daß der Beginn des Vulkanismus im Ostpontischen Bogen schon vor das Tertiär fällt, ja sogar vor die Jungkreide. Im Gegensatz dazu glaubt F. Frech (»Neues Jahrbuch für Mineralogie«, 1910), der 1909 dort gereist ist, daß der Vulkanismus hier erst nach dem Eocän begonnen habe, und daß der Ostpontische Bogen überhaupt nicht existiere. A. Philippson (»Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien«: I, Ergänzungsheft 167 zu »Petermanns Mitteilungen«, 1910) unterscheidet im westlichen K., wo er 1900—04 vier Studienreisen ausgeführt hat, im N. das paläozoische bis alttertiäre Ostägäische Faltengebirge, in der Mitte die altkristalline lydisch-karische Masse und im S. das mesozoisch-alttertiäre Sedimentgebirge des südlichsten Karien und Lykien. Der zweite Teil (Ergänzungsheft 172, 1911) behandelt Jonien und Lydien. Von Philippsons »Topographischer Karte des westlichen K.«, nach eigner Aufnahme, erschienen bisher zwei Blätter in 1:300000 (Gotha 1910), daneben das erste Blatt der Geologischen Karte in sechs Blättern (das. 1910). N. Marr reiste 1909 vom Hafen Atina ins Lasistan und gibt viele Einzelheiten aus dem Leben der Lasen (»Voyage au pays des Lazes, en Turquie«, St. Petersb. 1910). E. Banse bereiste 1907 die ostkappadokische Steppe und das pontische Waldgebiet, ging 1908 von Nordsyrien über den Amanus, Adana und den Kilikischen Taurus nach Eregli und skizzierte die Typen der Landschaft auf beiden Routen (vgl. E. Banse, Fünf Landschaftstypen aus dem Orient; »Geographische Zeitschrift«, Leipz. 1908, und Kilikische Tage, Beiträge zur Kenntnis des Orients, Halle 1910). Außerdem vgl. über K.: A. Gruhn, Der Schauplatz der Ilias und Odyssee (Berl. 1909/10); P. Keßler, Zum geologischen Bau der bithynischen Halbinsel (»Zentralblatt für Mineralogie«, 1909); F. Braun, Zur Siedelungskunde der Bosporusufer (Programm des Gymnasiums zu Marienburg 1910) und Tiergeographische Fragen, das propontische Gebiet betreffend: I. Beiträge zur Ornis (das. 1908 u. 1909); W. Endriß, Quer durch die bithynische Halbinsel (»Petermanns Mitteilungen«, 1910, mit Karte 1:300000); W. Forbes, A geological route through Central Asia Minor (»Journ. Geol.«, Lond. 1911).

**Kleinhandel.** I. Lage des Kleinhandels im allgemeinen. In den letzten Jahren hat in Deutschland wie anderwärts auch der K. eine stärkere Bewegung entfaltet und zu seinem Schutze Selbsthilfe und Gesetzgebung in Anspruch genommen. Man versteht unter K., besser Detailhandel, die Handelsbetriebe, die für den Absatz an letzte Konsumenten eingerichtet sind. Man unterscheidet ihn vom Großhandel, der die Vermittelung zwischen den Händlern oder zwischen Produzenten und Händler übernimmt. Es kommt bei der Unterscheidung nicht auf die Größe des Geschäfts an sich an, sondern vielmehr darauf, ob die Waren im einzelnen (en détail) oder im ganzen (en gros) abgesetzt werden. Nur erstere fallen in den Begriff des Kleinhandels. Denn es gibt auch Detailhandelsgeschäfte, die durchaus als Großbetriebe anzuerkennen sind; sie treten neuerdings in den beiden Formen der Warenhäuser und Konsumvereine auf. Der K. bildet einen Teil des gewerblichen Mittelstandes, und er fühlt sich neuerdings von mehreren Seiten in seiner Existenz bedroht bez. in seiner Entfaltung gehemmt. Zunächst hat sich freilich die Zahl der Handelsbetriebe außerordentlich vermehrt. Es wurden gezählt:

| | 1907 | 1895 | 1882 |
|---|---|---|---|
| Betriebe . . . . | 1088298 | 777495 | 616886 |
| Personen . . . . | 2063634 | 1332998 | 888892 |

Die Zahl der Handelsbetriebe ist also seit dem letzten Vierteljahrhundert weit stärker gestiegen als die Bevölkerung; während die letztere sich nur um 12 Proz. vermehrt hat, haben die Handelsbetriebe um 76, die in ihnen beschäftigten Personen aber um 147 Proz.

Digitized by Google

zugenommen. Die Ursachen für diese Erscheinungen sind mannigfacher Art. 1) Die Konsumkraft der Bevölkerung ist größer geworden; es werden weit mehr Dinge jetzt gekauft, die ehedem im Haushalt noch selbst hergestellt wurden. 2) Durch den Übergang zum Großbetrieb im Gewerbe sind mehr Geschäfte nötig geworden, die sich zwischen Produzent und Konsument schieben, während ehedem beim Handwerker und Gewerbtreibenden direkt gekauft wurde. 3) Durch die größere Verstadtlichung der Bevölkerung ist auch eine Vermannigfaltigung der Bedürfnisse eingetreten; es sei an die Menge von Gemüsewarenläden, Delikateßgeschäften, Zigarrengeschäften u. a. in den Städten erinnert. Aus diesen objektiven Momenten erklärt sich zum Teil schon die Notwendigkeit der Ausdehnung des Kleinhandels: es sind eben die Bedürfnisse nach seinen Diensten durch die moderne Entwickelung jetzt gesteigert. Dazu kommen allerdings auch eine Reihe von subjektiven Momenten. Dahin gehört 4) der Reiz der Selbständigkeit, die beim Handel heute noch immer größer ist als beispielsweise im Gewerbe und in der Landwirtschaft. Gerade weil in der Gegenwart auf diesen Gebieten die Möglichkeit, selbständig zu werden, sich wesentlich verschlechtert, haben sich viele Personen dem Handelsbetriebe zugewendet, wo dies noch eher möglich ist. 5) Dazu kommt weiter, daß beim K. relativ weniger Kapitalvermögen erforderlich ist als im Gewerbe. Das feste Kapital, das für das Ladengeschäft in Betracht kommt, ist im Verhältnis zum Umsatz weit geringer als etwa beim Gewerbe. So wenden sich viele kapitalschwache Existenzen mit der Hoffnung auf Weiterkommen gerade dem K. zu. 6) Endlich spricht auch der Umstand mit, daß der Handelsbetrieb scheinbar wenig Spezialkenntnisse verlangt und darum die Möglichkeit der Etablierung auch solchen gewährt, die keine besondere Fachbildung durchgemacht haben. Diese subjektiven Momente haben ebenfalls dahin geführt, daß der K. vielfach übersetzt ist. Die eigentlichen Kleinbetriebe, d. h. solche mit höchstens fünf Personen, haben sich von 1895—1907 um fast 80 Proz. vermehrt. Kein Zweifel, daß sich unter den Inhabern von Ladengeschäften viele Personen befinden, die für den kaufmännischen Beruf gar nicht oder nicht hinreichend vorgebildet sind. Vielfach etablieren sie sich ohne kaufmännische Erfahrung und ohne hinreichende Mittel. In einer Untersuchung über die Lage des Lebensmitteldetailhandels in Köln wurde festgestellt, daß noch nicht ein Viertel der Detaillisten beruflich vorgebildet war, während der größte Teil frühere Schneider, Schuster, Bäcker, Schmiede, Bahn- und Postbeamte, Kellner, Arbeiter u. dgl. waren.

Es kommt aber freilich hinzu, daß sich moderne Betriebsformen gebildet haben, die andre Geschäftsprinzipien befolgen als der ältere stehende K., und die dadurch eine wesentlich neuzeitliche Konkurrenz hervorbrachten. Es sind einmal die Warenhäuser, sodann die großen Spezialgeschäfte und Versandhäuser, endlich Konsumvereine. über die Warenhäuser und Konsumvereine s. die besondern Artikel. Die Versandgeschäfte haben vor allem durch das billige Paketporto, durch Verbesserung und Verbilligung des Verkehrswesens, durch Versendung von Preiskuranten u. a. es verstanden, auswärtige Kunden zu gewinnen. Aber auch die Spezialhäuser, die Wäschegeschäfte oder Bekleidungsgeschäfte haben einen großen Kundenkreis gewonnen. Das gemeinsame Merkmal dieser letztern Betriebe ist, daß sie Großbetriebe im Detailhandel darstellen, und daß sie ein größeres Kapital zur Voraussetzung haben. Diese Betriebsformen haben dann auch ganz spezielle Geschäftsgewohnheiten entwickelt, die der alte stehende K. nicht aufzuweisen hat. Dahin gehören: Reklame, Inserate, luxuriöse Ausstattung, Extratage, billige Preise u. a. Dadurch haben diese Betriebe einen großen Teil vor allem des kleinen und mittlern Publikums an sich gezogen und machen dem Ladengeschäfte Konkurrenz. Diese modernen Betriebsformen im K. haben hier einen ähnlichen Zersetzungsprozeß hervorgerufen wie beim Handwerk und bei den Banken die entsprechenden Großbetriebe. Anderseits sind es die ältern Betriebsformen des Hausierhandels und des Wanderhandels, die als unliebsame Konkurrenten vom stehenden K. empfunden werden.

Es kommen allerdings noch einige andre Umstände hinzu, um die Lage des Kleinhandels ungünstig zu gestalten. Das ist einmal die steigende Abhängigkeit, in die sie vom Produzenten und den kartellierten Industrien geraten. Die Verkaufspreise werden den Detailhändlern zum Teil vorgeschrieben, und dadurch wird ihnen der Gewinn, wie etwa bei den Markenartikeln, von vornherein begrenzt. Sodann sind die Einkaufsbedingungen zum Teil infolge ungenügenden Kredits für sie ebenfalls sehr ungünstige. Anderseits hat sich für manche Geschäfte des Kleinhandels ein arges Borgsystem ausgebildet, das schlimme Wirkungen ausübt. Endlich sind die Spesen wesentlich gestiegen. Die Ladenmieten vor allem in bessern Stadtteilen und die Aufwendung für Gehälter, Ausstattung u. a. sind weiter im Wachsen. Die Folge ist, daß man sich öfter mit Lehrlingen behilft, um an Gehalt zu sparen, und daß darunter dann wieder das Geschäft leidet. So haben sich also von verschiedenen Seiten die Momente gehäuft, um den Detailhandel in eine prekäre Lage zu bringen.

II. Maßnahmen zugunsten des Kleinhandels. Darum haben sich allenthalben Detaillistenvereine und Mittelstandsverbände (s. Mittelstandsbewegung) gebildet, die das Interesse des mittlern und kleinern Detailhandels wahrzunehmen beabsichtigen. Ihr Kampf richtet sich zuerst gegen das, was sie als unlautern Wettbewerb der andern Geschäfte empfanden. Durch Gesetz von 1896 sollten gewisse Auswüchse des Wettbewerbs getroffen werden, so Gewichtsverschleierung, beabsichtigte Täuschung des Publikums durch schwindelhafte Reklame, Herabwürdigung der Konkurrenz u. a. Vielfach wurden diese Bestimmungen von beteiligter Seite nicht als ausreichend angesehen, und man hat darum wesentliche Verschärfung und Ausdehnung dieser Bestimmungen gefordert. So ist denn 1. Okt. 1909 ein neues Wettbewerbsgesetz in Kraft getreten. Es enthält vor allem eine Verschärfung der bisherigen Bestimmungen, sodann Haftung des Prinzipals für die Handlungen der Angestellten u. a. Es hat ferner eine Erhöhung der Strafen gebracht; endlich ist das Ausverkaufswesen einer polizeilichen Reglementierung unterworfen. Man klagte häufig über die zu lange Ausdehnung der Ausverkäufe, über das System der Nachschübe, das vielfach üblich geworden war, über die Ausartung der Konkurswarenausverkäufe u. a. In Österreich besteht seit 1895 ein Gesetz, durch das die Veranstaltung von Ausverkäufen an die Genehmigung der Gewerbebehörde geknüpft ist. Das deutsche Gesetz bestimmt, daß durch höhere Verwaltungsbehörden eine Anzeige über den Grund und den Beginn des Ausverkaufs und ein Verzeichnis der auszuverkaufenden Waren angeordnet werden kann. Auch



Digitized by Google

über die Konkurswaren- und Saisonausverkäufe können Bestimmungen bez. Zahl, Zeit und Dauer erlassen werden. Entsprechend sind in einzelnen Bundesstaaten Vorschriften getroffen worden.

Einen andern Punkt des Kampfes bildet die Bekämpfung des Wanderhandels, der Hausiererei. Man hat darum auch hier die Erlangung des Wandergewerbescheins erschwert, die Artikel, die verkauft werden dürfen, eingeschränkt und den Lokalbehörden weitgehende Vollmacht gegeben, gegen den Wander- und Straßenhandel Bestimmungen zu treffen. Anderseits ist aber zu bemerken, daß der Hausierhandel eine ältere Betriebsform des Handels darstellt, und daß er auch in der Gegenwart eine nicht unwichtige Aufgabe zu erfüllen hat. Fabrikanten wie Verleger von Büchern bedienen sich direkt des Hausierhandels, um ihre Waren abzusetzen. Auch der Reisebuchhandel gehört hierher, der eine zum Teil sehr wichtige Verbreitung von Schriftwerken bedeutet.

Vor allem hat man die Bekämpfung der Konsumvereine und Warenhäuser aufs Korn genommen. Der Kampf gegen die Konsumvereine richtet sich vorwiegend gegen die Art der Dividendenverteilung, gegen den Verkauf an Nichtmitglieder und gegen die Art der Besteuerung. Der Verkauf an Nichtmitglieder ist auch gesetzlich verboten worden. Es hatte freilich nicht den gewünschten Erfolg, da umgekehrt die Konsumvereine an Mitgliederzahl sich ausdehnten. Gefordert werden gegen die Konsumvereine Umsatzsteuern und Filialsteuern. Da die Besteuerung Landessache der einzelnen Bundesstaaten ist, so sind einzelne Staaten gegen die Konsumvereine vorgegangen. So sind jetzt die preußischen Konsumvereine der Warenhaussteuer unterworfen. Man will auch die Rückerstattung noch besonders versteuern. Einzelne Konsumvereine, so in Oldenburg, müssen bis zu dem vierten Teil des erzielten Reingewinnes als Steuer entrichten. Anderseits sind aber auch die Detaillisten zur Nachahmung geschritten, haben Einkaufsvereinigungen ins Leben gerufen und Rabattsparvereine geschaffen. Die Rabattgewährung war 1909 schon auf 30 Mill. Mk. gestiegen, was einem Umsatz von 600 Mill. Mk. entsprechen wird.

Endlich und vor allem ist man auch den Warenhäusern zu Leibe gegangen. Die meisten Staaten haben eine Umsatzsteuer errichtet, d. h. die Warenhäuser haben eine progressiv steigende Steuer nicht vom Ertrag, sondern vom Umsatz zu entrichten. Und zwar gelten in Preußen jetzt als Warenhäuser solche Großbetriebe des Detailhandels, die mehr als eine der im Gesetz bezeichneten Warengruppen führen. Die Steuer beginnt mit 1 Proz. bei 400 000 Mk. Umsatz und steigt bis 2 Proz. Dazu kommt dann noch die allgemeine Gewerbesteuer, die bei großen Unternehmungen 1 Proz. des Betrags ausmacht. Die Beurteilung der Steuer ist verschieden. Den Detailhändlern geht sie oft noch nicht weit genug, da sie direkt eine Erdrosselungssteuer wünschen. Sie wollen darum eine Erhöhung des Steuersatzes, wobei allerdings zu erwägen bleibt, daß eine solche Sondersteuer mit dem Gewerbegesetz nicht in Übereinstimmung zu bringen ist. Anderseits wird die Steuer aber zweifellos abgewälzt: einmal auf die Fabrikanten, anderseits auf das Publikum. Allerdings hat sich die Zahl der reinen Warenhäuser mit Einführung der Steuer nicht mehr wesentlich vermehrt. Es scheint aber sicher, daß dafür die kapitalistischen Spezialgeschäfte an Zahl und Ausdehnung sehr zugenommen haben, eine Konkurrenz, die nicht geringer ist als die der eigentlichen Warenhäuser. Im ganzen ist eben festzuhalten, daß es sich bei dem Gegensatz zum stehenden K. um verschiedene Betriebsformen handelt, und es doch nicht die Aufgabe der Gesetzgebung sein kann, die eine Betriebsform auf Kosten der andern künstlich zu erhalten oder der andern künstlich die Existenzmöglichkeit zu nehmen. — Der Hauptübelstand in der Lage des Detailhandels liegt zudem, wie oben gezeigt, in den eignen Verhältnissen: der zu starken Vermehrung, dem Kapitalmangel und der ungenügenden Vorbildung. Dies ist aber nicht durch Bekämpfung bestimmter Betriebsformen zu beseitigen.

Neuere Literatur: Biermer, Die Mittelstandsbewegung und das Warenhausproblem (Gießen 1905); Denkschrift der sächsischen Regierung, betreffend die Besteuerung der Großbetriebe im Kleinhandel, 1907; A. Engel, Detaillistenfragen (M.-Gladbach 1905); Suchsland, Schutz- und Trutzwaffen gegen die Konsumvereine und Warenhäuser (Halle 1907); Wernicke, Kapitalismus und Mittelstandspolitik (Jena 1907); Menge, Deutsches Ausverkaufswesen (Berl. 1911).

**Klein-Machnow**, Gutsbezirk im preuß. Regbez. Potsdam, Kreis Teltow, am Teltowkanal, hat ein Seemannserholungsheim (seit 1910) und 150 Einw. Zwischen Zehlendorf und K. eine Villenkolonie.

**Kleintransformatoren**, s. Elektrisches Licht.

**Kleve** (Stadt). 1910 wurde hier ein von Breuer entworfenes Reiterstandbild des Großen Kurfürsten enthüllt. — Zur Literatur: Scholten, Zur Geschichte der Stadt K. (Kleve 1905).

**Klič otypie** (spr. Klitschó-, Cuprotypie), von dem Wiener Maler und Chemigraphen Klič geübtes Verfahren zur Herstellung von Hochdruckklischees in Kupfer durch photographische Übertragung und Hochätzung, ist durch andre photomechanische Verfahren fast verdrängt worden.

**Klima.** Eine neue Einteilung gab Penck, und zwar nur vom K. der Landoberfläche, wobei er als Prinzip das Schicksal des Niederschlags verwandte. Er fand drei Hauptklimaregionen: 1) das humide K., in dem der Niederschlag die Verdunstung überwiegt und Flüsse entstehen; 2) das nivale K., in dem der schneeige Niederschlag die Ablation überwiegt und Gletscher sich bilden; 3) das aride K., in dem die Verdunstung den ganzen Niederschlag und noch aus der Umgebung zuströmendes Wasser verbraucht und Wüsten erzeugt werden. Jede dieser Hauptregionen besteht aus mehreren Unterregionen. Hinsichtlich der Änderungen und Schwankungen des Klimas zeigt sich immer mehr, daß Änderungen in historischer Zeit nicht nachweisbar sind, wohl aber längere Klimaschwankungen, und daß solche wohl niemals die ganze Erde, kaum je eine Halbkugel betrafen, sondern nur größere Teile der Erdoberfläche. Für Nord- und Mitteleuropa ergab sich aus Temperaturstudien, daß in den Jahren 1756—1847 die Winter in Berlin (namentlich Januar) im Durchschnitt erheblich kälter und die Sommer in Berlin (besonders Mai und August) wärmer waren als im Mittel der Jahre 1848 bis jetzt. In Berlin ist seit 1848 der Januar im Mittel um 1,5° wärmer, der Mai um 0,5° kühler als vor 1848. Vgl. Penck, Versuch einer Klimaklassifikation auf physiogeographischer Grundlage (Berliner Akademieberichte 1910); Hellmann, v. Elsner und Schwalbe, Das K. von Berlin (Berl. 1910); v. Hann, Handbuch der Klimatologie (3. Aufl., Stuttg. 1908—11, 3 Bde.).

Digitized by Google

**Klimazucker**, ein Stärkezucker, der besonders in Brauereien benutzt wird und ursprünglich aus abfallenden Sirupen bei der Fabrikation des Stärkezuckers hergestellt wurde, findet jetzt, namentlich in England bei der Porter- und Alebrauerei, so ausgedehnte Verwendung, daß man ihn auch im eignen Betriebe herstellt. Man kocht wie zur Darstellung wasserfreien Stärkezuckers, entfärbt den Saft mehr oder minder gut durch Kohlefiltration und dampft, oft unter Zusatz von Zuckercouleur, ein. Dann bringt man den Zucker unter Zusatz von Stärkezuckerkristallen zur Kristallisation. Charakteristisch für K. ist die kristallinische Bruchfläche und ein hoher Gehalt (90 Proz.) an vergärbarem Zucker.

**Klingspor**, Karl, Freiherr, schwed. Politiker, wurde 1907 Hofmarschall und starb 1. Febr. 1911 in Ulricehamn.

**Klischee**, über ein neues Verfahren zur Herstellung von Druckklischees, s. Metallspritzverfahren.

**Klotz**, Louis-Lucien, franz. Politiker, geb. 11. Jan. 1868 in Paris, Advokat daselbst, radikal-sozialistischer Deputierter des Depart. Somme seit 1898, war Finanzminister im zweiten Kabinett Briand und ist seit 28. Juni 1911 abermals Finanzminister im Kabinett Caillaux.

**Knalldämpfer.** Ein der Firma Genschow u. Komp. in Berlin patentierter K. »Moderator« besteht aus einer zylindrischen Röhre a (s. Abbildung) mit drei Einsatzstücken $b_1$, $b_2$ und $b_3$, die innen einen konusförmigen Kanal, außen Gewinderippen c aufweisen. Die Peripherie der schraubenförmigen Umfläche und der Bund e liegen an der Innenwand des Zylinders an. Vor dem Bund der einzelnen Einsatzstücke $b_2$ und $b_3$ sind durch Unterbrechung der Schraubengänge $d_1$, $d_2$ Kammern geschaffen, von denen aus ein Teil der Gase durch kleine Öffnungen $f_1$, $f_2$, $f_3$ druckfrei ins Freie gelangen kann. Zur Entlastung des der Laufmündung nächsten Einsatzstückes $b_1$ sind ferner vor ihm im Mantel Austrittsöffnungen g vorgesehen, welche die sich ausdehnenden Gase »zerreißen« sollen. Die Gase werden durch diese Anordnung gezwungen, sich zunächst durch die Windungen der ersten Spirale einen Weg zu bahnen, und gelangen geschwächt in die Kammer $d_1$, wo ein kleiner Teil von ihnen durch $f_1$ entweicht. Sie gehen dann weiter durch die zweite Spirale zur Kammer $d_2$, wo sich der Vorgang wiederholt, und werden schließlich in der dritten Spirale ganz abgespannt. Die Einsatzstücke sind entweder mit Schrauben an a befestigt, oder zwischen ihnen sind Abstands- oder Stützringe eingelegt, und sie werden dann durch eine in das vordere Ende des Zylinders a eingeschraubte Muffe gegeneinander gedrückt. Durch die konusartige Gestaltung der Kanäle wird eine ungünstige Beeinflussung der Streuung, Durchschlagskraft und Treffpunktlage der Geschosse vermieden. Der Mündungsknall ist wesentlich abgeschwächt. Die Einsatzkörper können aus Eisen, Stahl, Messing, Aluminium, Glas, Porzellan ꝛc., je nach verlangter Widerstandsfähigkeit und Leichtigkeit, gefertigt sein. Der Moderator läßt sich leicht zerlegen und reinigen; er kann auf jedem Gewehr angebracht werden und ist bei allen Pulverarten, auch bei Schwarzpulver, verwendbar. Die konzentrische Bauart und leichte Zerlegbarkeit zeichnen ihn vor allen bisherigen Systemen aus.

Knalldämpfer »Moderator«.

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika fanden Vergleichsschießen mit dem Maxim- und dem Moore-K. auf dem Armeedienstgewehr statt. In Dämpfung sowohl des Knalles wie der Sichtbarkeit der Flamme beim Abfeuern im Dunkeln zeigte sich der Maxim-K. überlegen. Für den Moore-K. sprach sein geringes Gewicht und die geringere Länge sowie die Möglichkeit, ihn schnell am Gewehr anbringen und auch bei aufgepflanztem Seitengewehr benutzen zu können.

**Knälle, Knallendes Gebirge**, s. Bergschläge.

**Knallpatronen**, s. Eisenbahnsicherungswesen, S. 204.

**Knapp**, 5) Hermann, Augen- und Ohrenarzt, starb im Mai 1911 in New York. [in Berlin.

**Knaus**, Ludwig von, Maler, starb 7. Dez. 1910

**Kniesenack**, s. Bier, S. 98.

**Knightmotor** (engl., spr. nait-), s. Verbrennungsmaschinen. [Maschinen.

**Knochenmahlmaschine**, s. Landwirtschaftliche

**Knoke**, Karl, Professor der Theologie in Göttingen, trat 1911 in den Ruhestand.

**Knollenfäule**, s. Kartoffelkrankheiten.

**Knoop**, Gerhard Ouckama, deutscher Schriftsteller, geb. 9. Juni 1861 in Bremen, studierte an den Polytechniken in Hannover und München und erlangte seine praktische Ausbildung als Chemiker zu Mülhausen i. E.; seit 1885 wirkt er als Chemiker einer Kattundruckerei in Moskau. K. begann (unter dem Decknamen G. Ouckama) mit wenig bedeutenden Romanen (»Die Karburg«, Münch. 1897; »Die Dekadenten«, das. 1898; »Die erlösende Wahrheit« das. 1899) und Novellen (»Outsider«, Dresd. 1901). Sein Bestes gab er in den unter seinem wahren Namen erschienenen Romanen: »Das Element« (Berl. 1901); »Die Grenzen«, 1. Teil: Sebald Soekers Pilgerfahrt (Leipz. 1903, 2. Aufl. 1911), 2. Teil: Sebald Soekers Vollendung (das. 1905); »Hermann Osleb« (Berl. 1904; im patrizischen Bremen der 1860er Jahre spielend) und den ironischen Skizzen »Aus den Papieren des Freiherrn von Skarpl« (das. 1909). Daneben veröffentlichte er noch den humoristischen Roman »Nadeshda Bachini« (Berl. 1906), »Verfalltag«, Roman (das. 1911) und den Novellenband »Der Gelüste Ketten« (das. 1907), der sich hauptsächlich mit erotischen Motiven beschäftigt. Durchweg bekundet K. eine vornehme, das Parvenütum der Gegenwart mit Ernst und Ironie abweisende Gesinnung, das Streben nach Wirklichkeitstreue in der Darstellung.

**Knöpfe.** Als Material für die Herstellung von Kleiderknöpfen dient Steinnuß, Horn, Holz, Zinn, Stahl, Metallblech. Die Art der Bearbeitung richtet sich nach dem Material sowie nach der zu erzeugenden Form des Knopfes. Steinnußknöpfe bringt man aus vorher zugeschnittenen, durch Kochen erweichten und erwärmten Stücken auf Spindelpressen durch Preßdruck in die gewünschte Form; ebenso wendet man den Preßdruck zur Erzeugung von Knöpfen aus Harzmasse an. Die hierzu üblichen Maschinen besitzen zur Zuführung der einzelnen rohen Teile einen Revolverteller, der, absatzweise im Kreise geschaltet, den Werkzeugen die Teile nacheinander darbietet. Die Löcher, durch die der Faden geführt wird, erzeugt man bei preßbaren Materialien durch Dorne oder Nadeln, die in die plastische Masse getrieben werden. Die Drahtösen, die ebenfalls häufig zwecks Befestigens der K. an Stelle der Löcher benutzt werden,



Digitized by Google

fertigt man durch Verwinden von Drahtstücken, deren Enden etwas gespreizt werden. Diese Ösen führt man durch eine Zange in die plastische Masse, bevor letztere dem Preßdruck unterworfen wird. Vielfach üblich ist auch die Verwendung von Hornspänen, denen man durch Beizen bestimmte Färbungen gibt. Glas schleift man und kittet die Ösen ein. Schneidende Werkzeuge wendet man an bei der Herstellung von Knöpfen aus Perlmutter, Holz, Horn, Elfenbein. Diese Materialien werden durch Zersägen in die rohe Vorform und durch Drehen und Schleifen in die

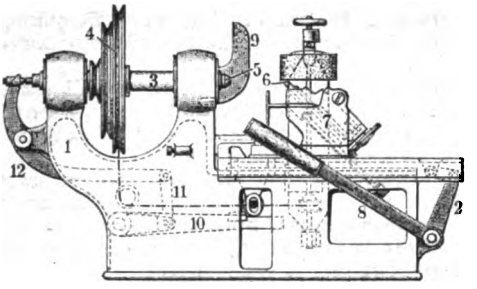


Fig. 1. Knopfdrehbank.

Fertigform gebracht. Eine Drehbank zum Bearbeiten von Perlmutter zu Knöpfen ist in Fig. 1 dargestellt. In dem Spindelstock 1 ist die von dem Wirtel 4 getriebene Spindel 3 gelagert. Sie ist zur Aufnahme des rohen Stückes mit einer auseinanderfedernden Hülse 5, sogen. Zange, versehen. Der Drehstahl 6 ist im Support 7 befestigt, der durch den Winkelhebel 8, 2 vor- und zurückbewegt werden kann. Da es mit Rücksicht auf das Material oft erforderlich ist, das Arbeitsstück außerdem von Hand nachzudrehen, ist eine Handvorlage 9 am Spindelkasten angebracht, die aus der dargestellten Lage um 90° gedreht werden kann. Um zu verhindern, daß der Stahl 6 gegen die heruntergeklappte Handvorlage 9 bei seinem Vorwärtsgange stoßen kann, wird letztere beim Vorgange des Supports 7 selbsttätig zur Seite bewegt. Das Hebelwerk 10, 11, 12 dient zum Auswerfen des fertigen Knopfes nach erfolgter Bearbeitung. K. aus Holz werden auf kleinen selbsttätigen Drehbänken hergestellt, deren Arbeitsgang und Werkzeuge im wesentlichen mit den selbsttätigen Drehbänken zur Eisenbearbeitung (vgl. Massenfabrikation, Bd. 22) übereinstimmt. Diese K. überzieht man mit Stoff, Leinwand oder überspinnt sie. Die zum Bohren der Löcher dienenden Bohrmaschinen sind zum Teil einspindelig, zum Teil mehrspindelig. Häufig verwendet man für harte Materialien zweispindelige Bohrmaschinen, deren Spindeln schräg stehen. Bei Steinnuß beseitigt man die scharfen Kanten durch kleine Senker, die eine Fase erzeugen. Zur Verschönerung der Oberfläche guillochiert oder mattiert man die K., die keinen Überzug erhalten.

Eine ganz besondere Verbreitung haben die sogen. **Druckknöpfe** gefunden. Sie bestehen aus zwei Teilen (Ober- und Unterteil) und dienen zum Verschließen von Handschuhen, Damenkleidern ꝛc. In der Regel fertigt man diese beiden Teile sowie die in den Oberteil einzulegende Druckfeder gesondert an. Die Knopfteile werden aus Blechstreifen durch Ausschneiden und Ziehen auf Ziehpressen allmählich in ihre endgültige Form gebracht. Gleichzeitig mit dem Ausschneiden stößt man mittels schwacher Stempel (Nadeln) die am Umfange der beiden Teile befindlichen, zum Annähen dienenden Löcher aus. Der Oberteil erhält durch den Ziehprozeß eine mittlere Vertiefung, in die der Unterteil mit einem vorstehenden Knopf eintritt. Dieser muß zwecks Vermeidens des Lösens der Verbindung an seinem Halsteil unterschnitten sein; in den Unterteil legt man Federn aus gebogenem Draht ein, die beim Schließen des Knopfes in die Versüngung des Halses des Unterteils greifen. Der Oberteil, der die Federn aufnimmt, erhält an seinem mittlern Teile Durchbrechungen, durch welche die eingelegten Federn hindurchgreifen. Häufig bildet man die Oberteile zu sogen. Schließhauben dadurch aus, daß man (Fig. 2) den mittlern Teil, durch den die Schließfedern 5 ragen, vorstehen läßt. Dann stützen sich die Federn 5 mit ihren äußern Schenkeln gegen den hochstehenden Rand 2 der Scheibe 3, aus deren Ebene die Haube 1 hervorragt. Diese ist mit seitlichen Durchbrechungen 4 versehen, in welche die der Mitte des Knopfteiles zugekehrten Schenkel der Federn 5 greifen. Die Herstellung der Hälse der Druckknopf-Unterteile ist aus Fig. 3 ersichtlich.

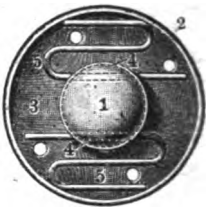


Fig. 2. Oberteil eines Druckknopfes, von unten gesehen.

Zur Herstellung der Halseinschnürungen dient ein vierteiliges Hohlgesenk 1, das mit seinem obern kegelförmigen Teil in einer entsprechenden Ausbohrung 2 einer Hülse 3 Führung erhält. Die Gesenkteile 1 erhalten durch eine Räderübersetzung od. dgl. eine umlaufende Bewegung. Gleichzeitig geht der Stempel 4 nieder, der die Gesenkteile in den Konus 3 preßt und sie dadurch mit ihren vorspringenden Nasen 5 gegen den Hals des Knopfteiles 6 führt. — Auch das

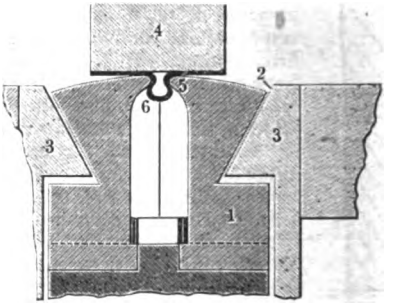


Fig. 3. Gesenk zum Einschnüren der Halsteile von Druckknopf-Unterteilen.

Einbringen der Federn wird neuerdings mechanisch ausgeführt (Federneinlegemaschinen).

**Knorr**, 2) Ernst Wilhelm Eduard von, deutscher Admiral, steht seit 1906 an der Spitze des antiultramontanen Reichsverbandes.

**Knudsen**, Jakob, dän. Schriftsteller, geb. 1858, von Beruf Pfarrer, schrieb treffliche, konservativ gerichtete Erzählungen aus dem bürgerlichen und dem Volksleben, nachdem er vorher die epische Dichtung »Bent Kongebroder« (1884), das sorgfältig gearbeitete Drama »Cromwells Datter« (1891) und »Christelige Foredrag« (Vorträge, 1893) veröffentlicht hatte. Sein erstes Erzählungswerk: »Et Gjensyn« (»Ein Wiedersehen«, 1898), blieb noch ziemlich unbeachtet, aber seit dem zweiten: »Den gamle præst« (»Der alte Pfarrer«, 1898; 2. Aufl. 1901; deutsch, Neumünster 1910), mit der Schilderung der innern

Digitized by Google

Mission, gewann er mit jedem neuen immer mehr Schätzung. Es folgten unter andern: »Adelbrand og Malfred« (1900), »Gjæring« (»Gärung«, 1902; 2. Aufl. 1903), »Afklaring« (»Klärung«, 1902), »Sind« (»Sinne«, 1903, 3. Aufl. 1908), der Eheroman »Inger« (1906), die sozialen Romane »Fremskridt« (»Fortschritt«, 1907; deutsch, Berl. 1909) und »Varulven« (»Der Werwolf«, 1908), in denen allen er eine sichere Darstellungsgabe, gute Handlungsführung und ein echt dänisches Wesen bewährt.

**Kny**, Leopold, Professor der Botanik in Berlin, trat 1911 in den Ruhestand.

**Kobaltchromlegierung.** Eine von Haynes angegebene eisenfreie K. kann nach Reinigung durch mehrmaliges Umschmelzen bei heller Rotglut zu feinsten Blechen verarbeitet werden. Ihre Festigkeit soll der des besten Nickelstahls nicht nachstehen. Besonders ausgezeichnet ist das Metall durch seine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Säuren, namentlich gegen Salpetersäure. Bei dem zunächst noch recht hohen Preise der Legierung ist sie nur zur Anwendung kleinerer Gegenstände, chirurgischer Instrumente ꝛc. ver-

**Kobaltsalze**, s. Siktativ. [wendbar.

**Koburg.** Um den Erneuerungsbau der Feste K. zu ermöglichen, wurde 1911 die Veranstaltung einer Geldlotterie für das ganze Reich genehmigt, die 1,8 Mill. M. Ertrag liefern soll. — Zur Literatur: »Bau- und Kunstdenkmäler Thüringens«, herausgegeben von Lehfeldt und Voß, Heft 33 (Jena 1906); Karche, Koburgs Vergangenheit. Jahrbücher 741 bis 1822 (Kob. 1910); Köhrer, Die Veste K. (Berl. 1910, mit 12 Tafeln); Berbig, Bilder aus Koburgs Vergangenheit (Kob. u. Leipz. 1905—07, 2 Tle.); Beck, Festschrift zur Feier des 300jährigen Bestehens des Gymnasium Casimirianum in K. (Kob. 1906).

**Kodok** (nicht Kabak), neuerer Name für Faschoda (s. d., Bd. 6 u. 21).

**Köetsu**, japan. Maler, Kalligraph, Dichter, Lackmeister, Schnitzer und Töpfer, geb. wahrscheinlich 1558, gest. 27. Febr. 1637 in Takanomine bei Kioto. Von Haus aus gehörte er der Kataokafamilie an, wurde aber in die Familie Honami durch Adoption aufgenommen und ergriff den in dieser Familie erblichen Beruf des Schwertkenners und Schärfers. Bei seiner universalen Begabung hat er aber auf fast allen Gebieten künstlerischer Arbeit Außerordentliches geleistet. Seine Masken für das Nospiel gehören zu den großartigsten Werken der japanischen Schnitzkunst, seine mit der Hand geformten, einfarbig glasierten Teeschalen zu den schönsten der japanischen Teekeramik. Als Kalligraph bildet er mit dem Maler Sotowado und dem Fürsten Konoë Nobutada die Dreiheit der berühmten Schönschreiber der neuern Zeit. Im Atelier des Kano Eitoku studiert er den Kanostil, außerdem aber die Malerei der ältern Tosaschule und bildet einen höchst eigenartigen und persönlichen Stil aus, der die kühne dekorative Art des Korin (s. d.) vorwegnimmt. Auch als Lackmeister ist Korin durchaus von ihm abhängig. Vgl. »Masterpieces selected from the fine arts of the far East«, Bd. 5 (Tokio 1909 ff.); Kümmel, Amtliche Berichte aus den königlichen Kunstsammlungen, Bd. 30 (Berl. 1908—09); »Kokkwa« (Zeitschrift, Tokio, Heft 190).

**Kognak**, s. Branntwein.

**Kohlehydrate.** Bei Einwirkung glukolytischer Enzyme auf Kohlehydrate entsteht Wasserstoff, der in der lebenden chlorophyllhaltigen Zelle eine bedeutungsvolle Rolle bei der Assimilation der Kohlensäure spielt, indem er sie unter der Einwirkung von Sonnenstrahlen reduziert und Formaldehyd bildet. Derselbe Prozeß kann aber bei Anwendung von ultraviolettem Licht ohne Anwesenheit von Chlorophyll vor sich gehen, wenn nur der Wasserstoff sich im Entstehungszustand befindet. Im ultravioletten Licht bildet sich aus Wasserdampf und Kohlensäure bei Gegenwart von Kali Formaldehyd. Aus Kohlensäure und Wasserstoff im Entstehungsmoment entsteht bei Gegenwart von Kali, aber ohne ultraviolettes Licht, Ameisensäure, im ultravioletten Licht dagegen Zucker. Die Kohlensäure, die durch die Spaltöffnungen dringt, wird von den chlorophyllhaltigen Zellen sofort absorbiert, wobei das im Chlorophyll enthaltene Kali in Kaliumbikarbonat verwandelt wird und als solches in das Protoplasma der assimilierenden Gewebselemente gelangt. In der chlorophyllhaltigen Zelle wird also nicht reine Kohlensäure durch Wasserstoff im Entstehungsmoment reduziert, vielmehr erfolgt die Reduktion an dem in Entstehung begriffenen Bikarbonat. Es ist aber nachgewiesen worden, daß Wasser- wie Landpflanzen Kohlenstoff aus Kaliumbikarbonat assimilieren können. Der Wasserstoff entsteht in der Zelle durch die glukolytischen Enzyme, das Chlorophyll absorbiert die ultravioletten Strahlen und wirkt als Sensibilisator der Strahlenenergie. Formaldehyd entsteht aber nicht nur in der angegebenen Weise, sondern bildet sich auch aus Wasser und Kohlensäure, indem ersteres zersetzt wird und der entstehende Wasserstoff die Kohlensäure zu Formaldehyd reduziert. Beide Prozesse laufen nebeneinander her unter dem Einfluß der ultravioletten Strahlen. Etiolierte Pflanzenorgane ergrünen in ultravioletten Licht sehr schnell unter Bildung von Chlorophyll, während sie sich im Sonnenlicht in sechsmal längerer Zeit nur eben gelbgrün zu färben beginnen. Vgl. Botanik.

**Kohlensäure.** Barber versuchte 1875 die Anwendung der K. als Feuerlöschmittel auf Schiffen und zum Treiben von Torpedos. Seit 1878 begann auf Grund des Raydtschen Patents hergestellte flüssige K. Handelsware zu werden. Krupp benutzte sie zur Herstellung dichter Metallgüsse, die größte Verwendung findet die flüssige K. jedoch zu Bierleitungen und zur Herstellung kohlensaurer Getränke, außerdem benutzt man sie zum Heben von Lasten im Wasser, zu Bädern, bei der Schaumweinbereitung, zum Durchteufen des schwimmenden Gebirges, zum Betrieb von Gasfeuerspritzen, zum Keroslicht, zum Malen mit zerstäubten Farben, beim Umgießen feuergefährlicher Flüssigkeiten und in der Lackfabrikation. Feste K. wird bei Hautkrankheiten benutzt. 1884 wurden in Deutschland 122000 kg flüssige K. dargestellt. 1910 aber 34 Mill. kg, von denen 31,5 Mill. im Inland verbraucht wurden. Der Wert des Umsatzes beträgt 7,25 Mill. Mk. Von der produzierten K. wurden 45 Proz. in 24 Fabriken auf chemischem Wege gewonnen, während 30 Fabriken natürliche K. aus Quellen gewinnen, besonders in der Eifel, im Taunus, in Thüringen und Westerland.

**Kohlensäurebäder**, s. Gasbäder.

**Kohlenstoff** gilt für unschmelzbar, jedenfalls schmilzt er nicht bis 2500°. Was man als Schmelzung gedeutet hat, beruhte auf Bildung irgendwelcher Verbindungen aus dem Tiegelmaterial. Auch eine molekulare Umbildung von Diamant in Graphit ist nicht erwiesen. Beim Erhitzen von Diamant tritt oft oberflächliche Schwärzung ein, es konnte aber bisher selbst beim Erhitzen über 2200° niemals Graphitbildung sicher erwiesen werden, und der geschwärzte Diamant zeigte keine Änderung des spezifischen Ge-

Digitized by Google

wichtes. Alle scheinbar beobachteten Umwandlungen in Graphit sind mit größter Wahrscheinlichkeit als Neubildungen zu betrachten. Der im Großbetrieb aus Kohle gewonnene künstliche Graphit bildet sich durch Zersetzung von Karbiden bei hoher Temperatur.

**Kohlenstoffmonosulfid**, s. Schwefelkohlenstoff.

**Kokowzow** (spr. kakoffzoff), Wladimir Nikolajewitsch, russ. Finanzminister (s. Bd. 11, S. 251), geb. 1851 in Reval als Sohn eines Beamten und Abkömmling einer Alt-Nowgoroder Adelsfamilie, von der sich ein Zweig noch heute Kokowzew schreibt, wurde 18. Febr. 1904 Finanzminister, trat 7. Nov. 1905 zurück, als Witte zum Präsidenten des Ministerrats ernannt wurde, kam aber 26. April 1906 unter Goremykin wieder ins Amt an Stelle Schipows und wurde 24. Sept. 1911 nach der Ermordung Stolypins zum Präsidenten des Ministerrats ernannt. Er hat sich nicht als Feind der »Fremdvölker« innerhalb Rußlands gezeigt, namentlich wich er in der finnländischen und der baltischen Frage von dem Nationalisten Stolypin ab. Sein finanzielles Talent erwies er durch seine Mitarbeit an der Hebung der Finanzen und durch eine Abhandlung über die »Staatseingänge im Quinquennat 1887—1891«.

**Kolbenheyer**, Erwin Guido, deutscher Schriftsteller, geb. 30. Dez. 1878 in Budapest als Enkel des evangelischen Geistlichen Moritz K. (1810—84), der sich als Publizist und Übersetzer von Aranys Toldi-Trilogie (1855, 1856, 1883) verdient machte, besuchte das Gymnasium in Eger, die Universität in Wien, promovierte mit der Abhandlung »Die sensorielle Theorie der optischen Raumempfindung« (Leipz. 1905) und lebt als freier Schriftsteller in Wien. Bereits das Erstlingswerk Kolbenheyers, das Versdrama »Giordano Bruno« (Wien 1903), fand reichen Beifall, die Romane »Amor Dei. Ein Spinoza-Roman« (Münch. 1908) u. »Meister Joachim Pausewang« (das. 1910), letzterer in archaistischem Deutsch geschrieben, offenbarten ein kraftvolles Talent. Es folgte »Montsalvasch. Ein Roman für Individualisten« (Münch. 1911). K. erhielt 1911 den Wiener Bauernfeldpreis.

**Kolberg**, Dorf im Herzogtum Sachsen-Meiningen, Kreis Hildburghausen, in schöner Lage an der Rodach, hat 200 Einw. und einen 1908 in Tiefe von 485 m erbohrten Sprudel, dessen Wasser, eine sulfatische Kochsalztherme mit Jod- und Bromgehalt und reich an Kohlensäure (Analyse von Fresenius, Wiesbad. 1908), bei einer Temperatur von 28—30°, in schönen, neuerbauten Räumen zu Trink- und Badekuren Verwendung findet.

**Kolitz**, Louis, Direktor der Kunstakademie in Kassel, trat 1911 in den Ruhestand.

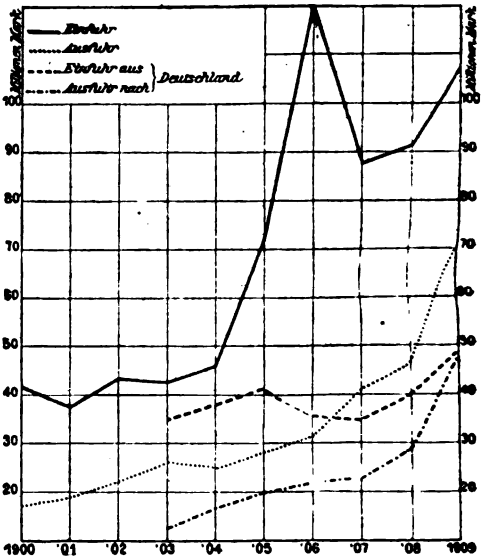
**Kolloidale Lösungen**, s. Ultraviolettes Licht.

**Köln**, Stadt. Als Seitenstück zu dem Reiterstandbild Kaiser Wilhelms II. wurde auf der Hohenzollernbrücke 1911 das Kaiser Friedrichs III. aufgestellt. Die auf der alten Rheinbrücke befindlichen Standbilder des Königs Friedrich Wilhelm IV. und Kaiser Wilhelms I. haben auf der Kölner Seite Aufstellung gefunden. Am Rheinuferhafen wurde 1911 die vom Bildhauer Nikolaus Friedrich modellierte Statue eines nackten Jünglings aufgestellt, der, auf einem Uferpfeiler sitzend, ein Tau um den Pfosten zu schlingen sich bemüht. — Demnächst soll eine Rheinisch-Westfälische Akademie für Natur- und Staatswissenschaften errichtet werden. — Zur Literatur: Keussen, Topographie der Stadt K. im Mittelalter (Bonn 1910, 2 Bde.); Beermann, Die Rheinbrücken bei K. (Köln 1911).

**Kolonialhandel.** Unter K. versteht man zunächst den Gesamthandel der Schutzgebiete selbst, unabhängig davon, mit welchen Ländern er betrieben wird. Es ist zu betonen, daß von ihm nur ein bestimmter Teil auf das Mutterland in Ein- und Ausfuhr entfällt. Um letztern zu bestimmen, muß der Anteil des Mutterlandes an diesem Gesamthandel der Kolonien besonders herausgetrennt werden. Wir bezeichnen ihn als Kolonialeigenhandel. Die Kolonien stehen ja auch mit den Nachbarländern in Beziehung; sodann ist mit Ausnahme der französischen Kolonien jetzt meistens das Prinzip der »offenen Tür« anerkannt. Die drei Hauptkolonialländer England, Holland und Deutschland gewähren fremden Händlern und fremdem Kapital gleichen Zugang wie dem einheimischen; nur die selbstverwaltenden englischen Kolonien (Kanada, Australien und Südafrika) stehen in dieser Beziehung selbständig da. So kommt es, daß an dem K. auch fremde Länder einen bedeutenden Anteil haben und das Mutterland immer nur einen Teil davon empfängt.

**I. Gesamthandel der deutschen Schutzgebiete.**

Wir betrachten zuerst die Entwickelung des gesamten Kolonialhandels der deutschen Schutzgebiete unabhängig von Herkunfts- und Bestimmungsländern der




Gesamthandel der deutschen Schutzgebiete (ohne Kiautschou) 1900—1909.

Ein- und Ausfuhrwaren. Vgl. die Kurven des vorstehenden Diagramms.

Das Jahr 1906 fällt insofern aus der Entwickelung heraus, als durch den Krieg in Südwestafrika ganz abnorme Bedürfnisse nach Waren vorhanden waren. Wir scheiden dieses Jahr darum besser aus. Die Einfuhr in die Kolonien hatte in dem Jahrzehnt 1900 bis 1909 um 260 Proz., also um das Zweieinhalbfache zugenommen. Im letzten Berichtsjahr entfiel davon etwa 1/3 auf Ostafrika, 1/3 auf Südwestafrika und 1/3 auf alle andern Kolonien zusammengenommen. Die Steigerung ist gerade im letzten Jahr besonders groß gewesen; der Hauptanteil davon entfällt auf Deutsch-Ostafrika. Allerdings macht in Südwestafrika die Einfuhr für Rechnung der Regierung einen nicht geringen Teil der Einfuhr aus. Die Schutzgebiete der

Digitized by Google

Südsee im ganzen haben überhaupt einen weit geringern Handel, der nur knapp ein Zehntel des gesamten Kolonialhandels beträgt. Sie sind ja dem Umfang und der Bevölkerung nach viel unbedeutender als jedes der afrikanischen Gebiete.

Die Ausfuhr aus den Schutzgebieten hat in diesem Zeitraum sich sogar verdierfacht. Allerdings bildet das letzte Berichtsjahr eine Ausnahme, da hier zum ersten Male Südwestafrika eine sehr starke Diamantenausfuhr von mehr als 15 Mill. Mk. aufzuweisen hat. Dadurch wird das allgemeine Bild der Entwickelung zu günstig dargestellt, zumal die Diamantenfunde sich kaum auf dieser Höhe halten werden. Sehen wir von der Diamantenausfuhr ab, so beträgt trotzdem die Zunahme der Ausfuhr in dem Jahrzehnt doch noch das Dreifache. An ihr war am stärksten Kamerun beteiligt. Dann folgt Ostafrika, hierauf Togo und schließlich Südwestafrika. Auch hier spielen die Gebiete der Südsee keine so große Rolle: im letzten Jahre kam nur etwa ein Fünftel aus ihnen, das übrige entfiel auf die afrikanischen Schutzgebiete ꝛc.

Nicht inbegriffen in diesem Handel ist der von Tsingtau. Er ist insofern ganz anders zu beurteilen, als dies kein eigentliches Ausfuhrgebiet darstellt, sondern vor allem als Handelsplatz mit dem chinesischen Hinterland in Betracht kommt. Die Ziffern für die letzten Jahre stellen sich wie folgt (in Millionen Mark):

| | 1904/05 | 1905/06 | 1906/07 | 1907/08 | 1908/09 | 1909/10 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Einfuhr | 44,0 | 69,2 | 82,4 | 55,4 | 69,0 | 65,5 |
| Ausfuhr | 20,0 | 24,7 | 34,2 | 32,6 | 47,3 | 54,7 |

Nach einigen Jahren des Niederganges hat also auch der Handel in Tsingtau wieder eine Zunahme erfahren. Er ist allerdings zum größten Teil Durchfuhrhandel, da ein sehr großer Teil der Produkte wieder nach China selbst geht. Die Steigerung der Ausfuhr ist vor allem auf den Bau der Eisenbahn mit zurückzuführen.

**II. Die Hauptprodukte des deutschen Kolonialhandels.**

Die Hauptprodukte der Ausfuhr dem Werte nach sind die folgenden: Kautschuk; von ihm stellt die Hauptmasse Kamerun, danach in geringerm Maß Ostafrika und Togo, zusammen 11,3 Mill. Mk. im letzten Jahr. Allerdings hatte gerade hierin im Vorjahre die Ausfuhr rapid abgenommen. Der Grund liegt darin, daß von den Eingebornen starker Raubbau getrieben ist und nicht hinreichend für Anpflanzung und Nachwuchs der Bäume gesorgt ist. Die Regierung hat Vorkehrungen dagegen treffen müssen. An zweiter Stelle der Ausfuhr steht Kopra, die vor allem aus Samoa, dem Bismarck-Archipel und Togo kommt, im Werte von zusammen etwa 6 Mill. Mk. Wichtig sind sodann Palmkerne und Palmöl, die aus Kamerun und Togo ausgeführt werden, zusammen in der Höhe von ebenfalls 6 Mill. Mk. Auch bei diesen beiden Produkten ist in den letzten Jahren eine Steigerung nicht mehr bemerkbar, sie hält sich etwa auf gleicher Höhe. Von Bergwerksprodukten sind zu nennen: Phosphate aus der Südsee (rund 5 Mill.), die in den letzten Jahren eine wesentliche Steigerung erfahren haben; sodann Kupfer aus Südwestafrika (etwa 5 Mill. Mk.), das allerdings schon wieder eine Abnahme zeigt, und sodann 1909 zum erstenmal Diamanten. Die letztern spielen in der Gesamtheit der Ausfuhr eine beträchtliche Rolle; ihr Wert von 15,4 Mill. Mk. machte über ein Fünftel der gesamten Ausfuhr aller deutschen Kolonien aus. Allerdings ist nach den Mitteilungen der Regierung nicht sicher darauf zu rechnen, daß sie sich dauernd auf der Höhe halten wird. Die Ausfuhr von Baumwolle hat gegen die vorangehenden Jahre neuerdings zugenommen; sie ist allerdings weder in Ostafrika noch in Togo bisher an sich bedeutend. Für den internationalen Markt spielt die ausgeführte Menge noch gar keine Rolle. Das Kolonialamt hat eine ausführliche Denkschrift über die Baumwollfrage herausgegeben, in der auch die Zukunft ihrer Anpflanzung in den deutschen Kolonien erörtert wird. Kakao kommt in geringer Menge aus Kamerun, Kaffee aus Ostafrika. Doch treten diese drei letztern Produkte relativ noch recht zurück; nur die Kakaoausfuhr ist etwas größer. Bedeutender sind dagegen die Ausfuhr von Sisalhanf aus Ostafrika und Mais aus Togo. Aus Tsingtau werden vor allem Strohborten ausgeführt, allein im letzten Jahre für 18 Mill. Mk.; sodann Erdnüsse und Erdöle (10 Mill. Mk.), Seiden und Seidenfabrikate.

Die Hauptmengen der Ausfuhr der letzten Jahre aus den deutschen Schutzgebieten (außer Tsingtau), zeigt folgende Übersicht (in Tausenden Mark):

| | 1905 | 1907 | 1908 | 1909 |
|---|---|---|---|---|
| Kautschuk | 7330 | 10 791 | 6522 | 11 336 |
| Kopra | 5106 | 5327 | 5674 | 6640 |
| Palmkerne und Öl | 3216 | 5582 | 4646 | 6255 |
| Phosphate | — | 710 | 3513 | 4695 |
| Kupfer | — | 1283 | 6296 | 4655 |
| Diamanten | — | — | — | 15 485 |
| Kakao | 1321 | 2879 | 2968 | 3359 |
| Sisal | 1071 | 2762 | 2866 | 2383 |
| Mais | 567 | 1199 | 2051 | 1023 |

Die Einfuhr in die Kolonien wird vor allem durch die Bedürfnisse der Europäer, der Beamten und Missionare, der Bahnbauten und sonstigen Anlagen bedingt. Ein geringer Teil vor allem der Textilprodukte sind für die Eingebornen direkt bestimmt. Im ganzen entfallen von der Einfuhr in die deutschen Kolonien auf Textilwaren rund ein Fünftel. Es spielen aber die Lebens- und Genußmittel eine viel größere Rolle, da vielfach die eignen landwirtschaftlichen Erzeugnisse für die Ernährung nicht ausreichen. In die afrikanischen Gebiete fällt reichlich ein Drittel der ganzen Einfuhr auf Nahrungsmittel, die also dem unmittelbaren Konsum der zahlreichen Beamten, Schutztruppen und Europäer dienen. Der Absatz der Industrieprodukte an die Eingebornen spielt demgegenüber bisher noch keine bedeutende Rolle.

**III. Kolonialeigenhandel Deutschlands mit seinen Kolonien.**

Anders ist die Frage, welchen Anteil der deutsche Handel selbst mit seinen Schutzgebieten hat. Wie oben gezeigt, kann immer nur ein Teil des gesamten Kolonialhandels dem Mutterlande zugute kommen. Für die deutschen Schutzgebiete entfielen in dem letzten Jahre knapp zwei Drittel (63 Proz.) auf das Mutterland. Und zwar stellte sich dieser Anteil für die afrikanischen Schutzgebiete im Durchschnitt höher als für die Gebiete der Südsee (immer außer Tsingtau). Verfolgen wir es im einzelnen, so kamen von der Einfuhr in die Schutzgebiete 62 Proz. aus Deutschland selbst. Am größten war der Anteil in Südwestafrika, demnach folgte Kamerun. Nach Ostafrika kommt dagegen nicht einmal die Hälfte der Einfuhrprodukte aus dem Mutterland. In die Gebiete der Südsee wurden nur noch 27 Proz. aus Deutschland selbst gebracht. Hier waren es offenbar die weiten Entfernungen, weswegen diese Kolonien mehr Produkte aus dem benachbarten australischen Kontinent bezogen. In den afrikanischen Kolonien stammte der Rest der Einfuhr teils aus Großbritannien, teils aus den afrikanischen Nachbargebieten, Sansibar und Kapland, die vor allem auch die für die Kolonien notwendigen Lebensmittel zu liefern hatten.

Digitized by Google

Von der Ausfuhr aus den deutschen Schutzgebieten gingen genau zwei Drittel nach Deutschland, der Rest in fremde Länder. Wiederum standen die Gebiete der Südsee mit durchschnittlich wenig über einem Drittel ungünstiger da als die afrikanischen Gebiete, von denen fast drei Viertel in das Mutterland gingen. Auch hier waren es die großen Entfernungen, warum die Ausfuhr aus den Marshallinseln, Karolinen, Samoa zumeist in die nähern Gebiete Australiens gingen: die Waren vertrugen die teure Reise nicht. Dagegen wurde aus Südwestafrika doch fast das allermeiste (95 Proz.), aus Kamerun fast vier Fünftel, aus Ostafrika über die Hälfte nach Deutschland ausgeführt. Auch von der übrigen Ausfuhr nehmen die afrikanischen Nachbargebiete einen nicht unbeträchtlichen Teil weg, offenbar weil sie die bequemsten und natürlichen Absatzgebiete darstellen.

**IV. Kolonialeigenhandel andrer Länder.**

Es ist interessant, auch für die wichtigen englischen Kolonien die Beteiligung des Mutterlandes am K. zu verfolgen. In der Einfuhr nach den Kolonien stand England weit ungünstiger da als Deutschland. Es stammten in Südafrika, Australien, Neuseeland durchschnittlich etwa nur drei Fünftel der Einfuhr aus dem Mutterlande. Die fremden Nationen, vor allem auch Deutschland, waren mit mehr als einem Viertel daran beteiligt. Wir beobachten zudem seit den letzten 20 Jahren einen deutlichen Abfall im Anteil des Vereinigten Königreichs an der Wareneinfuhr und dafür eine starke Zunahme der fremden Länder. Von Kanadas Einfuhr stammte aber der allergrößte Teil überhaupt aus der amerikanischen Union; Englands Produkte stehen in dieser eignen Kolonie durchaus nur an zweiter Stelle. Und durch das jüngste Zollabkommen zwischen Kanada und den Vereinigten Staaten von Nordamerika (s. Art. »Handelsverträge«) wird sich dieses Verhältnis wohl noch ungünstiger für England gestalten. Von der Ausfuhr Kanadas ging allerdings fast die Hälfte nach Großbritannien, das meiste übrige nach der Union. Von der australischen Ausfuhr geht aber nur ein Viertel nach England selbst, alles andre nach fremden Ländern. Die Ursache ist wohl auch hier in der weiten Entfernung und der damit verbundenen Transportverteuerung zu suchen. In den englischen selbstverwaltenden Kolonien zeigt sich also weit stärker als bei den deutschen die Beteiligung fremder Nationen sowohl an der Einfuhr wie an der Ausfuhr.

Anders steht die Sache mit Indien: hier kamen durchschnittlich zwei Drittel der Einfuhr aus dem Mutterlande, während von andern Ländern nur Belgien und Deutschland noch einen beträchtlichern Anteil hatten. Es handelt sich in der Einfuhr fast ausschließlich um Fabrikate, vor allem Baumwollwaren, dann aber auch Metallwaren, die eben meist aus England selbst gebracht werden. Von der indischen Ausfuhr ging allerdings nur ein reichliches Viertel nach dem Vereinigten Königreich, der Rest zu sehr beträchtlichen Mengen nach China, Deutschland und den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Es betrifft diese Ausfuhr aus Indien zum allergrößten Teil Nahrungsmittel und Rohstoffe, wie Rohbaumwolle, Jute und Reis. Von den übrigen Kronkolonien, die ja in allen Ländern zerstreut liegen, verhält sich die Sache für England folgendermaßen: Die Einfuhr aus dem Vereinigten Königreich nach den Kronkolonien macht wenig über den fünften Teil aus; vier Fünftel der Einfuhr dieser Kolonien stammen also aus dem Auslande, teils aus den benachbarten Ländern, vor allem dem australischen Kontinent, teils aus andern Ländern Europas. An der Einfuhr dieser übrigen Kolonien ist also England nur recht schwach beteiligt. Bezüglich der Ausfuhr aus den Kronkolonien geht ein etwas größerer Teil direkt in das Mutterland; doch macht auch dies nur ein reichliches Viertel aus. Im ganzen tritt bei den englischen Kolonien, sowohl den selbstverwaltenden als den Kronkolonien, wie auch Indien, keineswegs das englische Mutterland so stark in den Vordergrund, wie man vermuten sollte. Nur in der Einfuhr nach Südafrika, Australien, Neuseeland und Indien spielt das Mutterland eine überwiegende Rolle. Es ist übrigens zu bemerken, daß diese Verhältnisse in den letzten Jahren keine wesentliche Veränderung erfahren haben, sondern der relative Anteil des englischen Kolonialeigenhandels ungefähr gleichgeblieben ist.

Bezüglich der französischen Kolonien liegt die Sache wieder anders. Von der Einfuhr in die französischen Kolonien stammen etwa zwei Fünftel aus Frankreich selbst; auch hier kommt also der weit größere Teil der kolonialen Einfuhr aus dem Ausland. Allerdings beeinflußt Hinterindien das genannte Verhältnis etwas ungünstig. Denn für diese Kolonie kommt nur wenig über ein Drittel aus Frankreich. Dafür beziehen die übrigen französischen Kolonien rund die Hälfte aus dem Mutterlande. Bezüglich der Ausfuhr geht aus Hinterindien nur ein sehr kleiner Teil nach Frankreich selbst, die übrige Menge aber nach andern Ländern, vor allem nach dem benachbarten Ostasien und den englischen Besitzungen. Aus den andern französischen Kolonien wurde über die Hälfte nach dem Mutterland ausgeführt. Das gilt vor allem von den westafrikanischen Besitzungen am Senegal und für Französisch-Ostafrika. Im ganzen aber nahm doch auch aus den französischen Kolonien das nichtfranzösische Ausland drei Fünftel der ganzen Ausfuhr an sich, und das Mutterland bekam nur den kleinern Teil.

Vergleichen wir also diese drei Kolonialländer miteinander, so bemerken wir, daß die deutschen Schutzgebiete bisher noch relativ in sehr engen Handelsbeziehungen mit dem Mutterlande stehen, daß weder die englischen noch die französischen Kolonien so viel Waren aus der Heimat beziehen oder dahin abführen, wie gegenwärtig unsre Schutzgebiete noch bei uns. Es kann ja zweifelhaft sein, ob das Verhältnis sich dauernd für Deutschland so günstig gestalten wird. Denn es wird die Frage sein, ob wirtschaftlich es für die Kolonien immer am vorteilhaftesten ist, die Waren vom Mutterland zu beziehen oder dahin abzuführen, oder ob andre Gebiete (wie etwa das britische Südafrika für Deutsch-Südwestafrika) günstiger liegen. Zugleich ergibt sich für alle Kolonialländer die bedeutsame Tatsache daraus, daß der Handel der Kolonien stark von den wirtschaftlichen und geographischen Faktoren, weniger von rechtlichen und politischen abhängt.

**V. Anteil der Kolonien am Außenhandel überhaupt.**

Endlich noch eine Bemerkung über den Anteil, den die Kolonien am Gesamthandel der Nationen ausmachen. Beginnen wir mit Frankreich, so beträgt der französische K. am Gesamthandel der Nation nur ein Achtel bei der französischen Ausfuhr, nur ein Zehntel bei der französischen Einfuhr. Die französischen Kolonien spielen also nur eine untergeordnete Rolle im auswärtigen Handel des Landes. Anders steht der englische Gesamthandel da. Im ganzen stammt von der Einfuhr Großbritanniens etwa ¼ aus den eignen Kolonien, ¾ aus dem Auslande. Von der englischen Gesamtausfuhr gehen rund 29 Proz. in

Digitized by Google

die Kolonien, also mehr als sieben Zehntel in fremde Länder. Auch in dieser Beziehung hat sich in den letzten Jahren eine nennenswerte Änderung nicht gezeigt. Von dem gesamten Außenhandel des Vereinigten Königreichs einschließlich sämtlicher Kolonien fällt seit den letzten 15 Jahren nur ¼ auf das Reichsbinnenland, immer noch reichlich ¾ auf den Handel mit fremden Ländern. Man sieht also, daß trotz der Bevölkerung von 400 Mill. Menschen, die das britische Weltreich umfaßt, doch der Handel mit den übrigen Kulturnationen eine weit größere Rolle spielt als der mit den eignen Kolonien.

Endlich ist der Anteil der deutschen Schutzgebiete am Gesamthandel Deutschlands nur sehr klein. Er betrug (in Millionen Mark):

| | 1908 | 1909 | 1910 |
|---|---|---|---|
| Einfuhr überhaupt . . | 7666,6 | 8526,0 | 8934,1 |
| aus Schutzgebieten . | 22,8 | 29,2 | 49,5 |
| = pro Mille . . . | 2,8 | 3,4 | 5,5 |
| Ausfuhr überhaupt . . | 6399,0 | 6594,2 | 7474,7 |
| nach Schutzgebieten . | 35,4 | 40,6 | 48,8 |
| = pro Mille . . . | 5,5 | 6,1 | 6,5 |

Im deutschen Außenhandel spielen also bis jetzt die Schutzgebiete so gut wie gar keine Rolle. Sie sind mit etwa ½ Proz. an der Einfuhr und ⅔ Proz. an der Ausfuhr des deutschen Gesamthandels beteiligt. Allerdings ist der Anteil der Schutzgebiete am Handel im Steigen begriffen, er wird also eventuell noch größer werden. Die deutschen Schutzgebiete treten in ihrer Bedeutung für das Mutterland gegenüber den ältern Kulturländern noch ganz zurück. Die Ursachen liegen einmal in der sehr dünnen Bevölkerung der deutschen Schutzgebiete, die entsprechend auch nur eine geringe Kaufkraft entfalten können, und sodann in der ebenfalls sehr geringen weißen Bevölkerung, die sich dort aufhält.

### VI. Zollbegünstigungen im Kolonialhandel.

Neuerdings hat man die Frage der Zollbegünstigungen für die Schutzgebiete wieder lebhaft erörtert. Man hat den Wunsch ausgesprochen, daß die deutschen Kolonien dem Mutterland eine Zollbegünstigung gewährten, und daß dafür auch ihre Produkte eine solche in der Heimat erlangen sollten. Man hat gegenüber dem drohenden Abschließen andrer Länder und andrer Kolonien dieses Mittel zur Abwehr vorgeschlagen. Der Gedanke selbst ist ja nicht neu; die ganze merkantilistische Handels- und Kolonialpolitik ging auf eine direkte Bevorzugung des Mutterlandes. Erst seit Mitte des 19. Jahrh. hat sich der Gedanke durchgerungen, daß die Kolonien auch für fremde Länder gleichberechtigt sein sollten. Und zwar geschah dies vorläufig im Interesse der Kolonien selbst. So wurde im englischen Weltreiche von 1846 an die Zoll- und Flaggenbegünstigung abgeschafft; in niederländischen Besitzungen geschah dasselbe 1865—72, in Frankreich von 1861 an. Allerdings ist gerade der letztere Staat doch wieder zu einer Begünstigung des Mutterlandes in den eignen Kolonien zurückgekehrt. Ebenso ist im Kongostaat sowie in den selbstverwaltenden englischen Kolonien das Prinzip des freien Handels durchbrochen worden. Die Einfuhr aller europäischen Kolonial- und Schutzgebiete in 1908 machte 9⅛ Milliarden Mk. aus. Davon kamen auf die Kolonien, in denen die Einfuhr des Mutterlandes begünstigt wurde, 4⅛ Milliarde. Der größere Teil, 5 Milliarden, entfiel auf solche Kolonien, in denen keine Begünstigung stattfand.

Es sind in der Behandlung des Mutterlandes und seiner Kolonien mehrere Formen zu unterscheiden: 1) Zollverein, d. h. ganz zollfreier Verkehr zwischen beiden. Das besteht für die Besitzungen der Vereinigten Staaten von Nordamerika und Japans. 2) Gemeinsamer Zolltarif für Mutterland und Kolonie gegen das Ausland und außerdem Zölle von geringer Höhe zwischen beiden. Das ist z. B. seit 1892 bei den französischen assimilierten Besitzungen der Fall. Drei Viertel des französischen Kolonialhandels fallen auf die Assimilationen. 3) Einfache Zollbegünstigung besteht in Spanien und Portugal, aber zum Teil auch in Frankreich, sodann in den englischen Selbstverwaltungskolonien Kanada, Australien, Südafrika, Neuseeland. In diesen letztern Ländern genießen die englischen Waren eine Zollbegünstigung; es sind zwei Fünftel des englischen Kolonialhandels davon betroffen. Im ganzen wird also in den niederländischen, deutschen und belgischen Kolonien gar nicht zollbegünstigt. In den englischen Kolonien nicht die Ausfuhr aus ihnen und nicht drei Fünftel der Einfuhr in die Kolonien. Dagegen ist der größte Teil des französischen, nordamerikanischen und portugiesischen Kolonialhandels zollbegünstigt.

Zur Beurteilung der Frage nach der Wirkung der Zollbegünstigung ist es bedeutsam, daß in den englischen Kolonien der Anteil des Mutterlandes an der Gesamteinfuhr der Begünstigung nirgends gestiegen ist, in Südafrika aber sogar sich im Sinken befindet. Auch der Anteil der begünstigenden Kolonien an der gesamten Ausfuhr Großbritanniens ist im Sinken. Ebenso hat die Begünstigung der französischen Kolonien nicht eine so starke Wirkung auf die Einfuhr des Mutterlandes ausgeübt. Eine Zollbegünstigung unserer deutschen Ausfuhr in die eignen Kolonien ist daher nicht ratsam. Wie oben gezeigt, nehmen in diesen an sich schon die deutschen Produkte relativ einen weit größern Raum in Anspruch als die entsprechenden Produkte der andern Nationen in deren eignen Kolonien. Während aber 1908 nach allen deutschen Besitzungen nur für 39 Mill. Mk. Waren ausgeführt wurden, gingen nach den Besitzungen fremder Nationen nicht weniger als für 324 Mill. Mk. Ein Vorgehen Deutschlands nach der Richtung der Zollbegünstigung würde aber zweifellos gleichartige Bestrebungen in fremden Gebieten hervorrufen. Und das müßte für den deutschen Außenhandel viel schädlicher wirken, als der geringe Vorteil wert ist, den wir aus einer event. Mehreinfuhr in die eignen Kolonien zu erwarten hätten.

Vgl. »Die deutschen Schutzgebiete in Afrika und der Südsee 1908—1910«, amtlicher Jahresbericht, hrsg. vom Reichskolonialamt; »Jahrbuch über die deutschen Kolonien«, hrsg. von K. Schneider (Essen 1908 ff.); »Unsere Kolonialwirtschaft in ihrer Bedeutung für Industrie und Arbeiterschaft«, hrsg. vom Kolonialwirtschaftlichen Komitee (Berl. 1911); »Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich«; Rathgen, Die Zollbegünstigung des Handels zwischen Deutschland und seinen Kolonien (Verhandlungen des 3. deutschen Kolonialkongresses, S. 1049—71); »Weltwirtschaft«, hrsg. von Halle, Bd. 3: Das Ausland (Leipz. 1908); Bonn, Die Neugestaltung unserer kolonialen Aufgaben (Tübing. 1911).

**Kolonialinstitut, Hamburgisches**, die erste deutsche koloniale Hochschule, errichtet durch hamburgisches Gesetz vom 6. April 1908 und eröffnet 20. Okt. 1908. Die Notwendigkeit, ein Institut zur wissenschaftlichen Ausbildung der Kolonialbeamten zu schaffen, hatte sich schon lange geltend gemacht. Abgeschreckt aber durch die im Verhältnis zur Zahl der Auszubildenden sehr hohen Kosten, welche die völlige Neugrün-

Digitized by Google

dung eines Kolonialinstituts verursacht hätte, vorsichtig gemacht auch durch den Mißerfolg des Imperial Institute in London, hatte man durch Schaffung einzelner Kolonialprofessuren, durch Errichtung des Orientalischen Seminars in Berlin, durch Abhaltung von Spezialvorlesungen über koloniale Fragen an mehreren Universitäten und Handelshochschulen dem Mangel abzuhelfen gesucht, jedoch ohne rechten Erfolg. Als daher im April 1907 in einer Sitzung der Budgetkommission des Reichstags der Abgeordnete Semler auf Hamburg als den gegebenen Ort für ein K. hinwies, wurde dieser Gedanke von dem Staatssekretär des Reichskolonialamts, Dernburg, im Reichstag und in Hamburg lebhaft aufgegriffen. Denn Hamburg besaß bereits große wissenschaftliche Sammlungen und Bibliotheken, gut ausgestattete und geleitete naturwissenschaftliche Institute, das Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten (auch zur Ausbildung von Kolonialärzten), ferner das sehr umfangreiche allgemeine Vorlesungswesen der Oberschulbehörde. Dazu bereiteten damals zwei große Stiftungen einer Hochschule den Boden: 1) die Hamburgische wissenschaftliche Stiftung, die am 10. April 1907 mit einem eingezahlten Kapital von 3,7 Mill. Mk. ins Leben trat; da ihr Zweck ganz allgemein sein soll, die Wissenschaften und deren Pflege und Verbreitung in Hamburg zu fördern, darf nach § 7 der Stiftungsurkunde das Stiftungsvermögen unter gewissen Bedingungen zur Errichtung einer Universität oder andern Hochschule allgemeinen Charakters verwendet werden; 2) die Schenkung eines monumentalen Vorlesungsgebäudes durch den Hamburger Bürger Edmund J. A. Siemers, der damit der werdenden Hochschule ein würdiges Heim sicherte. 1907 begannen Verhandlungen zwischen dem Reichskolonialamt und dem hamburgischen Senat, die in der Vereinbarung über die Errichtung eines Kolonialinstituts vom 21. Jan. 1908 ihren Abschluß fanden, und das Reichsmarineamt, dem das Schutzgebiet Kiautschou untersteht, trat dieser Abmachung bei. Noch im gleichen Jahre wurde das Hamburgische K. eröffnet.

Das Institut dient in erster Linie der gemeinsamen hochschulmäßigen Vorbildung von Personen, die in die deutschen Schutzgebiete oder sonstige überseeländer gehen wollen, und zwar sowohl von Beamten jeder Art und Offizieren, die vom Reichskolonialamt und Reichsmarineamt zur Ausbildung an das Hamburgische K. überwiesen werden, als auch von Kaufleuten, Industriellen, Landwirten ꝛc., soweit sie eine genügende Vorbildung besitzen. Als Hörer werden zugelassen: 1) Abiturienten höherer Lehranstalten mit neunjährigem Kursus; 2) seminaristisch gebildete Lehrer, welche die zweite Prüfung bestanden haben; 3) Kaufleute, Industrielle, Landwirte und andre Personen, welche die Berechtigung zum einjährig-freiwilligen Dienst besitzen und als Selektaner von Hamburger Volksschulen abgegangen sind oder auswärtige gleichwertige Schulen absolvierten, sofern sie eine mindestens dreijährige geregelte Berufstätigkeit hinter sich, jedenfalls aber die Lehrzeit in ihrem Berufe beendet haben; 4) Ausländer auf Beschluß des Professorenrats, wenn sie eine gleichwertige Vorbildung nachweisen. Außerdem können Personen, die über 18 Jahre alt und nicht mehr Schüler einer Lehranstalt sind, auf Beschluß des Professorenrats zu einzelnen Vorlesungen als Hospitanten zugelassen werden.

Der auf Wunsch des Reichskolonialamts aufgestellte Normallehrgang ist auf zwei Semester berechnet. Da aber die Fülle des Stoffes in dieser kurzen Zeit nur bei intensivster Arbeit, von den weniger vorgebildeten Hörern überhaupt kaum bewältigt werden kann, so ist es Hörern und Hospitanten freigestellt, den Lehrgang auch in mehr als zwei Semestern durchzumachen. Für Landwirte, die eine vollständige theoretische Ausbildung in der tropischen und subtropischen Landwirtschaft erhalten, dauert das Studium mindestens vier Semester.

Der Besuch des Hamburgischen Kolonialinstituts kann mit einer Diplomprüfung über die koloniale Ausbildung oder kolonialLandwirtschaftliche Bildung abgeschlossen werden. Bei Beginn des Unterrichts 1908 waren 12 Lehrstühle vorhanden: für Astronomie, Botanik, Geologie, Tropenhygiene, Völkerkunde, Zoologie (vertreten durch die Direktoren der wissenschaftlichen Anstalten), für Geschichte (doppelt besetzt) und Nationalökonomie (schon früher geschaffene Professuren des Vorlesungswesens), für Geographie, öffentliches Recht, Geschichte und Kultur des Orients (neu geschaffen bei der Begründung des Kolonialinstituts). Außerdem wurde noch eine Reihe von Dozenten mit der Abhaltung von ergänzenden Vorlesungen beauftragt. Bis 1911 kamen dann noch folgende, vorzugsweise im Interesse des Kolonialinstituts geschaffene sechs Professuren hinzu für: afrikanische Sprachen, Sprachen und Geschichte Ostasiens, deutsche Sprachwissenschaften, englische Sprache und Kultur, romanische Sprachen und Kultur, Philosophie. Die Zahl der übrigen mit Vorlesungen betrauten Dozenten ist auf 41 gestiegen. Hauptwert wird auf den Seminarbetrieb gelegt, da er die engste Fühlung zwischen Hörern und Dozenten ermöglicht. 14 mit Spezialbibliotheken, Sammlungen, Anschauungsmaterial und Apparaten reich ausgestattete Seminare und Institute waren bis 1911 dem Hamburgischen K. angeschlossen. Außerdem sind den Hörern noch einige wissenschaftliche Anstalten zugänglich. Es ist ihnen Gelegenheit geboten, 16 verschiedene Sprachen, darunter die wichtigsten Negersprachen, zu erlernen. Veröffentlichungen des Hamburgischen Kolonialinstituts sind die zwanglos erscheinenden »Abhandlungen des Hamburger Kolonialinstituts«, ferner die Zeitschrift »Der Islam« und die »Zeitschrift für Kolonialsprachen«.

Das Hamburgische K. wird vollständig vom Staate Hamburg erhalten und geleitet durch einen Senatskommissar (Senator v. Melle). Mit beratender Stimme stehen diesem zur Seite je ein Kommissar des Reichskolonialamts und des Reichsmarineamts, denen die Wahrung der Interessen der beiden Reichsämter obliegt. Die ständige Fühlung mit der Hamburger Kaufmannschaft vermittelt der kaufmännische Beirat, der aus drei von der Handelskammer delegierten Mitgliedern besteht. Die dauernden Vertreter der Hauptfächer bilden den Professorenrat. Dieser hat, ähnlich wie der Senat einer Universität, die Selbstverwaltung in allen mit der Lehrtätigkeit zusammenhängenden Angelegenheiten, so die Regelung des Unterrichts und der Abschlußprüfungen. Der aus seiner Mitte gewählte Professorenausschuß mit einem Vorsitzenden an der Spitze erledigt die laufenden Geschäfte, vertritt das Institut nach außen ꝛc.

Das Gründungsstatut weist dem Hamburgischen K. neben der Ausbildung von Hörern und Hospitanten noch eine zweite Aufgabe zu: »die Schaffung einer Zentralstelle, in der sich alle wissenschaftlichen und wirtschaftlichen kolonialen Bestrebungen konzentrieren können«. Die Tätigkeit dieser Stelle, die durch den bekannten Afrikaforscher F. Stuhlmann organisiert und seit ihrer Begründung erheblich ausgebaut ist,

Digitized by Google

erstreckt sich auf: 1) die kostenlose Auskunfterteilung an jedermann über alle nur denkbaren koldnialen Fragen; die Beantwortung der Anfragen erfolgt, soweit sie der Zentralstelle selbst nicht möglich ist, mit Hilfe des kaufmännischen Beirats, der am K. tätigen Dozenten und der hamburgischen wissenschaftlichen Staatsinstitute oder durch direkte Anfragen bei den kaiserlichen Gouvernements, bei hamburgischen oder auswärtigen Firmen; über Fragen von allgemeinem Interesse werden Umfragen durch Versendung von Fragebogen veranstaltet; 2) die Beschaffung von Unterrichts- und Studienmaterialien für hamburgische und auswärtige Institute und Dozenten; 3) die Sammlung von Informationsmaterial. Die Zentralstelle besitzt heute schon ein sehr reichhaltiges Archiv von Zeitungsausschnitten (jährlich etwa 40000) aus in- und ausländischen Zeitungen und Zeitschriften über alle die Kolonien betreffenden Fragen; ferner eine umfangreiche Sammlung aller nur erreichbaren Drucksachen und Mitteilungen (Jahresberichte, Bilanzen, Presseäußerungen u. a.) von kolonialen Erwerbsgesellschaften, Bank- und Handelshäusern, Schiffahrts- und Missionsgesellschaften, gemeinnützigen Vereinen, Gesellschaften und Instituten, kolonialen Schulen und Hochschulen ꝛc. In dem öffentlichen Lesezimmer der Zentralstelle liegen die wichtigsten kolonialen Zeitungen und Zeitschriften des In- und Auslandes auf, die ebenfalls gesammelt werden. Auch stehen den Benutzern des Lesezimmers alle Nachschlagewerke und alles gesammelte Informationsmaterial zur Verfügung. 4) Nachweisung von Literatur an Dozenten und Hörer des Hamburgischen Kolonialinstituts. Zur Erleichterung dieser Aufgabe dienen der Zentralstelle bibliographische Werke, ferner aber ist ein großer Zentralkatalog in Bearbeitung, der die sämtlichen, in den Hamburgischen Bibliotheken, wissenschaftlichen Anstalten und den Seminaren des Hamburgischen Kolonialinstituts vorhandenen Veröffentlichungen über koloniale Dinge umfassen soll. 5) Die Verarbeitung des gesammelten wissenschaftlichen Materials; diese Aufgabe, für die Zukunft eine der wichtigsten der Zentralstelle, mußte bisher wegen Mangels an geeigneten Arbeitskräften fast ganz zurückgestellt werden. Vgl. Rathgen, Beamtentum und Kolonialunterricht (Hamb. 1908) und Das Hamburgische K. (»Internationale Wochenschrift für Wissenschaft, Kunst und Technik«, 1910, Nr. 19); »Jahresberichte des Hamburger Kolonialinstituts«; »Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg«, Bd. 23.

**Kolonialkongresse** haben bisher in Deutschland drei stattgefunden; der erste 1902, der zweite 1905, der dritte 6.—8. Okt. 1910; alle drei wurden in Berlin abgehalten. Die Veranstaltungen wurden getragen von der Deutschen Kolonialgesellschaft, einer größern Anzahl wirtschaftlicher und wirtschaftspolitischer Vereine, Handelskammern, geographischer und anderer wissenschaftlichen Gesellschaften. Der Besuch hat dauernd zugenommen; an dem letzten Kongreß beteiligten sich mehr als 1700 Mitglieder. Die Organisation ruhte in den Händen eines Arbeits- und mehrerer Unterausschüsse. Das Präsidium führte jedesmal Herzog Johann Albrecht zu Mecklenburg. Die Vorträge, die zum kleinern Teil in den Plenar-, sonst meistens in den Sektionssitzungen abgehalten wurden, waren zum Teil rein wissenschaftlicher, zum überwiegenden Teil politischer Art; zumeist entwickelte sich an den Vorträgen eine lebhafte Diskussion. Einige Resolutionen, welche die Förderung des Kolonialrechts, die Erzeugung von Baumwolle und andrer Kolonialprodukte, die Stellung zum Islam betrafen, wurden angenommen. An Umfang und Sachlichkeit am bedeutendsten und abgeklärtesten war wohl der dritte Kolonialkongreß. Es wurden in sieben Sektionen nicht weniger als 70 Vorträge gehalten. Diese betrafen: Sektion I: Geographie, Ethnologie und Naturkunde der Kolonien und überseeischen Interessengebiete (18 Vorträge). Behandelt wurden unter anderm Kolonialkartographie, Vorkommen der Diamanten, das landwirtschaftliche Versuchswesen, afrikanische Sprachforschung, fremde Kultureinflüsse in Afrika. Sektion II: Tropenmedizin und Tropenhygiene. Die Themata der 14 Vorträge erstreckten sich unter anderm auf die Schlafkrankheit, die Seuchen der Haustiere, Ernährung der Europäer in den Tropen, über Wesen und Ziele der Eingebornenhygiene, über die Akklimatisationsfrage. Sektion III: Die rechtlichen und politischen Verhältnisse; in neun Vorträgen mit anschließender Diskussion besprach man vor allem die Reform des Kolonialrechts, die Reform des Eingebornenrechts, die Schaffung eines vollständigen kolonialen Strafrechts, die Errichtung eines Kolonialgerichtshofes, den Rechtsstandpunkt der Mischehen. Sektion IV: Die religiösen und kulturellen Verhältnisse behandelte in zehn Vorträgen unter anderm das Problem der Negerseele, Ziele und Wege der Eingebornenerziehung, dann die Bedeutung der Mission, vor allem aber die Ausbreitung des Islams und deren Probleme. Sektion V: Die wirtschaftlichen Verhältnisse (acht Vorträge) betraf die Entwickelung und Aussichten des Kolonialhandels, die Fortschritte des Eisenbahnbaues, die Forstwirtschaft, Baumwollenbau, Wasserwirtschaft, Viehzucht, Wollschafzucht. In Sektion VI wurde die Besiedelung deutscher Kolonien und die Auswanderung in fremde Länder (acht Vorträge) erörtert; man sprach über die Besiedelungsfrage im allgemeinen, die Akklimatisationsaussichten der Germanen im tropischen Afrika, über die Mischrassen, die Stellung der Frau in den Kolonien, die Aussichten des deutschen Volkstums in Südamerika. Die Sektion VII endlich brachte die weltwirtschaftlichen Beziehungen Deutschlands und seiner Kolonien zur Sprache; in acht Vorträgen wurde die Kolonialwirtschaft als Ergänzung der heimischen Volkswirtschaft, die Zollbegünstigung des Handels, speziell Deutschlands und seiner Kolonien, die Kapitalbeschaffung für koloniale Unternehmungen, Deutschlands Interessen auf dem internationalen Markte, die neuere Entwickelung Argentiniens, das Verhältnis der englischen und deutschen Kolonialpolitik erörtert. Außer den Vorträgen wurde kartographisches und andres Anschauungsmaterial vorgeführt. Im ganzen sind wesentliche Anregungen in wissenschaftlicher und politischer Richtung durch die K. gegeben worden. Vgl. »Verhandlungen des Deutschen Kolonialkongresses 1910« (Berl. 1910).

**Kolonien.** Veränderungen im Besitzstande der K. haben im letzten Jahre nicht stattgefunden; doch bereitet sich, wenn man die Ereignisse in Marokko und Persien sowie jüngst in Tripolis verfolgt, dank einer sogen. pénétration pacifique, die allerdings mit blutigen Kämpfen verbunden ist, in diesen Ländern ein Umschwung vor, an dem Frankreich, England, Rußland und Italien stark beteiligt werden dürften. Auch für Deutschland scheint die Lösung der Marokkofrage Veränderungen auf kolonialem Gebiet zu bringen, die sich aber zurzeit noch nicht mit Sicherheit überblicken lassen.

Digitized by Google

In England trat 1911 eine Reichskonferenz, die fünfte seit 1887, wo die Kolonialkonferenz zum Jubiläum der Königin Viktoria tagte, zusammen, an der sämtliche Premierminister und Minister für die Landesverteidigung der selbstverwaltenden K. teilnahmen, und die den Zweck hatte, eine gewisse Einheit in dem großbritischen Kolonialreich hinsichtlich bestimmter Fragen zu erzielen, wenngleich sich nicht leugnen läßt, daß sich seit den Zeiten J. Chamberlains mit seiner imperialistischen Politik manches geändert hat. Man denke nur an den Handelsvertrag zwischen Kanada und den Vereinigten Staaten von Nordamerika (1911). Interessant ist der für diese Konferenz von Australien gemachte Vorschlag auf Einführung des metrischen Maß- und des dezimalen Münzsystems für das ganze britische Reich. In Honglong soll eine britische Universität aus privaten Mitteln errichtet werden (vgl. auch den Art. »Imperialismus«).

Frankreich huldigt weiter einer protektionistischen Zollpolitik. Diese läßt zwar für das Mutterland die Handelsbilanz steigen, doch tritt eine engere Verbindung der K. mit jenem nicht ein, da es an Kaufleuten fehlt, die im Ausland sich dauernd niederlassen, noch wird ihr wirtschaftliches Aufblühen hierdurch etwa so gefördert, wie man es bei dem Reichtum der Länder erwarten dürfte. Fortschritte haben außer Algerien und Tunis Indochina, Senegal, Madagaskar und Westafrika in letzter Zeit gemacht. Geklagt aber wird vor allem über mangelnden Verkehr der K. untereinander, da alle Beziehungen nach Frankreich selbst zusammenlaufen; geklagt wird ferner darüber, daß nötige Waren fast nur aus dem Mutterlande für sie zollfrei eingeführt werden können, und daß nicht alle ihre Produkte bei der Einfuhr in Frankreich zollfrei sind. So berechtigt diese Wünsche für die K. sind, so wenig wird Frankreich auf diese Finanzzölle verzichten. Mit Ausnahme der durch politische Unruhen bedrohten Gebiete von Marokko und um den Tsadsee wird die frühere Militärverwaltung fast überall durch Zivilverwaltung ersetzt. Über die Handelsbeziehungen zwischen Frankreich und seinen K. gibt folgende Tabelle ein Bild. Es betrug 1908 (in Millionen Frank):

| Kolonien | Ausfuhr nach Frankreich | Einfuhr von Frankreich |
|---|---|---|
| Algerien | 278,1 | 399,0 |
| Tunis | 62,6 | 89,4 |
| Indochina | 32,3 | 70,1 |
| Senegal | 38,0 | 34,9 |
| Madagaskar | 22,9 | 22,9 |
| Westafrika | 18,2 | 16,2 |
| Martinique | 17,6 | 10,3 |
| Guadeloupe | 16,3 | 9,9 |
| Französisch-Guayana | 8,2 | 9,0 |
| Réunion | 21,3 | 6,9 |
| Neukaledonien | 9,8 | 5,1 |
| St.-Pierre, Miquelon, Grande Pêche | 37,2 | 4,8 |
| Kongo | 7,0 | 2,7 |
| Nossi Bé | 0,1 | 1,2 |
| Französisch-Somaliland | 0,4 | 1,1 |
| Ozeanien | 1,2 | 0,8 |
| Indien | 15,5 | 0,6 |
| Mayotte | 1,1 | 0,5 |

— Entsprechend den großen Anstrengungen des Mutterlandes, in den Besitz einer Luftflotte zu kommen, sucht es auch in den K. die Flugmaschinen zu militärischen wie postalischen Zwecken zu verwenden. So liegen Pläne für Senegambien und Madagaskar in dieser Hinsicht vor. über Eisenbahnen in Französisch-Äquatorialafrika s. d. über die Absichten der französischen Regierung, die afrikanischen K. den militärischen Kräften des Mutterlandes dienstbar zu machen, vgl. Mangin, La force noire (Par. 1911).

Rußland ist bemüht, durch Übersiedelungen von Bauern aus dem europäischen Teil nach Sibirien (s. d., Bd. 22) die wirtschaftliche Erschließung und wirkliche Eroberung dieses gewaltigen Gebietes sowie Russisch-Zentralasiens und Transkaukasiens immer mehr in die Wege zu leiten, und so als bedeutende Kolonialmacht in Asien aufzutreten.

In den portugiesischen K. hat man sich mit der Proklamierung der Republik im Mutterland einverstanden erklärt, nur der Generalgouverneur von Mosambik (Portugiesisch-Ostafrika), Freire de Andrade, trat bei dieser Gelegenheit zurück.

### Die deutschen Kolonien.

Das Bild, das der amtliche Jahresbericht »Die deutschen Schutzgebiete in Afrika und der Südsee 1909/10« (Berl. 1911) von der Entwickelung unsrer K. gewährt, zeigt einen dauernden Fortschritt auf fast allen Gebieten. Wichtig ist ferner, daß das Interesse weiterer Kreise des Mutterlandes, wie es durch die Tätigkeit des ersten Kolonialsekretärs, Dernburg, wachgerufen wurde, auch nach dessen Scheiden geblieben ist. So wurde z. B. im Einverständnis mit dem Reichskolonialamt für 1911 eine erste landwirtschaftliche Kolonialreise geplant. Dies Interesse drückt sich ferner in der Abhaltung des Kolonialkongresses in Berlin (1910) mit der Behandlung einer Fülle von Fragen (s. oben: S. 475) und in einer zunehmenden Beteiligung des Privatkapitals an kolonialen Unternehmungen aus. Wichtig ist auch die Gründung einer Professur für koloniale Geographie an der Berliner Universität, der ersten in Deutschland für koloniale Landeskunde, die der Freigebigkeit von Geheimrat Hans Meyer in Leipzig zu verdanken ist. Der »Koloniale Verkehrsverein« (1911) will den Verkehr mit und in den deutschen K. erleichtern, wie der »Ausschuß Kolonialveste« ein Kolonialmuseum in der Heimat zu begründen beabsichtigt. Schließlich ist im Herbst 1911 von dem Reichskolonialamt eine »Ständige wirtschaftliche Kommission der Kolonialverwaltung« ins Leben gerufen worden. Die Mitglieder, die ihr Amt als Ehrenamt führen, sollen vom Staatssekretär aus den Kreisen der Sachverständigen berufen werden, wobei wirtschaftliche Körperschaften und Vereine zu Vorschlägen aufgefordert werden. Bei dreijähriger Zeitdauer dieses Mandats soll mindestens einmal im Jahr eine Sitzung stattfinden. Diese neue Einrichtung läßt also in gewissem Sinne den frühern Kolonialrat (Bd. 11, S. 286) wieder aufleben.

Der allgemeine Aufschwung des Handels nach dem großen Niedergang 1908 infolge der Weltkrisis kam, zumal die Preise für den Einkauf der Rohstoffe sich im allgemeinen hochhielten, auch den K., besonders in Afrika, zugute. Der Außenhandel Deutschlands mit seinen K. ergab 1909: 70 (1908: 58) Mill. Mk., ohne Berücksichtigung der Edelsteinausfuhr. Die Schaffung eines wirtschaftlichen Beirats für das Kolonialamt durch den Staatssekretär v. Lindequist (s. d.), der Bau der Eisenbahnen, die Förderung des Bergbaues, der Plantagen- und Landwirtschaft haben weiter für Hebung von Handel und Verkehr das ihre beigetragen. So haben sich denn nach dem Voranschlag für das Jahr 1911 die eignen Einnahmen der K. um 7,2 Mill. Mk. gesteigert (gegen 1907 um 20 Mill.), und der Reichszuschuß konnte gegen 1910 um 3,2 Mill. verringert werden. Außerdem verzinst Kamerun zum erstenmal vom 1. April 1911 ab das Eisenbahnbar-

Digitized by Google

lehen aus eignen Mitteln. Die Belastung des Reiches für die K. wird somit im ganzen um 5 Mill. Mk. zurückgehen; die Gesamtentlastung, da auch Deutsch-Südwestafrika die Ausgaben aus den Einnahmen (Diamantfelder) deckt, ist für 1911 gegen 1908 um 22 Mill. Mk. zurückgegangen. An Rohgold wurde im ersten Halbjahr 1911 über die Reichsgrenze über 3000 kg eingeführt. 1910 wurden aus Deutsch-Ostafrika für rund 900000 Mk. Gold ausgeführt.

Immerhin bleibt zu beachten, daß die Schutzgebiete von finanzieller Selbständigkeit noch weit entfernt sind, wie wir uns ja auch erst im Anfangsstadium kolonialer Entwickelung befinden. Ein Überblick über die Reichszuschüsse für sämtliche K. und die eignen Einnahmen der K. in dem ersten Jahrzehnt unsers Jahrhunderts möge dies erweisen. Es betrugen die Reichszuschüsse und die Einnahmen (in 1000 Mark):

| Jahr | Reichszuschüsse | Einnahmen | Jahr | Reichszuschüsse | Einnahmen |
|---|---|---|---|---|---|
| 1901 | 17775 | 7523 | 1906 | 189191 | 16594 |
| 1902 | 16023 | 8906 | 1907 | 75510 | 21703 |
| 1903 | 20562 | 9691 | 1908 | 46998 | 22386 |
| 1904 | 117033 | 12662 | 1909 | 23163 | 35271 |
| 1905 | 132826 | 13352 | 1910 | 21268 | 35114 |

Aus diesen Summen der Zuschüsse hat Deutsch-Südwestafrika stets den größten Teil beansprucht, selbst abgesehen von den Kriegsjahren, wie es anderseits auch jetzt, dank der Diamantenfunde, den größten Anteil an den eignen Einnahmen hat. Es betrugen (Kiautschou, als dem Reichsmarineamt unterstellt, bleibt außer acht) in den letzten drei Jahren die eignen Einnahmen (in Tausenden Mark):

| | 1908/09 | 1909/10 | 1910/11 |
|---|---|---|---|
| Ostafrika | 9568 | 8862 | 9865 |
| Kamerun | 5671 | 4832 | 5249 |
| Togo | 2645 | 2451 | 2876 |
| Südwestafrika | 15458 | 17102 | 18613 |
| Neuguinea 2c. | 1065 | 850 | 615 |
| Karolinen, Palauinseln, Marianen | 577 | 462 | 514 |
| Samoa | 608 | 596 | 827 |

Für das laufende Jahr 1911/12 betragen die Einnahmen und Ausgaben (in Mark):

A. Beim ordentlichen Etat:

| | 1911/12 | 1910/11 | 1911/12 mehr | 1911/12 weniger |
|---|---|---|---|---|
| Ostafrika | 14604835 | 14045520 | 559315 | — |
| Kamerun | 9281013 | 8547965 | 733048 | — |
| Togo | 3216200 | 2451350 | 764850 | — |
| Südwestafrika | 34998022 | 32274728 | 2723294 | — |
| Neuguinea, einschl. der Inselbezirke | 2183421 | 2301865 | — | 118444 |
| Samoa | 932155 | 765223 | 166932 | — |
| Kiautschou | 13542834 | 12715884 | 826950 | — |
| Zusammen: | 78758480 | 73102535 | 5774389 | 118444 |
| Also mehr: | — | — | 5655945 | — |

B. Beim außerordentlichen Etat:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ostafrika | 17615000 | 17600000 | 15000 | — |
| Kamerun | 12400000 | 3200000 | 9200000 | — |
| Togo | 127500 | 3305000 | — | 3177500 |
| Südwestafrika | 9000000 | 7600000 | 1400000 | — |
| Zusammen: | 39142500 | 31705000 | 10615000 | 3177500 |
| Also mehr: | — | — | 7437500 | — |

Die Summe der Einnahmen und Ausgaben in beiden Etats ergibt also mit 117900980 (1911/12) gegen 104808535 Mk. (1910/11) ein Mehr von 13092445 Mk. Danach regelt sich auch die Höhe der Reichszuschüsse. Sie betragen für 1911/12:

| | | Gegen 1910 weniger |
|---|---|---|
| Ostafrika | 3542790 Mark | 42110 Mark |
| Kamerun | 2321566 " | 61650 " |
| Togo | — | — |
| Südwestafrika | 11415858 " | 3009947 " |
| Neuguinea 2c. | 759597 " | 163015 " |
| Samoa | — | — |
| Kiautschou | 7798160 " | 422856 " |

Togo und Samoa bestreiten ihre Ausgaben aus eignen Mitteln. Hieraus ergibt sich demnach für den Reichszuschuß eine Entlastung von 3699578 Mk. gegen das Vorjahr. Weiteres s. im Art. »Kolonialhandel«.

Die Regierung wendet, wie dies auch auf dem Kolonialkongreß zum Ausdruck kam, der unsern afrikanischen K. drohenden Gefahr, der immer größern Ausdehnung des Islams, mit Sklaverei und Polygamie im Gefolge, erhöhtes Interesse zu und hat eine Reihe von Missionsanstalten zur Entsendung von Missionaren in die K. angeregt; ebenfalls ist die Bekämpfung der Schlafkrankheit (s. Afrika, S. 5 f.) ihre stete Sorge. Für die Heranziehung der Eingebornen zur Bestreitung der Verwaltungskosten ist die Regierung zu einer Besteuerung der Eingebornen in Form einer Hüttensteuer übergegangen. Diese Steuer ergab in Deutsch-Ostafrika 1909 über 3 Mill. Mk. Doch wird sie nicht für genügend erachtet, sondern ihr gegenüber eine Kopfsteuer von mancher Seite als ertragreicher und gerechter vorgeschlagen. In Togo ergaben die Eingebornensteuern 1909: 0,4 Mill., in Kamerun 1910 etwa 0,65 Mill., auf Samoa 1910: 0,2 Mill., auf Neuguinea nebst Inselgebiet 1911 etwa 175000 Mk. Anderseits will die Regierung, um Aufstände zu vermeiden, nicht allzusehr die Steuerschraube anziehen. Die Einrichtung des Instituts der Eingebornenkommissare zur Mitwirkung bei der Schlichtung von Mißhelligkeiten zwischen Weißen und Eingebornen soll, wie es in Kamerun und Deutsch-Ostafrika besteht, auch auf andre K. ausgedehnt werden. Die hygienische Fürsorge für die Eingebornen drückt sich in der ärztlichen Behandlung von Eingebornen (1910 in Deutsch-Ostafrika 25000) und in der Errichtung von Lazaretten aus, deren es in Kamerun 17, in Deutsch-Ostafrika 19 gibt. Hierin gehört auch die durch den Großkaufmann v. Lechler (Stuttgart) 1911 ermöglichte Errichtung des Deutschen Instituts für ärztliche Mission in Tübingen, das Missionsärzte hinaussendet. Hinsichtlich der Europäer in den K. und im Ausland ist nach Erlaß des Kolonialbeamtengesetzes 1910 (mit Ergänzungen für die Ausführung 1911) die Errichtung eines Kolonial- und Konsulargerichtshofs mit dem Sitz in Berlin 1911 beschlossen. Im Zusammenhang mit dieser Einrichtung stehen, während als Grundgesetz für die Landesverfassung für die K. das Schutzgebietsgesetz vom 25. Juli 1900 zu gelten hat, die Bestrebungen der Modernisierung der Rechtspflege in unsern Schutzgebieten, so hinsichtlich der Kodifizierung des Eingebornenrechts und einer Neuregelung des Schutztruppengesetzes (vgl. den Vortrag von dem Geh. Admiralitätsrat Professor Köbner auf dem Deutschen Kolonialkongreß 1910). Angeregt ist auch die Errichtung von staatlichen Kreditinstituten in den K. zur Unterstützung wirtschaftlich Schwacher, an deren Existenz gerade der Staat ein besonderes Interesse hat. Gemäß der Ausführung des Kolonialbeamtengesetzes vom 8. Juni 1910 (s. Bd. 22, S. 486) und einer Verordnung vom 3. Okt. 1910 (»Reichsgesetzblatt«, S. 1091) gilt für die Kolonialbeamten der afrikanischen und Südseeschutzgebiete das Reichskolonialamt, für diejenigen von Kiautschou das Reichsmarineamt als oberste Reichsbehörde.

Digitized by Google

Eine kaiserliche Bestallung erhalten die Gouverneure, die ersten Referenten, der Zivilkommissar für das Schutzgebiet Kiautschou und die etatmäßigen Richter; die Anstellungsurkunden der andern Kolonialbeamten werden im Namen des Kaisers vom Reichskanzler (Reichskolonialamt bez. Reichsmarineamt) oder von den durch den Reichskanzler dazu ermächtigten Behörden ausgestellt. Sitz der Disziplinarkammer ist Potsdam, des Disziplinarhofs Berlin. Von großen politischen und auch wirtschaftlichen Folgen für die weitere Entwickelung der K. dürfte eine Verfügung des Reichskanzlers über den Erwerb von Grundeigentum durch Kolonialbeamte werden (1911). Während bisher ein solcher Erwerb verboten war, werden durch sie die Gouverneure der afrikanischen und Südseeschutzgebiete ermächtigt, den Kolonialbeamten die Erlaubnis zum Erwerb eines nicht über 1 Hektar großen Grundstücks zu erteilen, wenn dasselbe zur Errichtung eines Wohngebäudes mit Gartenanlage für die eigne Benutzung dienen soll. Diese Einschränkung fällt aber für Deutsch-Südwestafrika für Beamte in der zweiten Dienstperiode fort, so daß hier auch größere Grundstücke, insbes. ganze Farmen, erworben werden können. — über Monopolisierung von Mineralien in den K. s. Monopol.

An dem bessern Ergebnis der Finanzen der K. und dem erfreulichen wirtschaftlichen Aufschwung, wie er in den erhöhten eignen Einnahmen (s. oben) zum Ausdruck kommt, nimmt die Entwickelung des Verkehrswesens lebhaften Anteil. Unterhält schon die Hapag einen direkten Verkehr von Deutsch-Südwestafrika nach New York, so wird von 1911 ab die Elder-Dempster-Linie (s. African Steamship Co., Bd. 22) einen direkten Dienst von New York nach den Häfen von Westafrika einrichten, unter diesen nach Duala, Swakopmund und Lüderitzbucht. In den K. selbst aber soll durch die Erweiterung des Netzes der Eisenbahnen die Möglichkeit geschaffen werden, die Erzeugnisse billiger und schneller dem Welthandel zuzuführen. Vollendet wurden 1909/10 die Bahnstrecken Mombo-Buiko (Ostafrika) und Seeheim-Kalkfontein (Südwestafrika); fortgeschritten sind die Strecken Morogoro-Tabora (Ostafrika), Duala-Manenguba (1911 ist die Eröffnung der ganzen Strecke erfolgt; s. Kamerun) und Duala-Edea (Kamerun) sowie Lome-Atakpame (Togo). Neu begonnen sind die Bauten Buiko-Moschi (Ostafrika), so daß man damit rechnet, die Strecke bis Moschi 1911 fertigzustellen (Betriebslänge beträgt jetzt 253 km), und Windhuk-Keetmanshoop (Südwestafrika), während auf der Strecke Keetmanshoop-Kab (316 km) rüstig gearbeitet wird; umzubauen mit Kapspur hat man die Strecke Karibib-Windhuk begonnen. Mit 1. April 1910 ist die Otavibahn (s. Deutsch-Südwestafrika, Bd. 22, S. 212) in den Besitz des Landesfiskus Deutsch-Südwestafrikas übergegangen. Den Stand der deutschen Eisenbahnen in Afrika berechnet die Zeitschrift »Weltverkehr« für 1. April 1911 auf ca. 2982 km, nämlich in Deutsch-Südwestafrika 1680, in Deutsch-Ostafrika 855, in Togo 305 und in Kamerun 142 km. Es bestehen zurzeit 39 Kolonial- und Schutzgebietgesellschaften im Deutschen Reich, von denen 33 in Berlin, 3 in Hamburg, 2 in Düsseldorf, 1 in Köln ihren Sitz haben. Berlin bildet demnach den Mittelpunkt der kolonialwirtschaftlichen Interessen, wie dies auch die folgende Zusammenstellung ergibt. Es haben nach dem Kolonialhandbuch von v. d. Heydt ihre Geschäftsniederlassung in der Reichshauptstadt: 27 ostafrikanische Pflanzungsgesellschaften (gegen 4 in Hamburg), 21 ostafrikanische Handelsfirmen (5), 26 südwestafrikanische Handels- und sonstige Unternehmungen (7), 18 Gesellschaften mit einem Tätigkeitsgebiet über mehrere K. (3), 16 Fabriken zur Verarbeitung von Rohstoffen (2). Im Südseegebiet hat eine Reihe deutscher Firmen die alte englische Pflanzungs- und Handelsgesellschaft E. C. Forsayth auf Kalum aufgekauft. Unter den Rohstoffen nimmt die Baumwolle einen Hauptplatz ein. Für die Unternehmungen der europäischen Mächte in Afrika an Kulturversuchen für diese Pflanze sind 1909 von England 9,4, von Deutschland 1,7, von Frankreich 0,9 Mill. Mk. verausgabt und an Produktion 1909 in englischen K. in Afrika für 20,1, in deutschen für 4,8, in französischen für 0,9 Mill. Mk. erzielt worden. (Eine amtliche Baumwollendenkschrift ist dem Reichstag 1910/11 zugegangen.) Wichtig ist ferner die Auffindung einer für die Linoleumindustrie bedeutsamen, da einen Ersatz für Leinsaat bietenden neuen Kolonialfrucht. In Kamerun findet sich nämlich eine botanisch wenig bekannte Liane (Plukenetia conophora *Müller-Arg.*), die eine fast walnußgroße, dünnschalige Fettfrucht mit etwa 53 proz. trocknem Öl erzeugt. Die zukünftigen Erforschungen der Wälder unsrer K. werden daher, besonders in Kamerun, unserm waldreichsten Gebiet in Afrika, und wohl auch im Südseegebiet (Kaiser Wilhelm-Land), manches neue Ergebnis zeitigen (vgl. Jentsch, Koloniale Forstwirtschaft, in der Halbmonatsschrift »Staatsbürger«, 1911).

Ein weiterer wichtiger Punkt betrifft das Zeitungswesen in den K. selbst (vgl. Artikel »Zeitungen«, Bd. 21). Ende 1910 gab es in Deutsch-Südwestafrika 4 deutsche Zeitungen, in Deutsch-Ostafrika 3, in Kiautschou 2, in Samoa 1, während in den übrigen Schutzgebieten Amtsblätter die Information der weißen Bevölkerung übernahmen; doch zeigt sich leider vielfach eine große Zersplitterung mit einer Tendenz, die verschiedenen wirtschaftlichen Interessen scharf zu vertreten, so daß hierin ein Wandel nur heilsame Folgen haben könnte (vgl. Deutsch-Ostafrika, S. 186). Von gleicher Bedeutung, und zwar für die Beziehungen des Mutterlandes zu den Schutzgebieten, ist die Frage der eignen telegraphischen Verbindungen von Deutschland mit ihnen. Mit dem Jahre 1901 wurde die Abhängigkeit von dem englischen Kabelnetz durch die Gründung der Deutsch-Niederländischen Gesellschaft (mit Unterstützung der Regierungen) beendet. Von Yap (deutsche Karolinen) wurden drei Kabel neu gelegt: 1) nach Guam (Marianen), wo man Anschluß an das amerikanische Kabel (San Francisco-Guam-Philippinen-Schanghai) und über New York mittels deutscher Kabel durch den Atlantischen Ozean direkte Verbindung nach dem Mutterland erhielt; 2) nach Wusung (China) mit deutschem Anschluß nach Kiautschou und durch Vermittelung des Kabels der Russisch-Dänischen Nordischen Telegraphengesellschaft mit Anschluß an Wladiwostok sowie durch Rußland nach Deutschland; 3) nach Menado (Celebes) und von hier weiterhin Verbindung mit dem Niederländisch-Indischen Telegraphennetz. Für die deutschen Besitzungen in Westafrika ist durch die Gründung der Deutsch-Südamerikanischen Telegraphengesellschaft (1908) gesorgt worden. Von Emden über Vigo (Spanien) ist unter Benutzung von Tenerife als Zwischenstation ein Kabel von den Kapverdischen Inseln 1910 nach Monrovia (Liberia) gelegt worden. Von hier ist 1911 die Verlegung des einen Stranges (3469 km) nach Pernambuco in Brasilien (s. d., S. 122) erfolgt und im März d. J. in Benutzung genommen, die des andern nach Togo, Kamerun und Deutsch-Südwest-

Digitized by Google

afrika im Gange. Es bleibt mithin zurzeit nur Deutsch-Ostafrika ohne direkte Verbindung mit dem Mutterlande. Mittels radiotelegraphischer Verbindung (Funkentelegraphie) sollen Samoa und Deutsch-Neuguinea mit Yap und durch die genannten Seekabel zum Mutterland Anschluß erhalten.

Über die farbige Bevölkerung in unsern K. werden zurzeit folgende Zahlen angegeben: Togo 931 327 (zum Teil nach Schätzung); Kamerun 2 300 329 (ebenso); Deutsch-Südwestafrika, mit Ausnahme von Ovamboland und Caprivizipfel, 68 350; Ostafrika 6—9 Mill. (von 6750 Indern waren 3500 Männer, 3250 Frauen und Kinder); Westkarolinen mit Palau- und Marianeninseln 16 746 Karoliner und etwa 2000 Chamorros; Samoa (Zählung 1906) 33 500.

Für Plantagenbetrieb wie Farmwirtschaft und Besiedelung ist überaus wichtig geworden das Studium des Klimas. Auf Grund eingehender Forschungen hat H. Maurer auf dem dritten Deutschen Kolonialkongreß 1910 (»Kurze Charakteristik des Klimas der deutschen Schutzgebiete«) folgendes Bild entworfen: In Togo und Kamerun finden wir den sonderbarsten Temperaturgang. Juli oder August, wann die Sahara ein Glutofen ist, ist der kühlste Monat, da der von der Sahara angesaugte Wind kühle Seeluft über Togo und Kamerun bringt, so daß der Sommer die kühlste und regnerischste Jahreszeit ist. Umgekehrt wehen im Winter nach dem dann in Südafrika liegenden Wärme- und Luftauflockerungszentrum für Togo und Kamerun trockne und heiße Landwinde, da abkühlende Feuchtigkeit nicht vorhanden ist. In Deutsch-Südwestafrika ergibt die Wechselwirkung zwischen der kalten Benguellaströmung (mit bis auf 14° sinkender Oberflächentemperatur) und dem heißen Innerafrika eins der trockensten Klimate der Erde, so daß nicht nur die Küste fast regenlos, sondern auch das ganze Land regen- und wolkenarm ist. Dabei ist die tägliche Temperaturschwankung sehr groß. In Deutsch-Ostafrika sind drei Gebiete zu unterscheiden: Im NW. (etwa bis zur Breite von Udschidschi und bis zum 36.° östl. L.) herrscht das äquatoriale Klima mit ganz geringer Jahresschwankung (Bukoba am Viktoriasee hat nur 1,5° Unterschied zwischen dem wärmsten und kältesten Monat). Hieran schließt sich ein etwa 200 km breiter Streifen ostwärts an bis 8° südl. Br. an der Küste des Indischen Ozeans. In ihm ist unter dem Einfluß des im Südsommer wehenden Nordostmonsuns die Zeit nach der Sommersonnenwende die regenloseste und heißeste, dem europäischen Typus entsprechend (Tanga, Kwai). Der Süden der Küste aber und der größte Teil des Innern der Kolonie gehört dem indischen Klimatypus an, wo der wärmste Monat ins Frühjahr (Oktober-November) vor Beginn der Sommerregen fällt. Hier herrscht fast das ganze Jahr Südostpassat. Auf die langen Trockenzeiten (besonders im Passatklima) sind die verbreiteten Steppen zurückzuführen. Die mittlern Jahrestemperaturen und Jahresmaxima sind an der Küste und auf den Binnenplateaus (Tabora) sehr hoch, in den Gebirgsländern (Usambara, Kilimandscharo, Uhehe, Konde) bedeutend niedriger, woher die Gebirgsländer in größern Höhen auch dem Europäer körperliche Arbeit gestatten. Deutsch-Ostafrika ist nach der jährlichen Regenmenge ein trocknes Land: vier Zehntel seines Gebiets erhalten 500—700 mm (also etwa soviel wie Deutschland), nur ein Viertel bekommt über 1000 mm. Den höchsten bis jetzt beobachteten Betrag erhielt in Uluguru die Emin-Plantage (3900 mm im Mittel, 5430 mm im Maximum). Durch die Expedition von Berson und Elias (s. Afrika, Bd. 22, S. 7) ist festgestellt, daß der Nordostmonsun an der Küste bis 1500 m Höhe, der Südostpassat dagegen an der Küste etwa 5000 m, am Viktoriasee ca. 3000 m mächtig ist; über ihm folgt im Innern ein Antipassat, über diesem der die ganze Erde umkreisende große Ostwind. Über dem Viktoriasee ist in 19 km Höhe die niedrigste auf der Erde in freier Luft ermittelte Temperatur gefunden, nämlich —84°.

Im deutschen Südseegebiet (von Samoa 14° südl. Br. bis zu den Marianen 20° nördl. Br.) herrscht der äquatoriale Klimatypus, verschärft durch die wärmeausgleichende Meereswirkung. Die jährliche Temperaturschwankung beträgt 1—2°; die tägliche ist infolge des Einflusses der See ebenfalls klein, erreicht an der Küste nirgends 10° und wird nur im Innern von Kaiser Wilhelm-Land beträchtlicher sein. Der Nordost- bez. Südostpassat beherrscht das Gebiet; beide Gebiete sind getrennt durch eine Zone mit schwachen Winden und großem Regenreichtum (Jaluit und Ostkarolinen); doch finden sich die Einwirkungen des asiatischen Südostmonsuns auf den Marianen, Palauinseln und Westkarolinen, die des australischen Nordwestmonsuns auf Neuguinea, dem Bismarck-Archipel und den Salomoninseln. Das Klima von Kiautschou ist ein ganz regelrecht ausgebildetes Monsunklima: im Sommer der feuchte Südost-, im Winter der trockne und kalte Nordwestmonsun. Vgl. »Zeitschrift für Weltverkehrswissenschaft und Weltverkehrspolitik«, herausgegeben von R. Hennig (Berl. 1911 ff.).

**Kolumbien**, südamerikanische Republik. Am 16. April 1910 wurde vom Kongreß eine Neueinteilung des Landes nach den alten geographischen Prinzipien angeordnet, wonach das Land jetzt in folgende Departements zerfällt: Antioquia, Bolivar, Boyaca, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Nariño, Santander u. Tolima, außerdem eine Anzahl Distrikte, die der Bundesregierung direkt unterstellt sind; im ganzen bilden sie jetzt 13 politische Divisionen.

In den wirtschaftlichen Verhältnissen zeigte das Jahr 1909 keine besondere Veränderung den Vorjahren gegenüber (vgl. Bd. 22, S. 489). Durch übermäßigen Regen hatten die Ernten gelitten, namentlich in den Küstengegenden die Kulturen von Tabak, Baumwolle und Dividivi, während die Bananen im Santa Marta-Distrikt sehr gut gediehen sind. Die Einfuhr betrug 1909: 10 561 047, die Ausfuhr 15 513 346 Goldpesos (1908: 13 513 892 bez. 14 998 744 Goldpesos, 1907: 12 088 564 bez. 13 791 443 Goldpesos). Die wichtigsten Ausfuhrartikel sind Kaffee (1909: 4 832 886 Goldpesos), Häute (633 131), Bananen (362 248) sowie Kautschuk (258 999 Goldpesos). Der Haupthandelsplatz ist Barranquilla mit Einschluß von Puerto Colombia. Die starke Abnahme der Einfuhr beruht auf dem schwankenden Kredit des Landes; der Gewinn an der steigenden Ausfuhr kommt vorwiegend fremden Unternehmern zugute, keineswegs dem eignen Lande. Kaffee ist für die Ausfuhr jetzt weitaus am wichtigsten, doch sind die Preise zurzeit gedrückt. Die guten Resultate der Bananenkulturen bei Santa Marta wurden bereits hervorgehoben, auch die neuen Kaffeeplantagen an der Sierra Nevada de Santa Marta liefern eine vorzügliche Qualität. Bei Cartagena wurden mit Zuckeranpflanzungen sehr gute Ergebnisse erzielt. Tumaco und Buenaventura weisen eine steigende Ausfuhr von Kakao auf. Über die Edelmetallproduktion der allerletzten Jahre liegen keine zuverlässigen Angaben vor, ein finanzkräftiges deutsches Syndikat beabsichtigt die Ausbeutung von

Digitized by Google

Alluvialgold um Buenaventura am Stillen Ozean. — Die Schiffahrt auf dem Magdalena steht jetzt vorwiegend unter britischer Leitung (Magdalena Steamboat Company). Nach der Hauptstadt führt seit August 1909 eine direkte Schienenverbindung vom Magdalena: die Dampfer gehen bis La Dorada; die Bahn erreicht über Honda von La Dorada aus Beltran am Magdalena oberhalb der Schnellen; von hier fährt man wieder mit dem Dampfer nach Girardot, das durch 130 km Bahnfahrt mit Bogotá verbunden ist; auf der technisch schwierigen Linie Girardot-Bogotá verkehrt nur ein Zug täglich in jeder Richtung für den Personenverkehr und Güterzüge nach Bedarf. Von Puerto Columbia bis Bogotá braucht man immer noch 10—14 Tage. Die übrigen Bahnen schreiten nur langsam fort, mit Ausnahme der Caucabahn von Buenaventura nach Cali, die vielleicht nunmehr bereits fertiggestellt ist. In Betrieb waren 1909: 821 km. — Amtlich sind einem Peso kolumbischen Goldes 2½ Pesos Silbergeld gleichgestellt.

Heerwesen. Ein Gesetz über die allgemeine Wehrpflicht wird binnen kurzem erwartet, nachdem die Volksvertretung ihre prinzipielle Zustimmung gegeben hat, um die Unzuträglichkeiten der vielfach erzwungenen Werbung abzuschaffen. Dabei muß auch eine Organisation der militärisch ausgebildeten Reserven erfolgen, die noch völlig fehlt. Die Ausbildung der Offiziere erfolgt auf der Militärschule (Escuela Militar), die aber noch lange nicht alle Offiziere besucht haben, sowie auf der 1910 neu gegründeten höhern Kriegsschule. Im Herbst 1910 fanden zum erstenmal Manöver statt.

Geschichte. Das schöne und reiche Land leidet nach wie vor unter den politischen Unruhen, die dem Kampfe der Klerikal-Konservativen und der Liberalen um die Vorherrschaft entspringen. Die Fortdauer dieser Zustände wird nachgerade zu einer großen Gefahr für die nationale Unabhängigkeit. Der Präsident, General Rafael Uribe y Uribe, ermahnt daher zur Bildung einer Coalición, d. h. zur Bildung einer neuen Partei, welche die nationalen Interessen im Innern wie nach außen wirklich verteidigen soll. Denn man fürchtet bereits das rücksichtslose Eingreifen der Vereinigten Staaten von Nordamerika nach Fertigstellung des Panamakanals, da diese an der Küste von K. befestigte Stationen erstreben und bei der Fortdauer der innern Streitigkeiten leicht K. in politische und wirtschaftliche Abhängigkeit bringen könnten. Dem Plan eines Chilenen, einen interozeanischen Kanal vom mittlern Atrato nach der pazifischen Küste zu bauen, wagt die jetzige Regierung aus Furcht vor den Vereinigten Staaten von Nordamerika überhaupt nicht näherzutreten, obwohl das Geld für die Ausführung in England zu haben sein würde. Die geringe Einwohnerzahl des Landes, die politische und administrative Anarchie, die schlimmen, von Trunksucht und Lepra angerichteten Verheerungen hemmen die Entfaltung natürlicher Hilfsmittel; auch ist es infolge des chronischen Geldmangels um den öffentlichen Unterricht schlecht bestellt; fremde Mönche beherrschen die meisten Staatsschulen wie auch die Frauenwelt Kolumbiens völlig. Die Wahl des neuen Präsidenten (auf vier Jahre) fand im Juli 1910 statt. Der als sehr tüchtig geltende Antioquener Carlos E. Restrepo trat als Präsident 7. Aug. sein Amt an. Aber auch er hat bisher wenig Erfolg bei den äußerst zerfahrenen innern Verhältnissen gehabt. Im Dezember 1910 ist es zu einer bemerkenswerten Revolte in Cartagena gekommen, weil der Erzbischof Brioschi Kirchengut an Nordamerikaner verkauft hatte. Die betreffenden Verträge mußten nach blutigen Exzessen rückgängig gemacht werden, der Erzbischof flüchtete nach Panama und wird nicht nach K. zurückkehren. Ende Januar 1911 drohte ein Zusammenstoß mit Peru, indem kolumbianische Truppen unter General Gamboa das Gebiet des Yapuraflusses besetzten und in peruanisches Gebiet eindrangen.

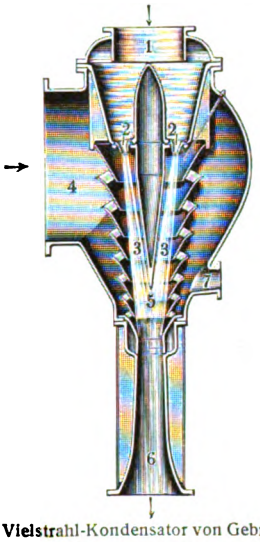
**Kombinationsdruck**, Farbendruck, bei dem zur Erzeugung des Bildes verschiedenartige Druckverfahren und Techniken angewendet und womit oft überraschende Erfolge erzielt werden. So kann man Chromolithographie mit Autotypie oder mit Woodburydruck und Photogravüre, Dreifarbenbuchdruck mit Photogravüre ꝛc. verbinden, indem man die Zusammenstellungen den zu druckenden Gegenständen anpaßt.

**Kôm esch-Schukâfa**, eine 1900 entdeckte, von Schieß-Bey und Botti ausgegrabene große ägyptische Grabanlage in Alexandria, bedeutsam wegen der Mischung ägyptischen und griechisch-römischen Stils. In mehreren Stockwerken lagen zahlreiche, aus dem Felsen herausgehauene Räume übereinander. Die Hauptkammer, die einst die überreste eines ägyptischen Großen barg, und deren Vorhalle sind mit architektonischem Schmuck sowie mit Statuen und Reliefs reich ausgestattet. Die Fassade mit zwei Säulen ägyptischer Ordnung gleicht der eines Antentempels. Der Architrav zeigt die Sonnenscheibe mit zwei Sperbern, darüber liegt ein griechischer Zahnschnitt. In der Vorhalle stehen in tiefen Nischen Porträtstatuen, wohl die Inhaber des Grabes. Die Eingangswand zur Kammer selbst hat die Form eines Pylons, mit Hohlkehle, Sonnenscheibe und Uräusfries über der Tür. In der Kammer stehen in Nischen drei aus dem Felsen herausgeschnittene Sarkophage, nach griechischer Weise mit Girlanden, Masken, Mebusenhäuptern, Stierschädeln und Trauben verziert. Die untern Räume sind wegen des Grundwassers zum Teil unzugänglich. Vgl. »Les bas-reliefs de Kom el Chougafa« (hrsg. von der Archäologischen Gesellschaft in Alexandrien, das. 1902); Ernst Sieglin u. Theodor Schreiber, Die Nekropole von K. (Bd. 1 des Werkes »Expedition Ernst Sieglin. Ausgrabungen in Alexandria unter Leitung von Theodor Schreiber«, Leipz. 1908, mit 70 Tafeln).

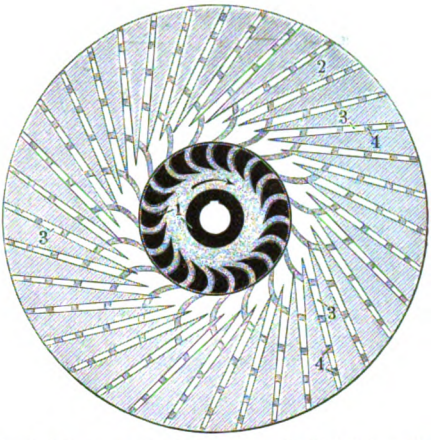
**Kometen.** Aus der Gestalt und Lage der Kometenschweife hatten Olbers, Bessel, Zöllner und besonders Bredichin auf eine Repulsivkraft der Sonne geschlossen, die ein Abströmen der Schweifmasse vom Kopf des K. in der Richtung von der Sonne fort bewirkt, und deren Intensität dem Quadrat der Entfernung von der Sonne umgekehrt proportional ist; eine interessante Prüfung dieses Gesetzes gestatteten die photographischen Aufnahmen des Halleyschen K. bei seiner letzten Erscheinung. Aus Messungen der Lage von Verdichtungen (Lichtknoten) im Schweif an aufeinanderfolgenden Abenden hat Curtis eine Reihe von Werten für die Geschwindigkeit abgeleitet, mit der sich diese Lichtknoten vom Kopf entfernen; diese Geschwindigkeit ergibt sich ziemlich genau proportional der Quadratwurzel aus der Entfernung des Lichtknotens vom Kopf, wie es der Fall sein muß, wenn nur die Sonne eine abstoßende Wirkung ausübt. Fände eine Abstoßung auch seitens des Kometenkopfes statt, wie sie Zöllner annahm, der die Repulsivkraft als elektrostatische Abstoßung betrachtete, so müßten diese Geschwindigkeiten in etwas schwächerm Maße mit der Entfernung zunehmen; die beobachteten Werte zeigen aber eher eine etwas wachsende Beschleunigung,

Digitized by Google

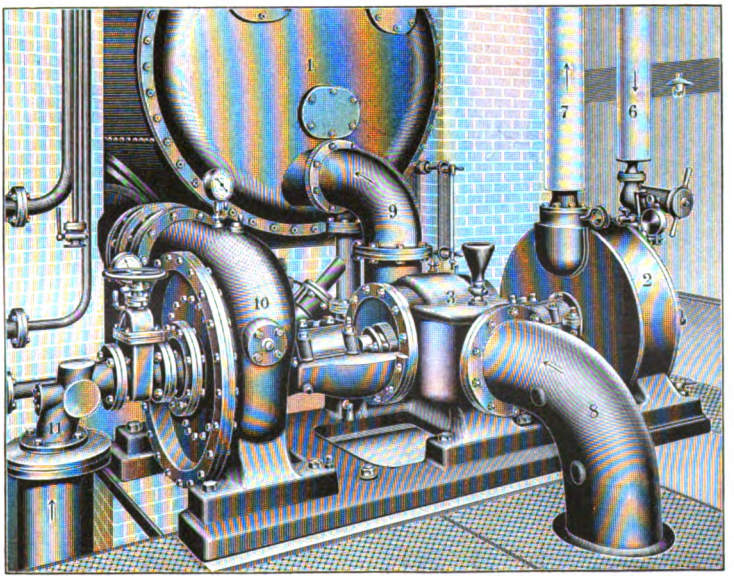
# Kondensationsanlagen I.



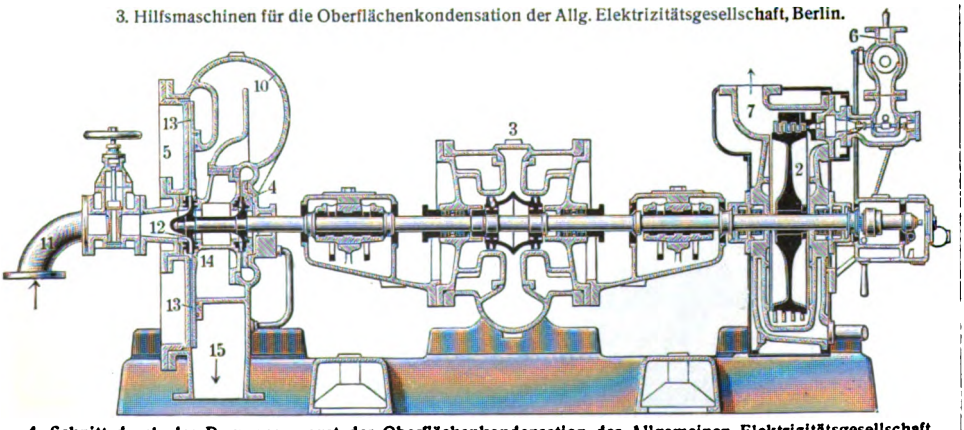

1. Vielstrahl-Kondensator von Gebr. Körting.




2. Schleuderluftpumpe der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, Berlin (schematisch).



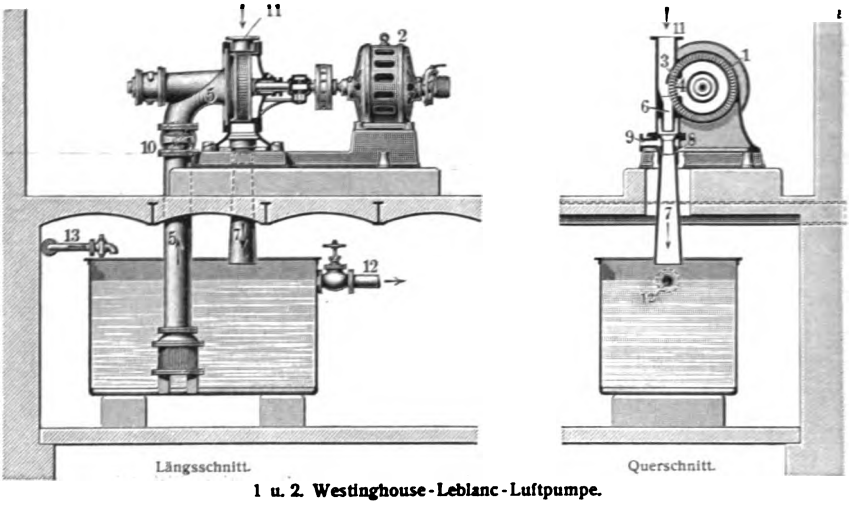

3. Hilfsmaschinen für die Oberflächenkondensation der Allg. Elektrizitätsgesellschaft, Berlin.



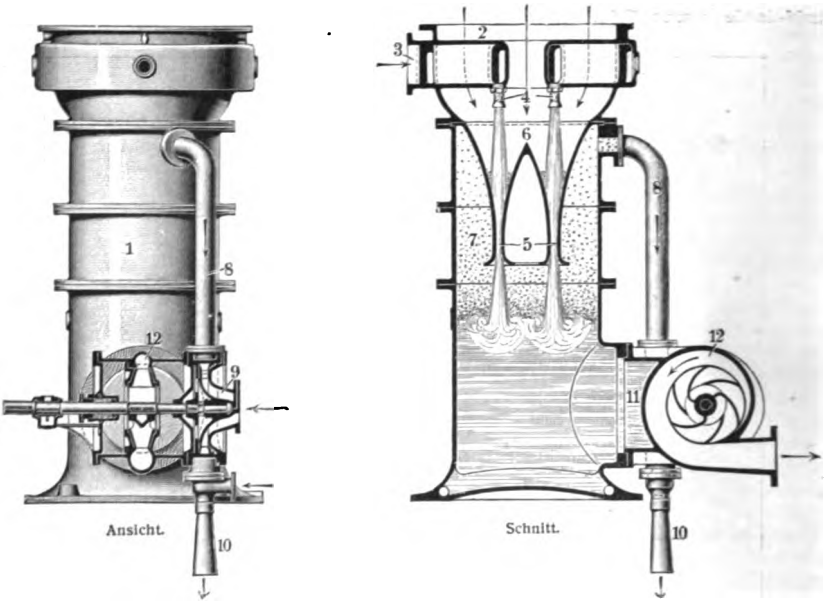

4. Schnitt durch das Pumpenaggregat der Oberflächenkondensation der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft.



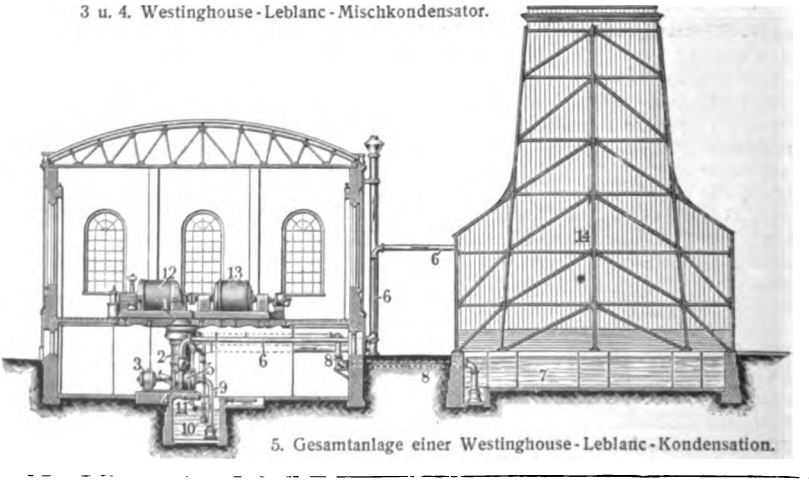
Digitized by Google




1 u. 2. Westinghouse-Leblanc-Luftpumpe.




3 u. 4. Westinghouse-Leblanc-Mischkondensator.



5. Gesamtanlage einer Westinghouse-Leblanc-Kondensation.

Digitized by Google

die für eine geringe Anziehung, die der Kopf auf die Schweifmaterie ausübt, sprechen würde. Auf Grund dieser Beobachtungen sind auch Erklärungen der Kometenschweife als rein optische Phänomene, wie sie Tyndall und neuerdings Zehnder verfochten hat, endgültig zurückzuweisen; sie nahmen an, daß der Kopf des K. durch Ausscheidung von Gasen aus seinen festen Bestandteilen infolge der Sonnenstrahlung zu einer Art trüber Gaslinse wird, die konzentriertes Sonnenlicht in den mit kosmischem Staub gefüllten Raum wirft, ähnlich wie man den Strahlenkegel eines Bremglases in staubiger Luft verfolgen kann; es gelang sogar Armellini, experimentell durch solche Linsenwirkung Bilder zu erzielen, die auch komplizierte Schweifbildungen sehr getreu wiedergäben. Ob hauptsächlich elektrische Abstoßung oder der Lichtdruck das Wesen der Repulsivkraft ausmacht, läßt sich noch nicht entscheiden; wahrscheinlich sind beide beteiligt. Ebenso ist noch unentschieden, ob die K. in eigentlichem Sinne selbstleuchtend sind, oder ob es sich um eine von der Bestrahlung durch die Sonne bewirkte Resonanzstrahlung oder Fluoreszenz handelt; hierfür spricht namentlich der Umstand, daß eine Abnahme der spezifischen Leuchtkraft der Schweifmaterie während ihres Fortströmens vom Kopf beim Halleyschen K. nicht nachgewiesen werden konnte. Bei der außerordentlich geringen Dichte der Schweifmasse wäre es schwer denkbar, daß ihre Strahlungsenergie tagelang ungeschwächt bleiben sollte; aus photometrischen Messungen an Schweifaufnahmen der Potsdamer Tenerife-Expedition ergab sich aber, daß die Abnahme der Helligkeit des Schweifes mit wachsender Entfernung vom Kopf vollständig durch die Verdünnung seiner Materie infolge Zunahme der Strömungsgeschwindigkeit und Ausbreitung auf einen größern Querschnitt erklärbar ist, obwohl die Zeit der Durchströmung des ganzen meßbaren Schweifes 3—4 Tage betrug. Auch für die Dichte der Schweifmaterie konnte Schwarzschild aus diesen Aufnahmen einen obern Grenzwert ableiten; sie ergibt sich selbst unter der Annahme, daß der Schweif nur in gewöhnlicher Weise Sonnenlicht reflektiert, so gering, daß jedes Quadratmeter der Erde während ihres Durchganges durch den Schweif nur 0,001 mg der Kometenmasse aufgefangen hätte; unter der viel wahrscheinlichern Annahme, daß der Schweif aus fluoreszierenden Molekülen bestand, erhält man sogar 10000mal weniger. Unter solchen Umständen ist es wohl verständlich, daß die K. trotz ihrer geringen Masse, die auch bei den größten kaum 1 : 5000 der Erdmasse betragen dürfte, die obendrein über einen Raum verteilt ist, der die Sonnenkugel an Ausdehnung übertrifft, durch Schweifbildung nur wenig Masse einbüßen, so daß eine Abnahme der Schweifbildung periodischer K. bei wiederholter Wiederkehr noch nicht mit voller Sicherheit erwiesen ist.

**Kompaßersatz**, s. Nautische Instrumente.

**Kondensation** (hierzu Tafel »Kondensationsanlagen I und II«). Die mehr und mehr um sich greifende Verwendung der Dampfturbinen ist auch auf die Ausbildung der Kondensationsanlagen nicht ohne Einfluß geblieben. Zum Teil hatte sie Verbesserungen der Strahlkondensatoren zur Folge, in der Hauptsache gingen aber die Bestrebungen dahin, die einen großen Raum einnehmenden Kolben- und Plungerpumpen, die im Vergleich mit der Hauptmaschine unschön und plump wirkten, ebenfalls durch rotierende Pumpen zu ersetzen. Die Ausbildung der Strahlpumpen erfolgte unter andern durch Gebr. Körting, deren Vielstrahlkondensator in Fig. 1 der Tafel I dargestellt ist. Durch den Stutzen 1 erfolgt der Eintritt des Kühlwassers, das durch im Kreis angeordnete Düsen 2 in den Misch- und Kondensationsraum 3 eintritt. Die Zerlegung des bisher üblichen einzigen vollen Strahles in viele kleine verbessert die Wirkungsweise des Apparats in bezug auf Vakuumbildung und Luftförderung. Das Abdampfrohr der Turbine wird an den Stutzen 4 angeschlossen. Durch die den Raum 3 durchströmenden zahlreichen Wasserstrahlen, die sich bei 5 vereinigen, wird in dem Raum 3 eine Luftleere erzeugt, die ein Ansaugen des Abdampfes der Turbine zur Folge hat; der Abdampf mischt sich in dem Raum 3 mit dem Wasser und kondensiert hierbei. Durch den Stutzen 6 werden schließlich die gesamte Wassermenge sowie die in dem Abdampf und dem Betriebswasser enthaltene atmosphärische Luft zusammen durch die Energie des Betriebswassers aus dem Verdichtungsraum gegen den Druck der Atmosphäre ins Freie gefördert. Um bei einem Versagen des Kondensators das Zurücktreten von Wasser in die Abdampfleitung zu verhindern, ist bei 7 ein Vakuumzerstörer vorgesehen, der im wesentlichen aus einem in das Innere des Gehäuses hineinragenden kleinen Schwimmer besteht. Kommt an dem Kondensator etwas in Unordnung, so beginnt er sich sofort mit Wasser zu füllen, was ein Steigen des Schwimmers zur Folge hat; dieser wirkt auf ein Einlaßventil für Luft ein, durch deren Eintritt das Vakuum in der Abdampfleitung zerstört wird, so daß kein Wasser in diese eintreten kann. Für die Wasserversorgung des Kondensators dient eine Zentrifugal- oder andre Pumpe, die das Wasser auf genügende Höhe hebt.

Während bei dieser Anordnung die Fortschaffung der Luft, des Kondensats und des verbrauchten Kühlwassers durch einen Strahlapparat erfolgt, sind die nachstehend beschriebenen Anlagen durch die besondere Ausbildung der rotierenden Pumpen zum Absaugen der Luft aus dem Kondensator bemerkenswert. Diese Luftpumpen sind als sogen. Schleuderluftpumpen ausgebildet, bei denen ein Zwischenmittel, das Schleuderwasser, in rasche Bewegung gesetzt und dann zum Ansaugen und Fortschaffen der Luft und der mit dieser vermischten Dämpfe benutzt wird.

Fig. 2 zeigt eine solche Pumpe, wie sie die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft baut, in schematischer Darstellung. Sie besteht aus einem rotierenden Laufrad 1 und einem feststehenden Leitrad 2. Ersteres ist als Wasserzentrifugalpumpe ausgebildet. Es saugt das Wasser an und schleudert es mit großer Geschwindigkeit in den feststehenden Leitring 2; dieser ist mit einzelnen, geradlinig nach außen verlaufenden Kanälen ausgerüstet, durch die das geförderte Wasser in zahlreiche, mit großer Geschwindigkeit nach dem äußern Umfange strebende Wasserkolben 4 unterteilt wird. Diese kleinen Wasserkolben reißen die Luft aus dem Raume zwischen dem sich drehenden Laufrad und dem feststehenden Leitrade mit sich, auf diese Weise den mit dem Kondensator in Verbindung stehenden Raum evakuierend. Hierbei werden gleichzeitig die noch unkondensierten Dämpfe mitgerissen und kondensiert. Das zum Ansaugen und Fortschaffen der Luft dienende Schleuderwasser wird nach der Arbeitsleistung einem Oberflächenkühler und aus diesem im Kreislauf der Pumpe 1 wieder zugeführt. Eine derartige Kondensationsanlage zeigen die Fig. 3 u. 4, von denen erstere ein Schaubild der Gesamtanlage, letztere einen Schnitt durch das Pumpenaggregat darstellt. Vor dem unter der Hauptturbine



Digitized by Google

angeordneten Oberflächenkondensator 1 liegen etwas tiefer die rotierenden Hilfsmaschinen für die K., bestehend aus der Dampfturbine 2, der Kühlwasserpumpe 3, der Kondensatpumpe 4 und der Schleuderluftpumpe 5. Die 2000 Umdrehungen in der Minute machende Turbine nutzt nur einen Teil des Gesamtspannungsgefälles des Dampfes aus. Sie arbeitet nur mit einer Spannungsstufe (vgl. Dampfmaschine, Bd. 21, S. 205 f.), worauf ihr Abdampf der Hauptturbine zwecks weiterer Arbeitsabgabe zugeführt wird. 6 und 7 sind die Zu- und Ableitungen für den Dampf. Die Kühlwasserpumpe 3 saugt durch das Rohr 8 an und fördert durch das Rohr 9 das Kühlwasser in den Oberflächenkondensator 1. Kondensatpumpe 4 und Schleuderluftpumpe 5 sind in demselben Gehäuse 10 angeordnet. Das durch Rohr 11 aus einem Kühler zufließende Schleuderwasser wird durch das Laufrad 12 nach außen in die Kanäle 13 geschleudert (vgl. Fig. 2, Teil 3) und reißt hierbei durch die Öffnungen 14 Luft mit sich. Der Abfluß der Luft und des Schleuderwassers erfolgt bei 15. Das durch die Pumpe 4 fortgeführte Kondensat kommt mit dem Schleuderwasser nicht in Berührung, sondern wird zur Kesselspeisung verwendet, wozu es sich besonders gut eignet, da es kein Öl enthält und außerdem gut entlüftet ist.

Eine andre Schleuderluftpumpe ist die von Westinghouse-Leblanc, die von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Balcke in Bochum in den Handel gebracht wird. Tafel II, Fig. 1 u. 2, zeigt diese Pumpe in der Längsansicht und im Querschnitt. In dem Gehäuse 1 dreht sich mit großer Geschwindigkeit ein von einem Elektromotor 2 angetriebenes Laufrad 3. Als Arbeitsmittel dient Wasser oder eine andre Flüssigkeit; sie wird dem Laufrade durch ein feststehendes Leitradsegment 4 zugeführt, dem sie durch ein Rohr 5 von dem Sammelbehälter aus zuströmt. Das Laufrad schleudert die zwischen seinen Schaufeln befindlichen Wasserscheiben mit großer Geschwindigkeit durch eine Düse 6, wobei in dem Düsenapparat ein Vakuum entsteht, das ein Nachstürzen der Luft zur Folge hat; die Luft wird dann von den folgenden Wasserscheiben erfaßt und durch das Abflußrohr 7 ins Freie befördert. Diese Luftpumpe dient nicht nur als trockne, sondern kann auch als nasse Luftpumpe benutzt werden, in welchem Falle sie Luft und Kondensat gleichzeitig entfernt. Da das Schaufelrad weder, wie bei der von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft gebauten Pumpe, ansaugen noch durch Auffüllen zum Ansaugen gebracht werden kann, ist für das Anlassen eine besondere Einrichtung geschaffen; sie besteht aus einer unterhalb des Rades angeordneten Strahldüse 8, der bei der Inbetriebsetzung durch den Stutzen 9 Frischdampf oder besser Druckwasser zugeführt wird. Hierdurch entsteht in der Düse 6 ein Vakuum, demzufolge das Wasser aus dem Sammelbehälter durch das Rohr 5 in den Leitapparat 4 und aus diesem mit Unterstützung des sich schnell drehenden Laufrades in die Düse 6 gelangt. Zur Vermeidung eines Abreißens der Saugwassersäule wird die Saughöhe möglichst gering gehalten, anderseits wird aber auch der erhebliche Zuflußdruck durch den in die Saugleitung eingeschalteten Schieber 10 geregelt. Da durch den mit dem Kondensator verbundenen Stutzen 11 nicht nur Luft, sondern auch Wasserdämpfe angesaugt werden, wird in dem Sammelbehälter der Wasserspiegel steigen, aus welchem Grunde ein Ablauf 12 vorgesehen ist. Der Zulauf des frischen Wassers erfolgt durch die Leitung 13.

Das Beispiel einer Mischkondensation, System Westinghouse-Leblanc, die sich im übrigen nicht nur für Turbinen, sondern auch für Kolbenmaschinen eignet, zeigt Tafel II, Fig. 3 u. 4. Der Mischkondensator 1 ist bei 2 an das Abdampfrohr der Turbine angeschlossen. Durch den Stutzen 3 erfolgt der Eintritt des Kühlwassers, das durch ein Düsensystem 4 mit großer Geschwindigkeit der großen Düse 5 zugeführt wird. Durch die hierbei entstehende Saugwirkung wird nicht nur der Dampf abgesaugt, sondern sogar im obern Teil 6 des Kondensators ein höheres Vakuum erzeugt als im untern 7. Gleichzeitig findet eine innige Mischung des Dampfes mit dem Wasser und hierdurch eine gute K. statt. In dem untern Teil 7 des Kondensators scheidet sich die Luft von dem warmen Wasser. Erstere wird durch das Rohr 8 einer Westinghouse-Leblancpumpe 9 zugeführt und entweicht mit dem Schleuderwasser durch die Düse 10; letzteres fließt bei 11 einer Schleuderpumpe 12 zu und wird entweder in den Abflußkanal oder in die Rückkühlanlage gefördert. Tafel II, Fig. 5, gibt schließlich das Gesamtbild einer solchen Anlage. Neben dem die Dampfturbine 12, den angetriebenen Generator 13 und die Kondensationsanlage enthaltenden Maschinenhause befindet sich der Kaminkühler 14, in dem eine Rückkühlung des Wassers stattfindet. Durch den Stutzen 1 tritt der Abdampf der Turbine in den unter dem Boden des Maschinenhauses liegenden Mischkondensator 2 (Fig. 3 u. 4), vor dem die von einem Elektromotor 3 angetriebene Schleuderpumpe 4 und Westinghouse-Leblancpumpe 5 angeordnet ist. Die erstgenannte Pumpe fördert Kühlwasser und Kondensat durch die Leitung 6 in den Kühlturm, in dem das Wasser rückgekühlt wird und sich unten bei 7 sammelt. Das rückgekühlte Wasser wird durch die Leitung 8 dem Kondensator wieder zugeführt. Die Pumpe 5 entnimmt das zu ihrem Betrieb erforderliche Wasser durch das Rohr 9 einem unterhalb des Pumpenaggregats liegenden Sammelraum 10, dem es durch das Rohr 11 wieder zugeführt wird.

**Kondensationstheorie**, s. Grundwasser, S. 868.

**Koenenit**, s. Experimentalmineralogie, S. 242.

**Konferenz für evangelische Gemeindearbeit**, gegründet 1910 von Pastor Stock (Braunschweig) und Professor Schian (Gießen), tagte 1910 in Braunschweig, 1911 in Darmstadt. Sie will die Reform der evangelischen Gemeinden im Sinn Emil Sulzes (s. d., Bd. 19) fördern, die einschlägigen Fragen grundsätzlich erörtern und praktische Anregungen geben. Mitgliederzahl ca. 300. Vorsitzender ist Pastor Stock in Großlichterfelde. Vgl. »Mitteilungen an die Mitglieder der K.« (seit 1910); Stock, Der evangelische Gemeindegedanke in den beiden letzten Jahrzehnten und seine Bedeutung für die Zukunft (»Die christliche Welt«, 1909, Sp. 1064 ff.). Die Verhandlungen der Konferenz erscheinen von 1911 an in Leipzig bei

**Kongostaat**, s. Belgisch-Kongo. [Hinrichs.

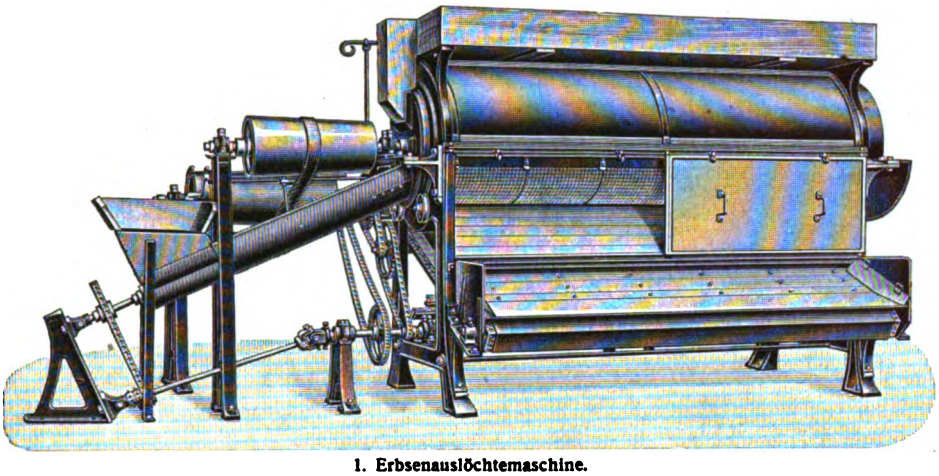
**König**, 8) Franz, Chirurg, starb 12. Dez. 1910 in Berlin. Von ihm erschien noch: »Die Tuberkulose der menschlichen Gelenke sowie der Brustwand und des Schädels« (Berl. 1906); die »Allgemeine Chirurgie« erschien 1909 in 8. Auflage. Vgl. Hildebrand, Franz K. Gedenkrede (Berl. 1911).

**Königsberg**, 1) (K. in Preußen). In der Nähe der Universität wurde 1910 ein Bronzestandbild Schillers (von Stanislaus Cauer) errichtet.

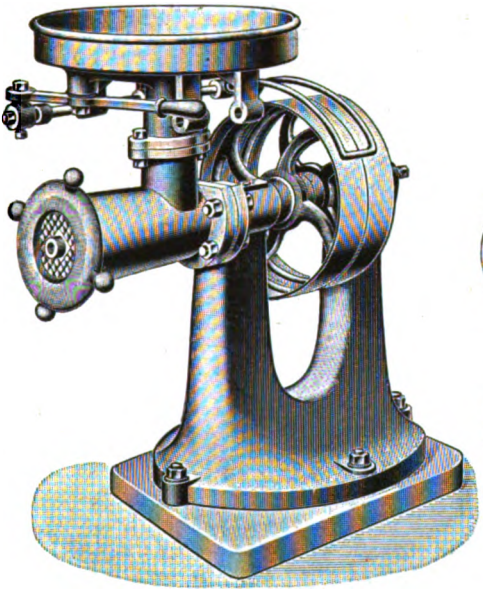
**Könneritz**, 1) Hans, Freiherr von, sächs. Diplomat, geb. 20. Juni 1820 in Hosterwitz bei Dresden, gest. 9. April 1911 in Dresden, seit 1849 im diplomatischen Dienst, war 1849—59 bei der Gesandtschaft in Wien tätig, wirkte dann als Geschäftsträger

Digitized by Google

# Konservierungsapparate I.

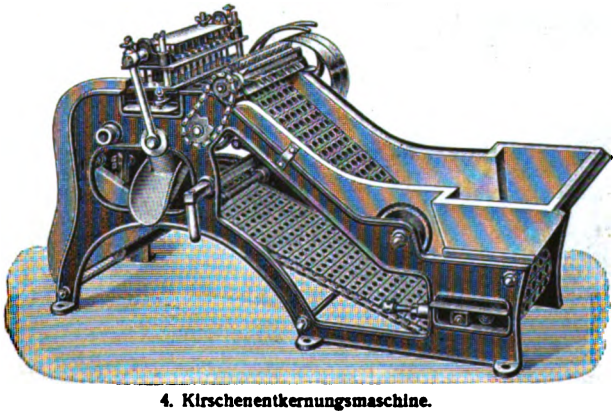


1. Erbsenauslöchtemaschine.



2. Gemüseschneidemaschine.

3. Automatisch arbeitende Bohnenschneidemaschine.



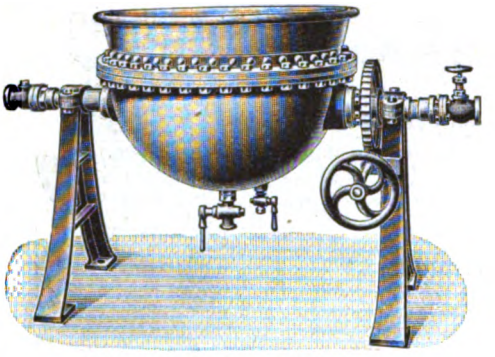
4. Kirschenentkernungsmaschine.

5. Kohlschneidemaschine.

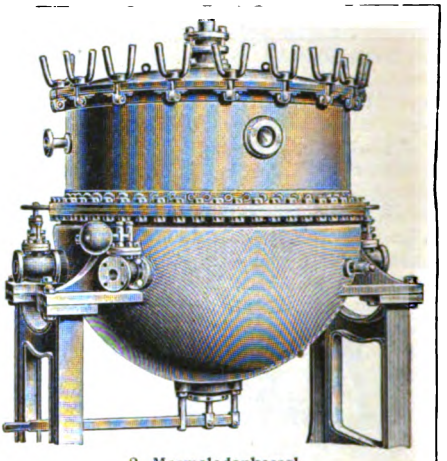


Digitized by Google

# Konservierungsapparate II.

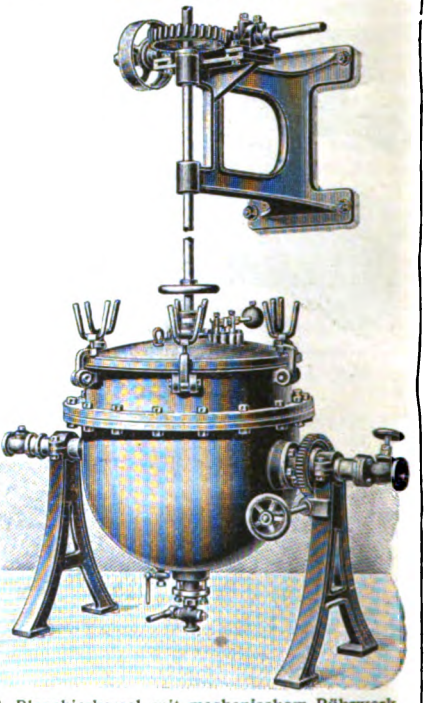


1. Blanchierkessel zum Vorkochen.

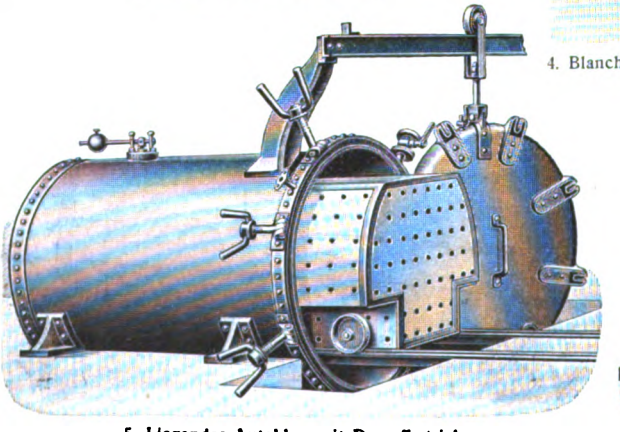


2. Marmeladenkessel.

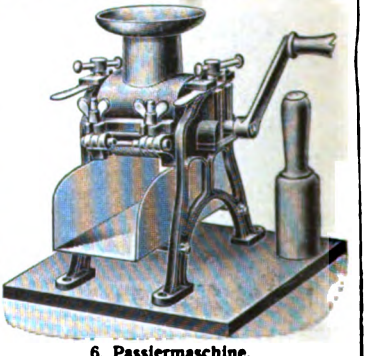
3. Autoklav mit Unterfeuerung.



4. Blanchierkessel mit mechanischem Rührwerk.



5. Liegender Autoklav mit Dampfbetrieb.



6. Passiermaschine.

Digitized by Google

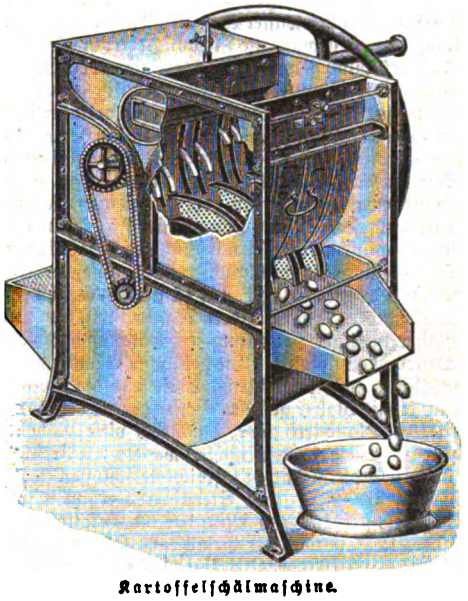
in Petersburg, ging 1864 an die süddeutschen Höfe und vertrat 1871—73 Sachsen beim Bundesrat. Von 1873—91 leitete K. das Oberhofmarschallamt in Dresden.

2) Richard, Graf von, sächs. Staatsmann, geb. 29. Juli 1828, gest. 4. Juli 1910, stand seit 1853 im sächsischen diplomatischen Dienst, wurde 1859 Geschäftsträger in Hannover, 1862 Ministerresident in Brüssel, 1864 Gesandter in Petersburg und war 1867—74 Gesandter an den süddeutschen Höfen. K. wirkte 1891—1905 als Präsident der Ersten Ständekammer und 1897—1903 auch des Landeskulturrats.

**Konservieren** (hierzu Tafel »Konservierungsapparate I und II«). Bei der Konservierung der Nahrungsmittel kommt hauptsächlich das Appertsche Verfahren zur Anwendung. Durch die hohe Temperatur werden die in den zu konservierenden Substanzen enthaltenen Mikroorganismen getötet, und durch den völligen Abschluß der Luft, der den Zutritt neuer Mikroorganismen ausschließt, wird die Haltbarkeit der sterilisierten Substanzen gesichert. Theoretisch und in der Laboratoriumspraxis leistet die fraktionierte Sterilisation gute Dienste zur Beseitigung der Dauerformen. Erhitzt man die Substanzen auf 95—100°, so werden die vegetativen Formen und die noch unausgebildeten Sporen getötet, die reifen Sporen bleiben intakt, sie keimen aber, und wenn man dann zum zweitenmal sterilisiert, so werden auch die neugebildeten vegetativen Formen getötet. In der Praxis sterilisiert man an drei aufeinanderfolgenden Tagen, aber nicht in allen Fällen wird ein befriedigender Erfolg erreicht, da immer die Möglichkeit vorhanden ist, daß die nach der zweiten Sterilisation neu entstandenen vegetativen Formen Sporen bilden, die der letzten Sterilisation entgehen. Dazu kommt, daß die fraktionierte Sterilisation für den technischen Betrieb zu umständlich und zeitraubend ist, und daß die so hergestellten Konserven weniger marktfähig sind. Man benutzt deshalb gespannte Dämpfe im Autoklaven und eine Temperatur über 100°, in manchen Fällen bis 130°.

Die Konservenindustrie hat in neuester Zeit durch Ausbildung der Methoden und durch die Einführung zweckmäßiger Apparate und Maschinen sehr große Fortschritte gemacht. Obst läßt sich unter geeigneten Verhältnissen längere Zeit frisch recht gut aufbewahren; sehr viel Obst wird getrocknet (s. Obst, Bd. 14, S. 883 f.), zu Muß, Pasten, Kraut verarbeitet; sehr wichtig ist aber auch das K. in Gläsern oder Büchsen. Hierzu werden die Früchte entsprechend vorbereitet, von Stielen, Kernen, Kerngehäusen, Steinen befreit, wobei die Handarbeit vielfach durch Maschinenarbeit ersetzt ist. Tafel I, Fig. 4, zeigt eine Kirschentkernungsmaschine mit einer stündlichen Leistung von 250 kg. Beim K. von Obst kommt die Beschaffenheit des Wassers in Betracht, da besonders Eisengehalt bei gerbsäurehaltigen und bei farbigen Früchten leicht Flecke oder Verfärbung verursacht. Die Sterilisation wird bei 100° oder höherer Temperatur vorgenommen, und da bei dieser Temperatur die Farbstoffe vieler Früchte leiden, so ist es, um eine ansprechende Ware auf den Markt bringen zu können, üblich geworden, die Früchte zu färben. Sind nun auch giftige Farbstoffe ausgeschlossen, so kann doch die Färbung zur Täuschung des Publikums benutzt werden, indem man minderwertigen Früchten das Ansehen einwandfreier gibt. Statt des Rohrzuckers wird häufig Stärkezucker angewandt, und dieser Ersatz sollte ebenso wie die Färbung deklariert werden. Die Dosen, welche die Früchte aufnehmen, werden vorteilhaft innen mit gutem Lack überzogen, um das Zinn nicht in Berührung mit den Früchten zu bringen.

Gemüse kann wie Obst einige Zeit in frischem Zustand aufbewahrt werden, man trocknet es auch oder konserviert es mit Essig, Salz oder Milchsäure (Sauerkohl, Gurken ꝛc.), viel wichtiger aber ist das K. in Büchsen. Hierzu müssen die Gemüse zunächst sehr sorgfältig durch Handarbeit oder mit Maschinen gereinigt werden. Außer Schmutzteilen haften ihm auch Raupen ꝛc., namentlich aber von der Kultur her Bakterien an, welche die Konservierung in hohem Grade erschweren. Nach der Reinigung werden die Gemüse je nach Art geschält, zerschnitten und sortiert. Hierzu benutzt man viele eigenartige Geräte und Maschinen. Zur Entfernung der Erbsenhülsen



Kartoffelschälmaschine.

dienen die Erbsenauslöchtemaschinen (Tafel I, Fig. 1), von denen große Formen bis 2500 kg in der Stunde verarbeiten. Auf einer Siebtrommel werden die grünen Erbsen nach ihrer Größe sortiert. Für grüne Bohnen hat man verschieden konstruierte Schneidemaschinen für Längs- und Querschnitte, für Bedienung mit der Hand und automatisch arbeitende (Tafel I, Fig. 3). Solche verarbeiten am Tage bis 6000 kg. Karotten werden auf Putzmaschinen für Hand- oder Kraftbetrieb von der Oberhaut befreit. Zum Zerschneiden dienen Scheiben-, Schnitzel- und auch Würfelschneidemaschinen. Ebenso hat man Schneidemaschinen für Kartoffeln, Äpfel, Kohlrabi und andre Gemüse, wie Spinat, Braunkohl ꝛc. (Tafel I, Fig. 2 u. 5). Gemüsepressen zerschneiden die Frucht in Scheiben und pressen die Façonstückchen (Juliannes und Macedoines) aus. Schälmaschinen schälen Kartoffeln, Kohlrabi, Kohlrüben, Steckrüben, Gurken, Melonen ꝛc. Eine Kartoffelschälmaschine für Handbetrieb zeigt obige Abbildung. Für Gemüse, die als Püree konserviert werden sollen, wie Tomaten, benutzt man eine Passiermaschine (Tafel II, Fig. 6), auf der die gequetschten und in kupfernen Kesseln gekochten Früchte durch feine Siebe gepreßt werden. Das passierte Mark wird in Kesseln, wie sie auch zur Herstellung von Marmeladen



Digitized by Google

dienen (Tafel II, Fig. 2), ebenso in Vakuumapparaten mit Rührwerk eingedampft und dann in Büchsen sterilisiert.

Die zugerichteten Gemüse werden in kupfernen Kesseln mit Wasser gekocht (blanchiert) und dabei zweckmäßig mit etwas Salz versetzt, um zu starkes Auslaugen zu verhüten. Die Kochzeit muß nach der Beschaffenheit des Gemüses und mit Rücksicht auf die Veränderungen, die es beim Sterilisieren im Autoklaven erleidet, sorgfältig bemessen werden. Einzelne Gemüse, wie Spargel, Schwarzwurzel, Blumenkohl, Sellerie, Kohlrabi, werden, um ihnen eine weiße Farbe zu verleihen, mit Zitronensäure, Alaun, Schwefliger Säure oder saurem schwefligsaurem Natron gebleicht. Grüne Gemüse büßen bei der Sterilisation ihre Farbe ein und werden unansehnlich. Man färbt sie deshalb mit Kupfersalzen und setzt z. B. auf 100 kg Gemüse mit 200 Lit. Blanchierwasser 40—50 g Kupfersulfat zu und kocht, bis die gewünschte Färbung erreicht ist. Dann muß gründlich gewaschen werden, um überschüssiges, nicht durch Gemüsebestandteile chemisch gebundenes Kupfer zu beseitigen. Stachelbeeren läßt man zur Grünfärbung in kupfernen Kesseln unter Zusatz kleiner Mengen Zitronensäure eine Nacht kalt stehen, wobei geringe Mengen Kupfer gelöst werden. Tafel II, Fig. 1, zeigt einen kippbaren, kupfernen, doppelwandigen Blanchierkessel zum Kochen mit Dampf und Fig. 4 einen solchen geschlossenen Kessel mit mechanischem Rührwerk. Die ordnungsmäßig blanchierten Gemüse werden sofort mit Wasser gekühlt, um zu starkes Weichwerden zu verhindern. In besondern Wannen tritt von unten Wasser in feiner Verteilung ein, während das warme Wasser oben abläuft. Die gekühlten Gemüse werden sorgfältig in die Büchsen gepackt und die Zwischenräume mit Wasser gefüllt. Besser verwendet man filtriertes Blanchierwasser, da dieses viele Nährstoffe enthält. Die gefüllten Büchsen werden mit Verschlußmaschinen durch Falzen luftdicht verschlossen (s. Konserven, Bd. 22). Zum Sterilisieren erhitzt man die Blechbüchsen 10—30 Minuten im Autoklaven auf 105—121°, je nach der Gemüseart, Gläser müssen 2 Stunden im Wasserbad erhitzt werden. Die Büchsen und Gläser werden dann schnell gekühlt, damit die Konsistenz der Gemüse nicht leidet, sorgfältig abgeputzt und, wenn möglich, mit fetten Lappen abgerieben (vorteilhafter führt man dem Autoklaven etwas flüssiges Paraffin zu). Bevor die fertigen Konserven in den Handel gebracht werden, müssen die Büchsen mindestens 4 Wochen in kühlen trocknen Räumen lagern. Tritt hierbei in einer Büchse, durch nicht abgetötete Mikroorganismen veranlaßt, eine Zersetzung ein, bei der sich Gase entwickeln, so treiben diese den Boden und Deckel der Büchse auf. Derartige bombierte Dosen müssen verworfen werden. Gefährlicher sind andre mit verdorbenem Inhalt, die äußerlich kein Zeichen von Zersetzungen erkennen lassen. Auch der Inhalt kann unverdächtig aussehen, aber das Auffüllwasser ist trübe, die innere Wandung der Büchse ist blauschwarz marmoriert, und Geschmack und Geruch der Konserven sind verändert. Derartige Konserven sind stets zu verwerfen.

Die Autoklaven sind meist aus Schmiedeeisen gefertigt und werden durch einen anzuschraubenden Deckel geschlossen. Man heizt sie mit Unterfeuerung (Tafel II, Fig. 3), meist aber durch einströmenden Dampf. Es werden bewegliche oder feststehende Autoklaven mit Rührwerk gebaut, weil es vorteilhaft ist, die Büchsen stets in Bewegung zu erhalten. Die Gemüse- und Obstkonservenindustrie bevorzugt stehende, die Fleischkonservenindustrie liegende Autoklaven (Taf. II, Fig. 5). Beim Betrieb arbeitet man entweder nur mit Dampf, oder man füllt den Autoklaven mit Wasser und leitet dann Dampf ein. Ist die gewünschte Temperatur im Autoklaven erreicht, so muß während der weitern Erhitzungszeit diese möglichst gleichmäßig erhalten werden. Nach Ablauf der erforderlichen Zeit, die oft durch eine Weckeruhr angezeigt wird, läßt man abblasen und entleert den Autoklaven. Zum Sterilisieren bei 100° benutzt man Wasserbäder mit Deckel, die durch am Boden einströmenden Dampf geheizt werden. Die hier abgebildeten Maschinen und Apparate werden von Karges-Hammer in Braunschweig gebaut. Über Holzkonservierung s. d. — Zur Literatur: Versch, Die Konservierungsmittel (2. Aufl., Wien 1907); Eccles, Die Bedeutung der Konservierungsmittel für die menschliche Ernährung (deutsche Bearbeitung, Heidelb. 1906); Rocques, Les industries de la conservations des aliments (Par. 1906); Ott, Die Fabrikation der Gemüsekonserven (Wien 1909); Mössinger, Die Konserven (Trier 1909).

**Konstantin,** 14) K. Nikolajewitsch, Großfürst von Rußland. Seine Witwe, Großfürstin Alexandra Josephowna, starb 6. Juli 1911 in St. Petersburg, 81 Jahre alt.

**Konsumvereine** nennt man die auf dem Prinzip der freien Selbsthilfe beruhenden Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften, die den direkten Verkauf von Waren an die Mitglieder bezwecken. Es ist ihr wirtschaftliches Prinzip, Lebensmittel und sonstige Gebrauchsgegenstände im großen zu beschaffen und im kleinen abzugeben. Die K. nehmen ihren Ursprung von England, wo 1844 die »redlichen Pioniere von Rochdale« zuerst einen Kramladen auf eigne Rechnung einrichteten. Die Entwickelung der K. hat in Deutschland vor allem in den letzten Jahren einen wesentlichen Aufschwung genommen. Sie waren anfangs dem Allgemeinen Verbande der deutschen Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften angegliedert. Auf dem Kongreß zu Kreuznach 1902 trat aber eine Spaltung ein; ein Teil der Mitglieder vertrat weitergehende Anschauungen über die Bedeutung der K., die als unvereinbar mit dem übrigen Genossenschaftsgedanken betrachtet wurden. Ein Teil der K. blieb im Allgemeinen Verband, Sitz Berlin; die andern traten aus und bildeten einen neuen Zentralverband deutscher K. mit dem Sitz in Hamburg. Die Entwickelung beider Organisationen ergibt sich aus folgender Übersicht:

| Jahr | Allgemeiner Verband | | Zentralverband | |
|---|---|---|---|---|
| | Vereine | Mitglieder | Vereine | Mitglieder |
| 1903 | 252 | — | 685 | 575 449 |
| 1904 | 273 | 255 916 | 760 | 649 588 |
| 1905 | 276 | 238 097 | 855 | 719 239 |
| 1906 | 274 | 246 945 | 929 | 781 369 |
| 1907 | 271 | 252 618 | 985 | 885 074 |
| 1908 | 278 | 257 082 | 1068 | 966 904 |
| 1909 | 285 | 263 522 | 1119 | 1 047 975 |
| 1910 | — | — | 1151 | 1 181 360 |

Im ganzen umfassen also die K., soweit sie eingetragene Genossenschaften sind, über 1400 Vereine mit nahe an 1½ Mill. Mitgliedern. Allerdings unterscheiden sich innerhalb der beiden Verbände die Mitglieder in ihren Berufen sehr wesentlich. Der ältere Allgemeine Verband trägt einen mehr kleinbürgerlichen Charakter; die eigentlichen Arbeiter machen dort nur etwa drei Zehntel der Gesamtheit aus, während selbständige Landwirte, Handwerker, Kaufleute ungefähr ebenso stark vertreten sind und der Rest auf

Digitized by Google

Unterbeamte, höhere Beamte und freie Berufe entfällt. Diese drei Gruppen sind also etwa zu gleichen Teilen unter den Mitgliedern vertreten. Die K. des Zentralverbandes dagegen enthalten fast zu vier Fünfteln Arbeiter und Angestellte; die selbständigen Gewerbetreibenden und die freien Berufe machen nur etwa den siebenten Teil aus. Es sind also wesentlich Arbeiterkonsumvereine. In beiden Fällen sind es zweifellos die einkommenschwächern Volksschichten, die Anschluß an die K. gesucht haben. Es ist zu bedenken, daß bei den untern Volksschichten etwa die Hälfte des Einkommens und noch mehr auf die Lebensnotwendigkeiten, d. h. Nahrung, Beleuchtung und Heizung, fällt. Deren Gegenstände gehören aber ziemlich alle in den Lieferungsbereich der K. Hier können also die K. auf Preisersparnis, bessere Warenqualität und bessere Zahlungssitten ihrer Mitglieder einwirken.

Die Geschäftsgrundsätze der K. gehen nach dem Vorbilde der »redlichen Pioniere« von Rochdale (vgl. Bd. 7, S. 576, 1. Spalte) dahin: 1) die Waren zu den ortsüblichen Marktpreisen an die Mitglieder zu verkaufen. Und zwar passen sie sich durch ihren vorteilhaften Einkauf den Marktverhältnissen mehr an, als dies im allgemeinen dem Detailhandel möglich ist. Manche von ihnen geben allmonatliche Preiskurante aus. 2) Ihr Gewinn, das ist die Einkaufsersparnis, wird am Jahresende als Rückgewähr an die Mitglieder verteilt, und zwar geschieht diese Verteilung nicht im Verhältnis des Geschäftsanteils oder Kapitals, sondern nach der Höhe des Wareneinkaufs. Dadurch wird das Genossenschaftsprinzip gestärkt: wer mehr einkauft, erhält auch eine größere Rückgewähr. 3) Das Kapital wird durch Geschäftsanteil der eignen Genossen und durch Rücklagen aus den Überschüssen verstärkt. Die Geschäftsanteile der Genossen belaufen sich dabei durchschnittlich höchstens auf 50 Mk. und werden unter dem Landesdurchschnitt verzinst.

Die Vorteile der Genossen bestehen zunächst in der Gewöhnung an die Barzahlung; die K. borgen prinzipiell nicht. Sodann in der Lieferung einer guten Qualität der Ware, da die K. durch ihre großen Einkäufe billige Bedingungen erhalten; ferner in der Erziehung zum Selbstverwalten beim Kaufen und endlich in dem jährlichen Gewinn. An die Gesamtheit der Mitglieder wurden beim Allgemeinen Verband 1907 über 6,5 Mill. Mk., beim Zentralverband aber 18 Mill. Mk. verteilt: zusammen also 24,5 Mill. Mk. Durchschnittlich erhielt bei ersterer jedes Mitglied rund 26, bei den letztern 31 Mk., eine Summe, die in einem kleinen Haushalt nicht unwesentlich mitspricht. Schließlich sind auch nicht unbeträchtliche Mittel aus den Überschüssen für Volksbildung, gemeinnützige und wohltätige Zwecke verwendet worden.

Die Art des Einkaufs der Genossen geschieht in doppelter Weise: entweder durch direkten Bezug im eignen Laden der K. oder im Lieferantengeschäft, d. h. die Mitglieder erhalten vertragsmäßig in bestimmten Geschäften für die gekauften Waren Rabattmarken, die ihnen am Jahresschlusse bei den Konsumvereinen vergütet werden. Doch ist diese letztere Form des Einkaufs weit geringer. Während anfangs das Lieferantengeschäft eine große Rolle spielte, ist es neuerdings zurückgedrängt und wird mehr noch aushilfsweise in Süddeutschland gepflegt. Vielmehr ist der Verkauf im eignen Laden die Hauptsache geworden. Die Artikel, die gehandelt werden, sind die des täglichen Gebrauchs eines Materialwarengeschäftes. Auch Posamenten, Schreibwaren, Schul- und Arbeiteranzüge, Küchenmöbel sind in den Kreis der Verkaufsgegenstände einbezogen, und die K. erweitern ständig die Art der gehaltenen Waren. Seit einer Reihe von Jahren sind aber auch die K. zur Eigenproduktion übergegangen, ein Vorgang, der vor allem in England weitere Verbreitung gefunden hat als bei uns. Der Hamburger Verband hat das Prinzip der Eigenproduktion weiter ausgebildet als der Berliner Verband. Das Hauptkontingent fällt auf Bäckereien, von denen einige schon recht alten Datums sind. Sodann in kleinerm Maß auf Schlächtereien, Mineralwasser- und Limonadenfabriken, Destillationen, Kafferösterei; daneben kommen vereinzelt auch Molkerei und Käserei, Seifenfabrikation, Konfektionsnäherei, Wäschenäherei vor.

In der Hauptsache aber beziehen die K. ihre Ware selbst von Händlern und Fabrikanten. Da sie bar zahlen können und in großem Maß abnehmen, so erhalten sie von diesen günstige Zahlungs- und Lieferungsbedingungen. Je mehr der genossenschaftliche Bedarf sich in dem Konsumverein und den übergeordneten Organisationen konzentriert, um so stärker wird ihre Position. Daher wurde schon 1894 eine Großeinkaufsgesellschaft deutscher K. gegründet. Das Kapital ist durch Stammeinlagen allmählich auf 2 Mill. Mk. erhöht worden. Die einzelnen K. beziehen daher ihre Waren nicht mehr direkt vom Händler, sondern eben von dieser Großeinkaufsgenossenschaft. Sie vermittelt etwa jetzt schon den vierten Teil der Gesamteinkäufe der angeschlossenen K. Und es ist anzunehmen, daß ihre Tätigkeit sich noch weiter ausdehnen wird. Ihr Umsatz ist von 6 Mill. Mk. vor 10 Jahren auf rund 75 Mill. Mk. 1909 gestiegen. Vergleichen wir allerdings diese Ziffern mit den englischen und schottischen Großeinkaufsgenossenschaften, von denen erstere einen Jahresumsatz von 518, letztere einen solchen von 150 Mill. Mk. hatte, so stehen die deutschen dagegen noch weit zurück. Die Gesamtsumme der Verkaufserlöse der K. in den eignen Geschäften belief sich in den beiden Verbänden zusammen ohne die Großeinkaufsgesellschaft auf 341 Mill. Mk. (65 im alten Verband, 276 im Zentralverband). Von diesen kamen 27 Mill. Mk. als Erübrigung zur Verteilung. Der Allgemeine Verband gab im Durchschnitt 9,78 Proz., der Zentralverband 7,4 Proz. Dividende; einzelne K. haben natürlich sehr abweichende Sätze. Kein Zweifel, daß die K. damit eine große wirtschaftliche Kraft bedeuten. Auch kann wohl vor allem die Großeinkaufsgesellschaft einen Druck auf die Lieferanten, vielleicht auch auf Kartelle und Ringe ausüben, wie es vor einigen Jahren gegen den Verband der Markenartikelfabrikanten geschehen ist, wobei die K. Sieger blieben. Wir geben noch eine Übersicht über die zehn größten K. von 1908.

| | Gründungsjahr | Mitgliederzahl | Umsatz Mill. Mark | Umsatz pro Haush. | Beschäftigte Personen |
|---|---|---|---|---|---|
| Breslauer Konsumv. | 1866 | 87 000 | 18,8 | 215 | — |
| Leeds Industrial Cooperation . . | 1849 | 50 000 | 33,3 | 667 | 2196 |
| Leipzig-Plagwitzer K. | 1884 | 40 000 | 16,9 | 416 | 1093 |
| Edinburg Cooperation Society . . | — | 38 000 | 29,5 | 780 | 2168 |
| Wien, Niederösterr. K. | 1864 | 37 000 | 9,0 | 240 | 496 |
| Bolton, Cooper. Soc. | — | 35 000 | 17,8 | 484 | 952 |
| Hamburg, Produktion | 1899 | 35 000 | 8,0 | 204 | 588 |
| Basel, Allgemeiner K. | 1865 | 30 000 | 15,2 | 505 | 838 |
| Stuttgart, Konsumv. | 1864 | 27 000 | 7,8 | 213 | 240 |
| Dresden, K. Vorwärts | 1888 | 26 000 | 8,7 | 331 | 424 |
| Zusammen: | — | 400 000 | 164,9 | 404 | 8995 |

Digitized by Google

Gegnerschaft gegen die K. Keine Genossenschaft hat so viele Gegner gefunden wie die K. In erster Linie sind es die Kleinhändler des Mittelstandes, die sich durch die K. bedrückt fühlen. Er betrachtet die K. als kapitalistische Organisation, deren Mitglieder zudem überwiegend der sozialdemokratischen Partei angehören. Seine Interessenvertretungen haben darum wiederholt die Gesetzgebung in Anspruch genommen, um den Konsumvereinen zu Leibe zu gehen. Es ist nun aber von andrer Seite (Wernicke) gezeigt worden, daß von dem Gesamtumsatz der Kolonial- und Lebensmittelgeschäfte doch nur ein verschwindend kleiner Bruchteil (5 Proz.) auf die K. entfällt, und daß diese nicht die Hauptschuld an der schlechten Lage des Detailhandels haben können. Auf Betreiben des Kleinhandels ist durch Novelle von 1896 den Konsumvereinen der Verkauf von Waren an Nichtmitglieder verboten worden. Außerdem ist man den Konsumvereinen durch die Steuerschraube zu Leibe gegangen. Die Besteuerung der K. ist Landessache, und die einzelnen Steuern weichen darin nach Landesteilen voneinander ab. Sie sind in Preußen der Warenhaussteuer unterworfen worden; anderwärts wird auch die Rückgewähr als Einkommen versteuert u. a. Man will aber noch weiter gehen, z. B. die Verteilung von Dividenden überhaupt verbieten oder die Errichtung von Konsumvereinen von dem Nachweis eines Bedürfnisses abhängig machen. Weiter nimmt man Anstand an der Beteiligung der Beamten und möchte den verschiedenen Beamtenkategorien den Zutritt untersagen. So ist bei der letzten Gehaltsaufbesserung einigen sächsischen Staatsbeamten der Eintritt in die K. untersagt worden. Doch haben es sonst meistens die Ministerien abgelehnt, sich in die privaten und wirtschaftlichen Verhältnisse ihrer Untergebenen einzumischen. Im ganzen widerspricht aber ein einseitiges Vorgehen gegen eine bestimmte Form des Detailhandels, und das sind die K., dem Prinzip der freien Konkurrenz, dem auch der moderne Detailhandel selbst seine Existenz verdankt. Dieser hat seinerseits durch das System der Rabattmarken, die am Jahresschluß in bar an die Käufer gezahlt werden, den Konsumvereinen neuerdings auf dem eignen Gebiete mit Erfolg eine Konkurrenz gemacht. Es sind auch eigne Rabattsparvereine entstanden, die sich einer wachsenden Beliebtheit erfreuen. Es ist möglich, daß durch dieses System ein Teil der Mitglieder den Konsumvereinen absplenstig gemacht oder wenigstens das Wachsen der K. verlangsamt wird. Anderseits wird aber darauf hingewiesen, daß überhaupt die Entwickelungstendenz für den Detailhandel weit günstiger steht als für die K.; ihre Bedeutung würde eher ab- als zunehmen. Der Detailkaufmann habe gegenüber dem Lagerhalter der K. in vielen Fällen die größere Warenkenntnis und kaufmännische Routine. So komme es, daß die Mitglieder der K. bei ihren Vereinen nur einen Teil der einschlägigen Bedürfnisse befriedigten. Diesem Optimismus gegenüber stehen allerdings jene vorgeschlagenen Maßnahmen in einem gewissen Gegensatz. Vgl. Riehn, Das Konsumvereinswesen in Deutschland (Stuttg. 1902); Staudinger, Die Konsumgenossenschaft (Leipz. 1908); Paul Goehre, Die deutschen Arbeiterkonsumvereine (Berl. 1910); Wygodzinski, Das Genossenschaftswesen in Deutschland (Leipz. 1911); »Jahrbuch des Zentralverbandes deutscher K.« (hrsg. von Kaufmann, Hamb., seit 1903); Petersilie, Mitteilungen zur deutschen Genossenschaftsstatistik (Berl., jährlich).

**Kontaktindikator**, s. Feuermelder.

**Konturenbeleuchtung**, s. Reklamebeleuchtung.

**Kordylit**, Mineral, ein dem Parisit nahestehendes Fluorkarbonat von Cerium und Baryum (Barytumparisit), findet sich in kleinen farblosen bis bräunlichgelben, hexagonalen Kristallen mit keulenförmiger Verdickung an der Spitze, Härte 4,5, spez. Gew. 4,31, im Syenitpegmatit von Narsarsuk in Südgrönland.

**Korea** (jetzt Tschosen [Chosen], Tschosoe). Das Ende der nominellen Selbständigkeit wurde durch den Vertrag besiegelt, den der Kaiser mit dem japanischen Kriegsminister u. Generalgouverneur Terauchi schloß. Am 24. Juni 1910 übertrug er Japan die Polizeigewalt in seinem Reiche. Am 22. Aug. erfolgte die förmliche Annexion. Der Kaiser und sein Vater, der 1907 abgesetzte Exkaiser, wurden Prinzen des japanischen Kaiserhauses und erhielten Jahresrenten in Höhe ihrer bisherigen Zivilliste. Die koreanischen Adelsfamilien, deren Intrigen das politische Leben des Landes ausgemacht hatten, wurden, 70 an der Zahl, in die japanische Hofliste aufgenommen und erhielten Geldfideikommisse in Höhe von 50 000—400 000 Mk. Der Generalgouverneur Terauchi richtete eine Militärherrschaft ein, die mißliebige Elemente unter den Japanern abschob, die Presse unterdrückte und durch Energie die Ruhe im Lande aufrechterhielt. Aus dem Kaisertum Tai Han wurde die japanische Kolonie Tschosen.

Durch die Einverleibung in das japanische Reich sind völlig neue Grundlagen geschaffen worden. Je ein kaiserlicher Erlaß ordnete die Stellung des Außenhandels und des Verkehrs mit Japan. Alle für K. bestehenden Verträge sind aufgehoben, die Verträge Japans mit Fremdmächten sollen, »soweit es tunlich ist«, auch für K. gelten. Fremde Bewohner unterliegen der japanischen Rechtsprechung, nicht einer Konsulargerichtsbarkeit. Die Zölle und Tonnengelder für den ausländischen Handel sollen für zehn Jahre die gleichen bleiben wie bisher; für denselben Zeitraum ist den Schiffen von Vertragsmächten auch die Teilnahme am Küstenhandel gestattet. Die bisherigen Freihäfen bleiben geöffnet; nur Masampo wird geschlossen, dafür Schiuwijun geöffnet. Der japanische Handel in K., ebenso wie der koreanische in Japan werden bis auf weiteres ebenso gestellt wie der Fremdhandel. — Die Bedeutung der Besitzergreifung für die militärische Lage in Ostasien, insbes. mit Bezug auf Offensive und Defensive gegenüber der Mandschurei, hat Immanuel (in »Petermanns Mitteilungen«, 1911) dargelegt. Die Landgrenzen können leicht befestigt werden. Masampo wird in einen Kriegshafen erster Ordnung verwandelt; die Entfernungen von hier nach den nächsten japanischen Häfen betragen nur zwischen 195 (Schimonoseki) und 280 km (Nagasaki); dazwischen liegen noch die gleichfalls befestigten Tsushima-Inseln. Befestigungen sollen außerdem die Häfen Wönsan, Mokpo, Chemulpo und Chinampo erhalten. Der Ausbau des schon in den Vorjahren bedeutsam ausgestalteten Eisenbahnnetzes und sein Anschluß an das der Mandschurei wird weiter eine Hauptsorge der Japaner sein. Die Hauptlinien sind Port Arthur–Mukden (fertig), Fusan–Widschu–Antung–Mukden (fertig 1912), Söul–Wönsan–Horiöng (Nordgrenze)–Kirin–Tschangtschun (fertig 1914); die letztere ist strategisch auch gegen Wladiwostok gerichtet (vgl. auch China, S. 148). Alle wichtigen Häfen werden mit den beiden Hauptlinien in Verbindung gesetzt werden. — Über die wirtschaftlichen Verhältnisse liegen erst Handelsziffern für 1908 vor.

Digitized by Google

Digitized by Google

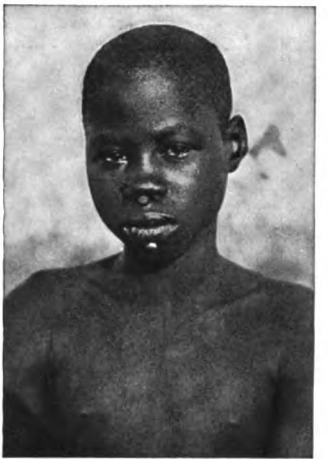
# Körperverunstaltungen der Naturvölker.

1. Makonde-Mann, Deutsch-Ostafrika, mit zugeschärften Schneidezähnen.

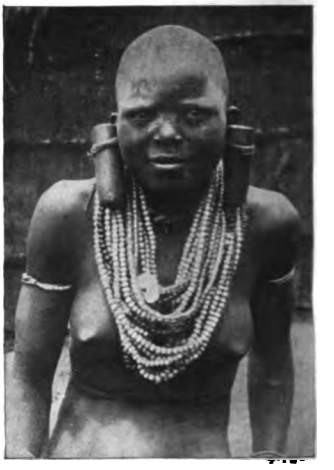
2. Herero-Jüngling, Deutsch-Südwestafrika, mit ausgebrochenen untern und gekerbten obern Schneidezähnen.

3. Musgu-Frau, Tsadseegebiet, mit Ober- und Unterlippenscheibe, Ohrpflock und Ziernarben.

4. Australier mit Nasenstock und Körperbemalung.



5. Bana-Mädchen, Tsadseegebiet, mit Ober- und Unterlippenpflock.



6. Bakulia-Mädchen, Deutsch-Ostafrika, mit Ohr-, Behang- und Ringschmuck.

7 a. Oberlippe eines Wahoko-Mannes, Zentralafrika. – b. Deform. Avarenschädel.

8. Makonde-Frau mit Oberlippenscheibe und Ziernarben.

9. Bangala-Männer vom mittlern Kongo mit knopfförmigen Ziernarben.



Digitized by Google

Die Einfuhr belief sich auf 41 Mill. Jen (seit 1899 fast vervierfacht), die Ausfuhr auf 14,1 Mill. Jen (nicht ganz verdreifacht). Von der Einfuhr entfällt mehr als die Hälfte (24 Mill. Jen), von der Ausfuhr mehr als Dreiviertel (11 Mill. Jen) auf Japan. An der Einfuhr waren außerdem stärker beteiligt: Großbritannien mit 6,8, China mit 4,9, Vereinigte Staaten mit 4,2, Deutschland mit 0,4 Mill. Jen; an der Ausfuhr nur China mit 2,5 und das asiatische Rußland mit 0,8 Mill. Jen. Edelmetalle und Papiergeld wurden für 12,4 Mill. Jen ein-, für 6,1 Mill. ausgeführt. Die Haupteinfuhrposten waren Baumwoll- und Leinenwaren, Holz, Metallwaren, Lokomotiven, Petroleum, Zigaretten; die Hauptausfuhrposten Reis, Bohnen, Häute, Meeresprodukte. Vgl. v. Ursyn-Pruszyński, Kleiner Führer durch das annektierte K. (Wien 1910); Longford, The story of K. (Lond. 1911).

**Korff**, Arnold, Schauspieler, geb. 2. Aug. 1870 in St. Louis, war bis 1894 auf der englischen Bühne in Amerika tätig, kam dann nach Europa und trat 1897 zum erstenmal im Carl-Theater zu Wien als Sandy in »Trilby« auf. Nach zweijähriger erfolgreicher Tätigkeit an dieser Bühne wurde K. 1899 für das Wiener Hofburgtheater engagiert. Hier entwickelte er als sein Hauptgebiet das des eleganten modernen Konversationsstückes (Konrad Bolz in Freytags »Journalisten«); 1908 wurde er für das Berliner Theater in Berlin gewonnen, 1911 ging er an das Königliche Schauspielhaus daselbst über.

**Korfu**, archäologische Ausgrabungen, s. Chalkiopoulos.

**Kōriu**, bekanntester Name des japanischen Malers und Lackmeisters Ogata Koretomi, der außer zahlreichen andern Namen auch die Namen Hoshuku, Seiseisai, Chokoken führt, geb. wahrscheinlich 1658 in Kioto, gest. daselbst 20. Juli 1716, Sohn des Malers und Tuchhändlers Ogata Soken, älterer Bruder des Kenzan (s. d.). Zunächst Schüler seines Vaters, dann des Kano Tsunenobu und des Sumiyoshi Gukei, studierte aber außerdem die Meister der ältern Tosaschule (s. Japanische Kunst, Bd. 10) und vor allem die Arbeiten des wenig ältern Honami Koetsu (s. d.) und des Tawaraya Sotatsu. An diese schließt er sich in seinem dekorativen, in der mächtigsten Weise vereinfachenden Stil an und wurde der Stifter einer großen, durch zahlreiche bedeutende Meister vertretenen Schule, die aber eigentlich schon Koetsu zum Ausgangspunkte nimmt. In Europa ist er vor allem als Lackmeister berühmt, hauptsächlich durch die zahlreichen, mit seinem Namen bezeichneten Nachbildungen späterer Meister, die nach den im Anfange des 19. Jahrh. herausgegebenen Entwürfen des K. gefertigt sind. Die sehr seltenen echten Lacke des K. zeigen denselben großartigen Flächenstil wie seine Gemälde. Er bedient sich dabei hauptsächlich der Blei- und Perlmuttereinlagen auf einem wunderbar modellierten Goldgrunde. K. hat gelegentlich auch die keramischen Schöpfungen des Kenzan dekoriert. Vgl. Perzyński, K. und seine Zeit (in dem Sammelwerk »Die Kunst«, Berl. 1907); »Masterpieces selected from the K. school«, Bd. 1 und 2 (Tokio 1903 f.); »Choice Masterpieces by K. and Kenzan« (das. o. J.); »Histoire de l'art du Japon« (Par. 1900).

**Kormoran**, s. Tiere, aussterbende.

**Körordnung.** Bayern (s. Körordnung, Bd. 11) erließ 13. Aug. 1910 ein Gesetz über die Haltung der Bullen, Eber, Ziegenböcke und Schafböcke. Die Sorge für die Unterhaltung liegt der Gemeinde ob. Der Aufwand ist von den Besitzern zuchtfähiger weiblicher Tiere aufzubringen durch Sprunggelder oder besondere Gemeindeumlagen.

**Körperverunstaltungen der Naturvölker** (hierzu Tafel »Körperverunstaltungen der Naturvölker«). Die Tracht des Menschen, wie man Schmuck und Kleidung zusammenfassend nennt, wird in der völkerkundlichen Literatur gemeiniglich an den Anfang der Kulturbesitztümer unsers Geschlechts gesetzt. Kaum mit Recht. Waffe und Werkzeug z. B. sind weit frühere Errungenschaften, reichen sie doch bis tief ins Tierreich zurück. Die Tracht hingegen ist eine rein menschliche Errungenschaft; sie kommt für die körperliche Entwickelung des Menschen gar nicht mehr in Betracht, sondern setzt erst da ein, wo der menschliche Körper die Fähigkeit, sich bestimmten Verhältnissen anzupassen, oder aber sich für bestimmte Umstände durch körperliche Veränderungen zu verzieren, bereits eingebüßt hat. Gelangt eine Tierart in ein andres Klima, so verdichtet sich ihr Haar- oder Federkleid der Kälte gegenüber oder geht zurück bei Tropenaufenthalt. Das lehren Hagenbecks Akklimatisationsversuche in Stellingen bei Hamburg und lehrt auch der Vergleich der starkbehaarten Dickhäuter des diluvialen Europa mit dem kaum behaarten Elefanten und dem Rhinozeros der Tropen von heute. Winter- und Sommerpelze sind in der Tierwelt ganz allgemein. Diese Anpassung vermag der Mensch also nicht mehr zu leisten; will er sich gegen die Unbilden des Klimas schützen, so muß er zu außerkörperlichen Hilfsmitteln greifen. Das aber ist die Kleidung.

Der andre Verlust wird beleuchtet durch die Fähigkeit der Tiere, mittels besonderer Aus- und Umgestaltung von Körperteilen innere Triebe anzudeuten oder auf äußere Einflüsse zu reagieren. Allgemein bekannt sind das Hochzeitskleid der Vögel, Fische, Amphibien und die Höcker, Kämme, Geweihe u. dgl. andrer Tiere, die entweder als Lockmittel im Geschlechtsverkehr oder als Schreck- und Schutzmittel im Kampf ums Dasein zu dienen berufen sind. Auch hier vermag also der Mensch nicht mehr körperlich zu reagieren, sondern muß sich mit fremden Mitteln behelfen. Diese Mittel nennen wir Schmuck. Kleidung und Schmuck sind also gleicherweise je einem physiologischen Verlust des Menschen entsprossen. Gleichzeitig hat bei der Entstehung beider und insonderheit des Schmuckes ein psychologisches Moment insofern mitgespielt, als sie dazu dienen sollen, zunächst den einzelnen innerhalb einer Gruppe zu individualisieren, ihn aus ihr herauszuheben, fernerhin aber dann doch auch die Gruppe selbst als solche zu kennzeichnen. In diesem Sinn ist der Schmuck denn auch wohl als das Primäre zu betrachten: er ist eine direkte Fortsetzung der bereits vom Tier empfundenen Triebe. Gleichzeitig ist die erste Kleidung des Menschen, die wir uns des Enthaarungsprozesses wegen doch nur in warmen Klimaten entstanden denken können, in weit höherm Grade Schmuck als schützende Hülle. Das Streben nach Charakterisierung ist also das Grundmotiv des Schmuckes, der nach Selenka direkt eine Sprache redet, eine Bildersprache, die von den Mitmenschen gesehen und verstanden werden muß, soll sie ihren Zweck erfüllen. Nach demselben Forscher muß der Schmuck aber gleichzeitig auch gewisse Gesetze erfüllen, soll er nicht zum dekorativen Prunkstück und zur Verunzierung führen. Dahin gehört, daß er die Vorzüge und Vortrefflichkeiten des Trägers zur Geltung bringt, daß er gleichzeitig dessen Verhalten regelt, das Selbstgefühl hebt und die Stimmung fördert, daß er mit

Digitized by Google

einem Wort ein ästhetisches Stimmungs- und Erziehungsmittel für den Geschmückten, ein allgemein verständliches Zeichen für die andern bildet. Prüft man den Schmuck der Naturvölker auf diese Gesichtspunkte hin, so zeigt sich, daß bei ihnen im allgemeinen zwar viel dekorativer, oft barbarischer Prunk, aber wenig eigentlicher Schmuck vorhanden ist. Nur zu leicht artet die beabsichtigte Zier zur Verunstaltung aus.

Vielleicht die älteste, noch heute weitverbreitete Art des Naturvölkerschmuckes ist die Bemalung; schon der Schmutzüberzug des in den Morast Geratenen ist ihr Ausgangspunkt. In der Bemalung fallen zudem Schmuck und Kleidung zusammen, indem sie gleichzeitig gegen die Sonne und Insekten schützt und dabei ihren Träger doch noch auffällig genug hervorhebt (Tafel, Fig. 4). In spätern Stadien wächst die Bemalung sich zum Ausdrucksmittel für Stimmungen, der Trauer, der Freude, auch des Standes und der Zugehörigkeit aus. Überaus häufig werden die mannbar werdenden Knaben und Mädchen weiß angestrichen; anderswo kennzeichnen die Malmuster den Geheimbund des Betreffenden.

Ein wirklicher Eingriff in den Körper ist das Epilieren, das Auszupfen der Wimper- und Barthaare mittels der Finger, der Pinzette oder Zange; es wird in Amerika, in Afrika und auch anderswo vielfach geübt. Im Gegensatz zu unserm Rasieren und Haarschneiden ist es eine Dauerverzierung, die keine Reparatur mehr zuläßt, weil der Haarwuchs zerstört ist. Über die Beweggründe zu diesem Eingriff sind sich die Eingebornen nur sehr selten oder nie im klaren; hier und da wird die Gewähr bessern Sehens für das Ausreißen der Wimperhaare angegeben.

Eine Verunstaltung der Form des Kopfes ist die sogen. Deformation; man zwingt den noch bildsamen kindlichen Schädel durch Einpressen zwischen Bretter, durch Festbinden und Einschnüren am Kopfbrett der Wiege oder durch ähnliche Verfahren in Formen, die hier walzenförmig langausgezogen (Fig. 7 b), dort kurz und breit zusammengepreßt erscheinen. Gebiete solcher Schädelplastik sind bez. waren: große Teile Nord- und Südamerikas (Flatheads, Tschinuk, Azteken und alle Umwohner des Mexikanischen Golfs), zahlreiche Andenvölker (Peru, Chibcha, Bolivia; Celebes, Philippinen, Altfrankreich, Alt-Niederösterreich, die alte Schweiz ꝛc.). Entstehungsursache der Sitte ist sicher zumeist eine unstete Lebensweise, bei der man den Kopf des kleinen Kindes festbinden mußte, sollte er auf dem Transport keinen Schaden erleiden.

Eine ungeheure Verbreitung über die Erde haben sodann die Ziernarben und die Tätowierung. Jene führt man ohne Zuhilfenahme eines Färbmittels einfach durch wiederholte Einschnitte in dieselbe Körperstelle herbei; bei dieser bringt man mittels besonderer feinspitziger Instrumente oder auch mittels Nadel und gefärbten Zwirns einen Farbstoff (Schießpulver, Pflanzensäfte, Ruß u. dgl.) unter die Epidermis. Den Ausgangspunkt für beide Arten von Schmuck kann jede Wunde bilden; besonders die im ehrenvollen Kampf erhaltene Narbe reizt zu absichtlicher Nachahmung und natürlich leicht auch zu schmuckhafter Weiterbildung. Legt man aber auf die Wunde ein Kühlmittel, frische Erde, kühlenden Pflanzensaft u. dgl., so ist damit der Entstehung der Tätowierung der Weg gewiesen. Die Narbenverzierung kennt verschiedene Arten: den Knopf und den einfachen Wulst. Jener entsteht durch Lostrennen richtiger kleiner Hautlappen, wie er für die nach ihm direkt benannten Knopfneusen Südafrikas und die Bangala am mittlern Kongo (Fig. 9) so charakteristisch ist. Die Narbentätowierung sucht mehr durch die Muster selbst zu wirken, durch geometrische Figuren, aber auch durch förmliche Gemälde. Beide Arten von Narben sind vorwaltend auf dunkelfarbige Rassen beschränkt, von deren Haut eine Farbentätowierung sich nicht abheben würde. Hauptgebiete dieser Ziernarben sind Ost- und Westafrika, dort insbes. die Makonde (Fig. 8), Wamwera, Matambwe, Yao und andre Völker des Rovumagebiets, hier die Stämme in der weitern Umgebung des untern Kongo. Auch das Innere des Kongobeckens gehört hierher; bei den durch Wissmanns Forschungen bekannten Baluba und Baschilange glich die Haut fast täuschend einem reliefgemusterten Plüschgewebe. Die Tätowierung ist unterschiedslos über alle Rassen verbreitet. Häufigste Technik (Südsee, Europa) ist das Einführen von Farben mittels feiner Stiche; die erwähnte Methode des gefärbten Fadens ist bei den Amurvölkern üblich. Bei den Dajak auf Borneo drückt man das Muster mittels geschnitzter Matrizen auf die Haut; in Nordwestamerika zeichnet man es mit Holzkohle vor. Der Motive für Ziernarben und Tätowierung gibt es viele; sie sind Abzeichen der Familie, der Sippe, des Stammes, Mutprobe bei der Pubertätsweihe, Erinnerung an bestimmte Ereignisse, Nachahmung von Arm- und Beinschmuck (Polynesien), Symbol des Berufs u. dgl.

Eine ebenfalls häufige Verunstaltung betrifft die Zähne; außer in Afrika ist sie bei den Malaien weitverbreitet. Bei den Bantu scheint das Auskerben der mittlern obern Schneidezähne (Fig. 2) ursprünglich allgemein gewesen zu sein; es findet sich noch heute von den Herero in Deutsch-Südwestafrika bis zum Victoria Nansa. Ein wahres Dichtigkeitsmaximum von Zahnverstümmelungen ist das Gebiet um den Nyassasee bis zur Ostküste hinüber; dort fanden Fülleborn und Weule an Verstümmelungsvarianten alles, was den Schneidezähnen überhaupt anzutun ist: Ausbrechen aller vier untern oder bloß der zwei mittlern Schneidezähne (Fig. 2), Spitzfeilen aller vier obern oder bloß der zwei mittlern obern (Fig. 1), hier und da auch der untern Schneidezähne; schließlich auch noch das Auskerben der Zahnkronen selbst. Bei den Malaien feilt man in die Zähne Querrillen, die man dann mit Goldplättchen ausfüllt.

Doch das umfangreichste, in seinen Wirkungen fast immer direkt abenteuerlich anmutende Kapitel der Körperverunstaltung schneiden wir mit dem Einfügen von Fremdkörpern in den menschlichen Leib selbst an, mit der Verzierung des Ohrs in allen seinen Teilen, der Nase in Flügel und Septum, des Mundes in Ober- und Unterlippe. Uns Weißen noch am verständlichsten, weil von uns teilweise selbst noch geübt, ist der Ohrzierat. Wie bei uns, so ist er auch bei den Naturvölkern meist in dem durchlochten Ohrläppchen aufgehängt oder in dieses selbst eingeklemmt. Bei diesem Modus kommt es in etlichen Provinzen zu ganz ungeheuern Abmessungen der Einsatzkörper. Bei den küstennahen Stämmen Ostafrikas, den Suaheli, Wamwera, Makonde ꝛc., handelt es sich noch um Holzscheiben vom Durchmesser eines Zweimarkstücks; bei den Wagogo sind es schon derbe Holzwalzen von Unterarmstärke; die Bakulia (Fig. 6), Wassonyo und andre Stämme des abflußlosen Gebiets zwischen Victoria Nansa und Kilimandscharo vermögen hingegen ohne jede Schwierigkeit Klötze von den Abmessungen einer mäßigen Konservenbüchse

Digitized by Google

oder auch diese Büchse selbst in den bis zur Schulter aufgeweiteten Ohrläppchen unterzubringen. Zu ganz ähnlichen Abmessungen gelangen auch die Musgu im Tsadseebecken (Fig. 3) und die Botokuden in Südamerika. Die alten Inka-Peruaner wurden wegen ihrer gewaltigen Ohrpflöcke von den Spaniern Orejones (Großohren) genannt. Keine Stäbchen, sondern Pflöcke und Stifte fügt man im Kilimandscharogebiet und am Ostrande des großen zentralafrikanischen Urwaldes in den obern Ohrrand ein. Auf den vordern Orient, den erythräischen Völkerkreis, beschränkt ist das Einführen von Pflöckchen in den Nasenflügel. In Vorderindien beheimatet, ist die Sitte dann nach Vorderasien, aber auch nach Ostafrika überpflanzt worden, wo sie von der Küste neuerdings mehr und mehr ins Innere des Landes eindringt. Es gibt heute viele Negerfrauen, die sich Stifte von Silber, Ebenholz, Zinn und Bambus in den linken Nasenflügel einfügen. Die Methode des Einfügens von Fremdkörpern in die durchbohrte Nasenscheidewand hat ihre Hauptverbreitungsgebiete in Amerika und im australisch-melanesischen Kulturkreis (Fig. 5). Die Nordwestamerikaner trugen in ihrem Septum Zierate aus Kupfer, Knochen, Muscheln, Holz; in Südamerika sind quergesteckte Stifte üblich, an denen Gehänge der verschiedensten Art baumeln. Goldgehänge dieser Art trug man im alten Kolumbien. In Melanesien und Australien bleibt der Septumstift meist ohne Behang.

Am seltsamsten berührt uns das Einfügen von Fremdkörpern in die Lippen. Die Technik ist ganz allgemein so, daß die Lippe im jugendlichen Alter mittels einer Ahle durchbohrt wird, worauf man die offene Wunde durch Einfügen von Strohhalmen am Verheilen verhindert. Mit weitern Halmen, elastischen Blattspiralen u. dgl. wird die Öffnung systematisch aufgeweitet, bis sie einen Stift aufzunehmen vermag (Fig. 5). Entweder verbleibt es nun bei diesem, oder aber man geht im Verfahren weiter und klemmt immer größere Scheiben ein, die dann schnabelartig vorstehen. Erst durch die Erschlaffung der Muskulatur, das Ausbuchten des Kiefers und das Schlechtwerden der Zähne senken sie sich mehr und mehr nach unten. Das älteste Gebiet dieser Lippenverunstaltung ist, soviel bekannt, das der Gesvöller, insbes. der Botokuden in Südamerika, bei denen beide Geschlechter ein Botoque (portugiesisch, einen Spund) in die Unterlippe einfügten. Klötzchen, Pflöcke und Scheiben aus leichtem Holz sowie Ketten aus Muschelscheibchen sind dann in der weiten Provinz des Gran Chaco, bei den Lengua, Toba ꝛc. üblich, ferner bei den alten Abiponern, den Suya des Xingugebiets und den Bororo. Bei den Altmexikanern trug man Lippenpflöcke aus Obsidian, auch aus Harz. Bei den Eskimos tragen nur die Männer, bei den Nordwestamerikanern nur die Frauen Unterlippenpflöcke. Je nach seiner Größe steigt der Ruf und der gesellschaftliche Rang des Trägers. In Afrika liegt eine große Lippenscheibenprovinz in dem Gebiet zwischen Nyassa und Ostküste; bei den Wamwera, Matambwe, Makua, Makondi (Fig. 8), Wayao, Wampoto fügen sich die Frauen derartige Holzscheiben (Pelele, Ndonya) in die Oberlippen; bei den Mawia, südlich vom untern Rovuma, sollen auch die Männer einen solchen Zierat tragen. Bei diesem Volk, vereinzelt auch bei den Wamwera, tritt zu der Oberlippenscheibe auch noch ein Unterlippenpflock. Das Pelele wächst nach Beobachtungen Weules bis zum Durchmesser von 7 cm und zu einer Höhe von 3—4 cm an. Eine zweite Provinz liegt am Ostrande des großen Urwaldes und im Gebiet des obern Nils. Dort tragen die Weiber der Wawira und ihrer Nachbarn ebenso große Lippenscheiben wie die Völker am Rovuma, während die Männer sich mit Strohhalmen begnügen, die oft zu vielen in die durchlochte Lippe gesteckt werden (Fig. 7a). Bei den Bongo, Mittu, Lubah und andern Völkern im Gebiete des obern Nils tragen Männer und Frauen Ringe, Stifte, Spiralen in Nase, Mundwinkel, Ober- und Unterlippe. Das Höchstmaß an Abenteuerlichkeiten leisten sich schließlich die Musgu südlich vom Tsadsee. Sie sind ein tüchtiges Ackerbauervolk, das sich zudem Lehmhäuser von einer für Afrika wahrhaft unvergleichlichen Schönheit der Linienführung baut. Um so überraschender wirkt es, sehen zu müssen, wie sich ihre Frauen durch Stifte in den Nasenflügeln, durch große Scheiben in den Ohren, noch größere aber in der Ober- und der Unterlippe entstellen (Fig. 3). Es ist in der Tat das Geschmackloseste, was die Menschheit in dieser Richtung geleistet hat. Nach Aussage der Musgumänner geschieht die Entstellung übrigens nicht in Verfolgung eines perversen Schönheitsideals, sondern zu dem für uns allerdings auch kaum verständlichen Zwecke, die Frauen möglichst häßlich zu machen. Ließe man sie in ihrer natürlichen Anmut, so liefen sie zu sehr Gefahr, von den räuberischen Nachbarstämmen begehrt zu werden.

Die letzte Gruppe von Eingriffen in den eignen Körper betrifft das Haar und seine Pflege. Häufig beruhen diese Eingriffe auf dem Gebote der Praxis: man bindet das Haar auf oder in einen Knoten, damit es den Träger nicht behindert; oder man beschmiert es mit Lehm, Kuhdung und Öl, um das Ungeziefer fernzuhalten. Aus beiderlei Anfängen entwickeln sich dann ungezählte Varianten, die zumeist nicht mehr in das Gebiet der Verunstaltung, sondern in das des wirklichen Schmuckes fallen. Verhältnismäßig wenig wissen dabei die schlichthaarigen Rassen (Mongolen, Malaien, Indianer) aus ihrem Haar zu machen; um so mehr die kraushaarigen (Neger, Melanesier, Papua), die einen großen Teil ihrer nicht geringen Phantasie auf die Ausgestaltung ihrer Frisur verwenden. Vgl. Fülleborn, über künstliche Verunstaltungen bei den Eingebornen im Süden der deutsch-ostafrikanischen Kolonie (»Ethnologisches Notizblatt«, Bd. 2, Heft 3, Berl. 1901); Weule, Negerleben in Ostafrika (2. Aufl., Leipz. 1909) und Wissenschaftliche Ergebnisse meiner ethnographischen Forschungsreise in dem Süden Deutsch-Ostafrikas (Berl. 1908); Schweinfurth, Artes africanae (Leipz. 1875).

**Kościelski,** Joseph von, Parlamentarier, Mitglied des preußischen Herrenhauses, starb 22. Juli 1911 auf seinem Gute Miloslaw.

**Koslow,** Peter K., russ. Oberst und Asienforscher, geb. 1863 in Duchovščina (Gouv. Smolensk), beteiligte sich 1889/90 an der unter Leitung N. M. Pjewzows ausgeführten Reise nach Ostturkistan, dem Kwenlun und der Dsungarei sowie an der von W. I. Roborowski (s. d.) 1893—95 geleiteten Forschungsreise in den östlichen Tienschan und das Nanschangebirge. 1899—1901 erforschte er auf einer dritten Reise den mongolischen Altai und die mittlere Gobi und wandte sich dann zum obern Hoangho, wo er die Zwillingsseen Tsaring-Nor und Oring-Nor umwanderte, sowie zum Oberlauf des Yangtsekiang und Mekong. 1908 brach K. zu einer vierten Expedition auf, die von Kiachta aus die östliche Gobi und die angrenzende Mongolei, von Alaschan aus das Becken des Kuku-Nor erforschte und dann von Singfu nach dem

Digitized by Google

nordwestlichen Sz'tschwan vorstoßen wollte. Infolge des Widerstandes räuberischer Tanguten hat die Expedition jedoch nur das obere Hoangho-Gebiet und das Kloster Labran erreicht und ist 1909 über Lantschoufu nach Alaschan zurückgekehrt. Seine großen Sammlungen überließ K. 1910 dem Ethnographischen Museum der Kaiserlich Russischen Akademie der Wissenschaften. Die Ergebnisse seiner Reisen hat K. sowohl in russischer Sprache in den offiziellen Reisewerken und den Iswestija der Kaiserlich Russischen Geographischen Gesellschaft wie auch in französischen und englischen Zeitschriften mitgeteilt.

**Kostenmarken**, s. Gerichtskosten (Bd. 22).

**Kostić**, Laza, serb. Dichter (s. Bd. 21), starb 9. Dez. 1910 in Wien.

**Kostkinder**, s. Säuglingsschutz.

**Kőszegi-Motor**, s. Landwirtschaftliche Maschinen.

**Kozłowski** (spr. kosłóffski), Stanisław, poln. Schriftsteller, geb. 18. März 1860 in Warschau, wo er lebt, schrieb namentlich historische Dramen, so als erstes »Voigt Albert« (der Krakauer Aufrührer von 1310), dann »Esterka« (die angeblich jüdische Gemahlin des polnischen Königs Kasimir d. Gr.), »Die Taboriten«, »Das Turnier« (in der italienischen Renaissance spielend); daneben auch historische Lustspiele, so »Diana« (1908, mit der Gestalt Joseph Poniatowskis) und »Redoute« (1903).

**Kozmian** (spr. kosmjan, poln. Schreibung von Kozmann), poln. Schriftsteller, geb. 1836, wirkte als Direktor des polnischen Theaters in Krakau und 40 Jahre lang als politischer Mitarbeiter konservativloyaler Richtung am »Czas«; namentlich unter der Statthalterschaft des Grafen Badeni galt er als dessen einflußreicher Berater. Er schrieb außer seinen politischen Artikeln: »Das Jahr 1863. Polen und die europäische Diplomatie« (deutsch von Landau, Wien 1896), »Bismarcks Wirken und Werke« (Krak. 1903), Essays über das Theater (das. 1904) u. a.

**Kraftfahrzeuge**, s. Motorwagen.

**Krähen**, s. Vögel.

**Krain.** Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 525 083 Seelen (gegen 508 150 im J. 1900), die Zunahme demnach 16 933 Bewohner oder 3,3 Proz. — In der Bevölkerungsbewegung zeigt sich eine stärkere Ab- als Zuwanderung (1908 um 3284 Personen). An Lehranstalten gibt es 2 theologische (1908: 96 Hörer) und (im Schuljahr 1910/11) 7 Gymnasien (2 deutsche) mit 2343 Schülern, 2 Realschulen (eine deutsch) mit 788 Schülern, ein Mädchenlyzeum (257 Schülerinnen), ferner (Schuljahr 1907/08) 4 Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten (464 Zöglinge), 8 niedere Handelslehranstalten (352 Schüler), 30 gewerbliche Lehranstalten niedern Ranges (1742 Schüler), 6 niedere land- und forstwirtschaftliche Schulen (84 Schüler), 400 Volks- und Bürgerschulen (darunter 34 deutsche) mit 86 741 Schülern und Schülerinnen, eine Hebammenschule, 5 weibliche Arbeitsschulen 2c. Die periodische Presse zählte Ende 1909: 57 Blätter, darunter 17 politische. Die Ernte erbrachte 1909 (in Doppelzentnern): Gerste 80 904 (Durchschnitt der Jahre 1899—1908: 107 577), Hafer 137 345 (160 157), Roggen 103 276 (115 006), Weizen 242 336 (212 953). Der Wert der Ernte der vier Hauptgetreidearten bezifferte sich auf 12,4 Mill. Kronen; ferner wurde geerntet (in Doppelzentnern): Mais 199 819, Buchweizen 116 593, Hirse 80 046, Hülsenfrüchte 40 398, Lein- und Hanfsamen 3409, Flachs- und Hanffaser 2832, Kartoffeln 2 443 841, Futterrüben 1 779 352, Kraut 281 292, Kürbisse 24 331, Klee 614 291, Obst 802 845, endlich Wein 361 360 hl, Seidenkokons 2000 kg. 1908 betrug der Wert der Bergbauproduktion 4 239 988 (1,38 Proz. der gesamten österreichischen), der Hüttenproduktion 3 270 857 Kronen (2,89 Proz.). Es waren 2772 Berg- und Hüttenarbeiter beschäftigt, und es wurde produziert (in Doppelzentnern): Braunkohle 3 111 710, Quecksilbererz 901 432, Manganerz 21 315, Quecksilber 5716, Blei 6847. In der Betriebsperiode 1907/08 gab es 9 Bierbrauereien (99 458 hl Jahreserzeugung) und eine ärarische Tabakfabrik (6425 dz Tabakfabrikate). Der Verkehr verfügte Ende 1908 über 5624 km Landstraßen, 139 km Wasserstraßen und 508 km Haupt- und Lokalbahnen. — Zur Literatur: »Carniola«, Mitteilungen des Musealvereins in Laibach (seit 1908).

**Krainij**, Anton, Pseudonym, s. Hippius.

**Krämer**, 1) Adolf, Landwirt, starb 3. Dez. 1910 in Zürich.

**Krampfadern.** Eine rasch wirksame, meist zur Dauerheilung führende neue Behandlung besteht darin, in die erweiterten Venen 0,5—5,0 ccm einer 0,3—0,5 pro Mille Sublimatlösung zu spritzen, nachdem das Bein durch eine Gummibinde gestaut ist, die erst nach einigen Minuten abgenommen wird. Das Sublimat greift die Innenwand (das Endothel) kranker Gefäße (nicht der gesunden) an und übt darauf einen starken Wucherungsreiz aus. Infolgedessen verengert sich die Lichtung des Gefäßes ganz erheblich und verschwindet in vielen Fällen völlig. Die Folgezustände der K., die langwierigen Unterschenkelgeschwüre, pflegen sich rasch zu überhäuten. Diese Behandlung ist völlig schmerzlos, von dem Nadelstich der Kanüle abgesehen; die Haut an den Einstichstellen kann außerdem leicht empfindungslos gemacht werden.

**Kranbeere**, s. Vaccinium.

**Kranich**, s. Tiere, aussterbende.

**Kranjčević** (spr. kránjtschewitsch), Silvije Strahimir, kroat. Dichter, geb. 1865 in Zengg, gest. 29. Okt. 1908 in Sarajevo, studierte erst Theologie (im Collegium Germanico-Hungaricum in Rom), widmete sich dann aber dem bürgerlichen Lehrberuf; seit 1886 lebte er in Bosnien, zuletzt als Schulinspektor. K. war vor allem Lyriker pathetisch-pessimistischer Richtung und neben Anton Tresić-Pavičić der bedeutendste kroatische Dichter seiner Generation. Gesammelt erschienen seine Gedichte in »Bugarkinje« (kroatischer Name für Elegien, Agram 1885), »Uskočke elegije« (»Elegien aus den Uskoken«) und »Trzaji« (»Zuckungen des Schmerzes«, das. 1898), von denen die letzte Sammlung die wertvollste ist.

**Krankenversicherung**, s. Reichsversicherungsordnung.

**Krause**, Anton, Musiker, geb. 9. Nov. 1834 in Geithain (Sachsen), gest. 31. Jan. 1907 in Dresden, erhielt seine Ausbildung in Dresden durch Friedrich Weck, Fritz Spindler und Reißiger, 1850—53 am Leipziger Konservatorium und trat bereits 1859 die Stellung an, der er sein Leben widmete, als Dirigent des Städtischen Singvereins, der Liedertafel und der Konkordia-Konzerte in Barmen. Neben seiner Tätigkeit als Dirigent und geschätzter Vertreter des Klaviers bei Kammermusikaufführungen entwickelte sich K. aber vor allem zu einem angesehenen Klavierpädagogen. Seine sechs Sonatinen zu zwei Händen und sieben zu vier Händen, auch eine Sonate für zwei Klaviere und Violinen, und Etüden erfreuen sich

Digitized by Google

allgemeiner Wertschätzung. Doch schrieb und veröffentlichte er auch Lieder, ein Kyrie und Sanctus für Soli und Orchester und ein Chorwerk: »Prinzessin Ilse«, mit Deklamation und Klavier. 1897 trat K. in den Ruhestand und zog sich nach Dresden zurück.

**Kräuselkrankheit**, **Krautfäule** } s. Kartoffelkrankheiten.

**Krebsrosamen**, s. Hydnocarpus.

**Krechowiecki** (spr. -wjetzki), Adam, poln. Schriftsteller, geb. 1850, Statthaltereirat und Redakteur der »Lemberger Zeitung«, begann mit Romanen aus der Gesellschaft und der Künstlerwelt (»Ich bin«), wandte sich aber, von den Erfolgen Sienkiewicz' veranlaßt, dem historischen Roman zu, zumal der Schilderung der politisch und kulturell interessanten Verhältnisse des 17. Jahrh. In dieser Zeit spielten »Der Starost von Sygwult«, »Ruhm« und die Trilogie »Um den Thron« mit König Michael, Sobiesky und dem als Atheisten verbrannten Lyßczynski zu Hauptgestalten. Mit »Fiat lux« griff er ins 14. Jahrh., in die Zeit Jagiellos und der heiligen Hedwig, zurück. Außerdem schrieb er ernste und heitere Dramen, darunter das gegen die Sympathie mit der russischen Revolution gerichtete »My« (»Wir«, 1906).

**Kreisel**, s. Schiffskreisel.

**Kreiselkompaß**, s. Nautische Instrumente.

**Krestowskij** (spr. -skij), Wsevolod Vladimirovič, russ. Schriftsteller, geb. 23. (11.) Febr. 1840 in Malaja Berezjanka (Gouv. Kiew), gest. 1895 in Warschau, wo er seit 1892 das (russische) »Warschauer Tageblatt« herausgab, schrieb in der Art Eugène Sues »Petersburger Enthüllungen« (deutsch, Berl. 1868, 4 Bde.) und andre Romane aus der Gesellschaft der 1860er Jahre mit reaktionärer Tendenz.

**Kreta.** Die Verhältnisse der Insel sind nach der Proklamierung der Vereinigung mit Griechenland und nach dem Abzuge der internationalen Besatzungstruppen noch verwickelter geworden und geben der Türkei fortwährend Anlaß zu Protesten. Die im Frühjahr 1910 gewählte Nationalversammlung (120 Abgeordnete) bildet seitdem die legislative Gewalt, die mit kurzen Unterbrechungen zusammentritt. Die gegenwärtige Regierung ist eine Koalition aus der Venizelos- und Kunduros-Partei, nachdem sich die Anhänger von Michelidakis zurückgezogen haben, und besteht aus drei Mitgliedern. Das Ministerium des Äußern ist aufgehoben. Das Ende September 1910 abgelaufene Mandat des frühern Oberkommissars Zaimis wurde von den Mächten nicht erneuert, sondern der status quo anerkannt. Die Volkszählung von 1911 ergab 336 151 Einw., gegen 301 273 im J. 1900 (Zunahme 8,3 Proz.); männliche Personen 167 372, weibliche 168 779; davon 307 832 Christen, 27 852 Mohammedaner und 487 Israeliten. Volksschulen gab es 1909/10: 656 (637 christliche und 19 mohammedanische) mit 688 Lehrern, 245 Lehrerinnen, 29 298 eingeschriebenen Schülern und 11 261 Schülerinnen. Hellenische Schulen bestanden 7, Gymnasien 4, höhere Mädchenschulen 4. Die Ernte 1910 war im allgemeinen gering. Die Rosinenproduktion erreichte kaum drei Viertel einer guten Ernte (die 5—7 Mill. kg beträgt), desgleichen war die Erzeugungsmenge des Olivenöls, das hauptsächlich für industrielle Zwecke und für die Seifenfabrikation nach dem Ausland ausgeführt wird, weit unter dem Durchschnitt (Ausfuhr 1909: 6,47 Mill. kg). Die Weinernte hatte durch das schlechte Wetter in den nördlichen Weinbaudistrikten stark gelitten; trotzdem findet eine rege Ausfuhr von Rotwein nach Griechenland, zum Teil auch nach Deutschland (als Most) statt. Die Produktion von Johannisbrot war befriedigend, weniger gut die von Südfrüchten (Zedrat, Mandarinen, Orangen). Die Industrie ist noch gar nicht entwickelt. Es bestehen in Chania zwei Sulfurölfabriken, in Candia einige Kognakfabriken, außerdem in Chania, Rethymno und Candia einige Seifenfabriken, die aber nach veralteter Methode arbeiten; ferner in ganz K. 3 Dampfmühlen, mehrere Spiritus-, 3 Öl-, 3 Maschinenfabriken und Gießereien, 20 Gerbereien, je 1 Pulver-, Ziegel-, Halwa- und Terpentinölfabrik ꝛc. Handwerke, wie Tischler, Gerber, Schmiede, Böttcher, sind ziemlich verbreitet. Der Handel hatte 1909 einen Wert von 30,75 Mill. Drachmen (Einfuhr 17,5, Ausfuhr 13,2), weist also gegen das Vorjahr einen Rückgang von 8,5 Mill. auf. Den Hauptanteil am Gesamthandel hatten Griechenland mit 6,2, Österreich-Ungarn mit 4,8, die Türkei mit 3,9 Mill. Drachmen ꝛc. Die kretische Handelsflotte umfaßte Anfang 1911: 59 kleine Schiffe von zusammen 2154 Ton. Der Schiffsverkehr belief sich 1909 auf 3005 Schiffe von 1 614 615 Reg.-Ton. Fahrstraßen wurden in den Jahren 1898—1909: 189 km angelegt; im Bau begriffen sind 147 km. Die Nationalversammlung beschloß kürzlich den Bau einer Bahnlinie von Heraklion nach der getreidereichen Messara-Ebene. Das Budget für 1910 bezifferte die Einnahmen auf 6 059 992 und die Ausgaben auf 8 214 748 Drachmen; das Defizit soll größtenteils durch Überschüsse aus frühern Budgets gedeckt werden. — Über die Geschichte s. Griechenland, S. 358, und Türkisches Reich.

**Kriegsbrückengerät.** Die deutsche Armee verfügte bisher in ihren Korpsbrückentrains (K. Br. Tr.) und Divisionsbrückentrains (Div. Br. Tr.) über ein einheitliches K. Nur für besondere Fälle wurde noch ein schwerer Oberrheinbrückentrain bereitgehalten. Da das große Gewicht neuzeitlicher Kriegsmittel, wie der schweren Artillerie und der in immer größerm Umfange zur Verpflegung der Armee herangezogenen leichten Armeelastzüge, jedoch bei einer Verwendung des alten Kriegsbrückengeräts stets umfangreiche und zeitraubende Verstärkungsarbeiten erforderte und zudem der alte Ponton nicht stabil genug war, um als Einzelfahrzeug verwendet zu werden, also zum Übersetzen auch nur weniger Truppen stets der zeitraubende Bau von Fähren notwendig war, so wurde die Einführung eines tragfähigern Pontons dringendes Bedürfnis. Anderseits waren aber die Wagen des Divisionsbrückentrains schon jetzt so schwer und unbeweglich, daß hierdurch und durch die Art der Beladung seine überraschende Verwendung in der Nähe des Feindes fast ausgeschlossen wurde. Bei der Neugestaltung des Kriegsbrückengeräts mußten daher zwei Forderungen erfüllt werden, die nicht zu vereinen waren: die Korpsbrückentrains sollten Pontons von größerer Tragfähigkeit erhalten, was zu ihrer Verstärkung und Gewichtserhöhung führen mußte; für die Divisionsbrückentrains war aber die Verwendung leichterer und handlicherer Pontons erwünscht. Man hat sich daher entschlossen, die Einheitlichkeit des Kriegsbrückengeräts aufzugeben und in dem jetzt eingeführten neuen K. den Korpsbrückentrains tragfähigere, aber auch 100 kg schwerere Pontons zuzuweisen, bei den Divisionsbrückentrains dagegen Halbpontons einzuführen, die sowohl einzeln gefahren als auch schnell zu Ganzpontons zusammengesetzt werden können. Hierdurch wurde das Gewicht der besondere Beweglichkeit erfordernden Divisionsbrücken-

Digitized by Google

trainwagen derart erleichtert, daß die Bespannung von sechs auf vier Pferde herabgesetzt werden konnte; die Zahl der Fahrzeuge wurde allerdings vermehrt, aber auch die Möglichkeit gegeben, leichtere Brücken von größerer Länge oder eine größere Anzahl leichterer Brücken als mit dem frühern Divisionsbrückentrain schlagen zu können. Diese Halbpontons (4,50 m lang, 0,85 m hoch, 1,40 m breit, 300 und 310 kg schwer) sind entweder Vorder- oder Hinterstücke und wie die entsprechenden Hälften des Ganzpontons ausgestaltet. Am stumpfen Ende haben sie senkrechte Spiegelwände, die aneinanderpassen und mit Haken, Verbindungsbolzen ꝛc. gegenseitig befestigt werden können. Bei den nur in den Korpsbrückentrains geführten Ganzpontons (8 m lang, 0,85 m hoch, 1,50 m breit, 500 kg schwer) hat man die bisherige, an beiden Enden spitzbogige Kaffenform aufgegeben. Die Vorderkaffe ist flachaufsteigend mit einer Erhöhung von 25 cm über den Längsborden (Sprung) gehalten, wodurch bei stärkerm Strom das Wasser sich besser unterschieben kann und der Vorderteil des Pontons noch durch den Druck des Wassers gegen die schiefe Ebene des Kaffenbodens gehoben wird. Die Ganzpontons oder zwei zusammengesetzte Halbpontons vermögen bei gleicher Eintauchtiefe jetzt 2000 kg mehr Belastung zu tragen. Für alle Brückenkonstruktionen (ausgenommen Laufbrücke) ist dieselbe Spannung (Normalspannung) von 4,50 m zugrunde gelegt. Um die größere Tragfähigkeit des neuen Pontons ausnutzen zu können, mußte das Balkenmaterial verstärkt werden. Da man dieses jedoch nicht mehr durch Schnüren, sondern durch Aufdornung befestigt, konnten die bisher überstehenden Balkenenden fortfallen, der jetzige Dornbalken also kürzer gehalten werden (6,10 m gegen 6,60 m), so daß trotz stärkerer Dimensionierung sein Gewicht nur unerheblich (50 gegen 45 kg) vermehrt worden ist. An Stelle der Befestigung des Bretterbelags auf den Balken durch »Rödelung« mit Tauen und Knüppeln ist ein aus Drahtseilband gefertigtes, um Rödel- und Ortbalken geschlungenes Rödelband getreten, das, durch Schraubenwirkung angespannt, beide Balken gegen den zwischen ihnen liegenden Belag preßt. Für den »Biragobock« ist der leichtere »Weldonbock« eingeführt worden. Bei diesem stehen die Bockbeine senkrecht vor den Hirnenden des Holms, mit dem sie durch eine obere und untere Greifzange verbunden sind. Durch diese senkrechte Stellung ist die Tragfähigkeit der Bockbeine besser ausgenutzt, auch ein Heben und Senken der Holme nach dem Einbau der Böcke durch eine Bockwinde leicht auszuführen.

Man unterscheidet drei-, vier- und sechsbordigen Brückenbau, je nachdem die Streckbalken auf drei, vier oder sechs Borden aufliegen. Für die wenig tragfähigen Laufbrücken wird der dreibordige Bau mit 5,8 m Spannung angewendet; die Regel für Kriegsbrücken bildet jedoch der vierbordige Bau mit der Normalspannung von 4,5 m, der alle Lasten der Feld- und Belagerungsarmee tragen soll. (Bei schweren Geschützen müssen jedoch die Gleisebalken verdoppelt werden.) Für Lasten über 5000 kg und leichte Armeelastzüge ist sechsbordiger Bau erforderlich. Hierzu wird bei der mit Normalspannung gebauten Brücke noch ein Mittelponton untergezogen. Beträgt die Stromgeschwindigkeit mehr als 2,5 m in der Sekunde, so muß jedoch die Beladung der Antriebwagen der Armeelastzüge vor dem Übergang um die Hälfte vermindert und das abgesetzte Material auf andern Brückenwagen nachgeführt werden. Starke Strömung, Sturm und hoher Wellengang setzen die Tragfähigkeit der Brücken herab.

Zusammensetzung des Divisionsbrückentrains: 2 (2) Offiziere, 59 (53) Unteroffiziere und Mannschaften, 98 (87) Pferde, 21 (14) Fahrzeuge; des Korpsbrückentrains 6 (6) Offiziere, 188 (180) Unteroffiziere und Mannschaften, 239 (222) Pferde, 39 (34) Fahrzeuge. (Die frühern Stärken sind in Klammern beigesetzt.)

**Leistungsfähigkeit des neuen Brückenmaterials.**

A. Beim Übersetzen:

| Es können mit einer Fahrt übergesetzt werden durch | Infanterie | Kavallerie | Maschinengewehre | Feldartillerie | Schwere Artillerie |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 Einzelponton . . . . . | 18 Mann | — | — | — | — |
| 1 Ruderfähre . . . . . | 60 Mann | 7 Mann und 7 Pferde | 1 Masch.-Gewehr mit Bespannung und 8 Mann | 1 Geschütz mit 4 Pferden und 8 Mann | 1 Geschütz mit Bedienung oder 6 Mann u. 6 Pf. |
| Divisionsbrückentrain[1] . . . . | 2 Züge und 1 Patr.-W. m. Bfp. | 21 Mann und 21 Pferde | 1 Zug mit 1 Mun.-Wagen | 1 Zug ohne Munitionswagen | 3 Geschütze mit Bed. oder 18 M. und 18 Pferde |
| Korpsbrückentrain[2] . . . . . | 2 Komp. mit Handpf., Patr.-Wg. u. San.-Wg. | 2 Züge | 1½ Komp. oder ⅔ Abt. | 1 Batterie mit Munitionswagen | 1 Batterie und 2 Mun.-Wagen |
| Alle Trains eines Armeekorps mit Reservedivision[3] . . . | 1 Bataillon | 1 Eskadron | 2 Komp. oder 1½ Abt. | 1½ Batterie mit Munitionswagen | 2 Batt. mit 2 Mun.-W. und 1 Beobachtungsw. |

[1] 8 Fähren. — [2] 12 Fähren. — [3] 21 Fähren.

B. Brückenschlag:

| | Spannung Meter | Brückenlänge in Metern: Halbpontons | 2bord. Bau | 4bord. Bau | 6bord. Bau |
|---|---|---|---|---|---|
| Divisionsbrückentrain (führt 44 m Belag) . . . . . | 4,50 | 63[2] | — | 34,50 | 21 |
| | 5,80 | — | 41[1] | — | — |
| Korpsbrückentrain . . . . . | 4,50 | — | — | 124,50 | 75 |
| | 5,80 | — | 155[1] | — | — |
| Alle Trains eines Armeekorps mit Reservedivision . . | 4,50 | — | — | 232,5 | 124,50 |
| | 5,80 | — | 252[1] | — | — |

[1] Für Infanterie, Kavallerie und leichte Fahrzeuge. — [2] Nur für Infanterie und einzelne Reiter.

In Japan ist ein neues K. in Versuch. Es besteht aus zerlegbaren Metallbooten, deren kastenförmige Teile, je nach beabsichtigter Tragfähigkeit der Brücke, zu zwei, drei oder vier durch Schraubenbolzen miteinander verbunden werden. Die leichtgehaltenen Brückenwagen sind mit einem Pferde bespannt. Der

Digitized by Google

Divisionsbrückentrain soll 70 m überbrücken können. — In Frankreich sind Versuche mit einem tragbaren Gerät zur Herstellung von Laufbrücken für die Infanterie gemacht worden. Es besteht aus Metallbändern, die nur 50 kg wiegen und auf dem Regimentspackwagen verladen werden.

Vgl. »Pontonier-Vorschrift«, 1910; »Militär-Wochenblatt«, 1910; »Deutsches Offizierblatt«, 1910; »Kriegstechnische Zeitschrift«; »Internationale Revue über die gesamten Armeen und Flotten«, Beiheft 125.

**Krippen**, s. Säuglingsschutz.

**Kristallinische Schiefer** galten früher als die alte Erstarrungskruste der Erde oder als ein Absatz aus einem heißen Urozean. Diese Ansichten sind völlig aufgegeben, man will jetzt die kristallinischen Schiefer nicht ohne weiteres für uralt ansehen und verwirft die Einteilung in ältere Gneise und jüngere Glimmerschiefer. Am stofflichen Aufbau der kristallinischen Schiefer ist wohl jedenfalls Eruptiv- und Sedimentmaterial beteiligt und in einem sehr großen Teile von ihnen liegen metamorphe, durch Umwandlung älterer Gesteine hervorgebrachte Gebilde vor. Die Umwandlung ist erfolgt, während sich das von ihr ergriffene Gestein im festen Zustande befand; über die Ursachen der Umwandlung der Gesteine, über ihre Zusammensetzung und die Beimengung unveränderter Eruptivgesteine gehen die Meinungen auseinander. Nimmt man an, daß die Umwandlung ohne direkte oder indirekte Mitwirkung von Eruptivgestein erfolgt ist, so hat man in den kristallinischen Schiefern Gesteine zu sehen, die sich veränderten physikalischen Bedingungen angepaßt haben. Manche Forscher nehmen an, daß die höhere Temperatur tieferer Teile der Erdrinde die Umwandlung hervorgebracht habe, als sich über den betreffenden Schichten jüngere Sedimente in großer Mächtigkeit angehäuft hatten; andre glauben, daß das in die Gesteine eindringende Wasser ihre Bestandteile teilweise löste und nach mannigfachen chemischen Umsetzungen in Form neuer Mineralien kristallinisch ausschied. Vereinigt man beide Annahmen, so gelangt man zu der Bildung von überhitztem Wasser, das wohl fähig sein kann, die Umwandlung der Mineralien herbeizuführen. Dabei kommt der in der Erdkruste herrschende Druck in Betracht, und unter der Einwirkung dieser drei Faktoren, der hohen Temperatur, des überhitzten Wasserdampfes und des gebirgsbildenden Druckes mögen dann Eruptivgesteine (Orthogneise) oder Sedimente (Paragneise) in k. S. umgewandelt sein. Der gebirgsbildende Druck kann aber auch ersetzt werden durch den nach unten wirkenden Druck übergelagerter Massen. Jeder Druck bringt sekundäre Parallelstruktur (Schieferung) durch Zertrümmerung der alten Gesteinsgemengteile hervor. Bei der Druckumwandlung lassen sich zwei Zonen unterscheiden, in der obern erfolgt die Umformung unter Bruch, in der tiefern plastisch. Zwischen beiden liegt eine Übergangszone. In der tiefern Zone ist die Temperatur so hoch, daß die entstehenden Gesteine mit Eruptivgesteinen Verwandtschaft zeigen, in den obern bilden sich dagegen hydroxylhaltige Mineralien, und es herrscht das Volumengesetz, nach dem sich die Stoffe zu Körpern verbinden, die das kleinste Volumen einnehmen. Leitmineralien der untersten Zone sind z. B. Pyroxen, Granat, Biotit, kalkreiche Plagioklase, Kalifeldspat, Cordierit, Olivin, für die obere Muskovit, Albit, Chloritoid, in beiden finden sich Hornblende, Quarz, Turmalin, Titanit, Rutil. Ebenso lassen sich die Gesteine nach den drei Zonen einteilen; Gneise bilden sich nur in den beiden untern Zonen, ebenso wie Marmor, Glimmerschiefer ꝛc., während die Phyllite, Talkschiefer, Chloritschiefer, Serpentine der obersten Zone angehören und Quarzite in allen dreien sich finden. Manche Forscher nehmen an, daß bei Bildung der kristallinischen Schiefer die Mitwirkung von Eruptivmassen nötig ist, und sehen teilweise in einzelnen Gneisen primäre, durch keinerlei Vorgänge veränderte Eruptivgesteine. Gewisse Orthogneise sollen unter starkem, durch Dislokation hervorgerufenem Druck erstarrte schmelzflüssige Massen sein. Die Parallelanordnung der Glimmer und des Feldspats sowie die Zerbrechung und Zertrümmerung der Hauptbestandteile wird durch die eigenartigen Spannungsverhältnisse der von außen nach innen erstarrenden, mit Wasser gesättigten Schmelzflüsse erklärt. Andre glauben, daß die kristallinischen Schiefer durch Kontaktmetamorphose entstanden sind, welcher Sedimentgesteine in der Nachbarschaft von eruptivem Granit unterliegen. Dabei kann man an direkte Wirkung des aufsteigenden granitischen Magmas und an die Einwirkung aus ihm entweichender Mineralisatoren denken. Wahrscheinlich handelt es sich in der ganzen Frage um die Bildung kristallinischer Schiefer auf verschiedenen Wegen.

**Kristalltracht**, die Ausbildung und Gestaltung eines Kristalls, wie sie sich speziell in dem Auftreten verschiedener Kristallformen oder verschiedener Kombinationen dieser Formen und in dem Vorherrschen gewisser Flächen äußert. Die Ursachen der abweichenden K. bei ein und derselben Substanz sind noch nicht vollständig bekannt. Bei vielen Körpern sind es die sogen. Lösungsgenossen, von denen das Zustandekommen der einen oder der andern K. abhängt. So kristallisiert Alaun aus wässeriger Lösung in Oktaedern, und aus einer Ammoniak oder eine andre Base enthaltenden Lösung in Kubooktaedern und in Würfeln; Kochsalz scheidet sich aus reiner wässeriger Lösung in Würfeln und aus Harnstoff enthaltender Lösung in Oktaedern aus. Bei den monoklin kristallisierenden Doppelsulfaten $RSO_4.K_2SO_4.6H_2O$ und $RSO_4.(NH_4)_2SO_4.6H_2O$ (wo R = Zn, Ni, Mg) scheint aber selbst ein großer Zusatz von Schwefelsäure zur wässerigen Lösung einflußlos auf die K. zu sein; und ein Überschuß des Alkalisulfats bedingt nur eine Abplattung der Kristalle nach einer Fläche. Auch die Temperatur, der Konzentrationsgrad und das Volumen der Lösung, Schnelligkeit oder Langsamkeit der Verdunstung, Form, Material und Beschaffenheit der Wandungen der Kristallisiergefäße, barometrischer oder hygrometrischer Stand der Atmosphäre scheinen im allgemeinen keine Änderung der K. hervorzurufen, sondern nur die Zierlichkeit, Größe oder Gruppierung der Kristalle zu beeinflussen. Dabei übt aber die regelmäßige Verwachsung, wie sie sich in den Zwillingsbildungen der Kristalle äußert, einen merklichen Einfluß auf die K. aus. So sind die sogen. Spinellzwillinge fast durchweg dicktafelig nach der Zwillingsebene ausgebildet und bei dem gemeinen Feldspat die sogen. Karlsbader Zwillinge dicktafelig nach der Fläche, mit der sie miteinander verwachsen sind. Immerhin gibt es ausreichende Erklärungen für die oft sehr verschiedene K. der natürlichen Mineralvorkommnisse, zumal wenn die begleitenden Mineralien (die paragenetischen Verhältnisse oder Assoziationen) die gleichen sind, noch nicht.

**Kroatien-Slawonien.** Nach dem vorläufigen Ergebnis der Volkszählung vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 2619291 Seelen gegen 2416304 im J. 1900; sie hat also um 202987 Seelen (8,40

Digitized by Google

Proz.) zugenommen. Die Dichtigkeit der Bevölkerung ist dadurch von 56,8 (1900) auf 61,6 (1910) auf 1 qkm gestiegen. Auf die einzelnen Komitate verteilt sich die Bevölkerung wie folgt:

| Komitate und Munizipien | Einwohner 1910 | Einwohner 1900 | Zu- (+), Abnahme (−) absolut | Zu- (+), Abnahme (−) in Proz. |
|---|---|---|---|---|
| Komitat Lika-Krbava | 204 397 | 209 341 | − 4 944 | − 2,36 |
| „ Modrus-Fiume | 231 313 | 228 452 | + 2 861 | + 1,25 |
| „ Agram | 515 182 | 486 240 | + 34 942 | + 7,18 |
| Stadt Agram | 78 850 | 61 002 | + 17 848 | + 29,26 |
| Komitat Varasdin | 293 271 | 266 518 | + 26 753 | + 10,04 |
| Stadt Varasdin | 13 444 | 12 930 | + 514 | + 3,98 |
| Komitat Belovár-Kreutz | 332 333 | 303 620 | + 28 713 | + 9,45 |
| „ Pozega | 264 422 | 229 361 | + 35 061 | + 15,29 |
| „ Virowititz | 241 006 | 218 171 | + 22 835 | + 10,47 |
| Stadt Essek | 31 206 | 24 930 | + 6 276 | + 25,17 |
| Komitat Syrmien | 396 859 | 366 660 | + 30 199 | + 8,24 |
| Stadt Semlin | 17 008 | 15 079 | + 1 929 | + 12,79 |

Die Zunahme betrug im Zeitraum 1900—10 in den größern Städten 19,16 Proz., in den Landbezirken 7,44 Proz. Es besteht auf dem Gebiete der Volkswirtschaft ein Unterschied zwischen Küstenland und Binnenland, der auch auf die Ergebnisse der Volkszählung seinen Einfluß geltend macht. Die beiden oben zuerst genannten Komitate, die allein Küstenlandschaften umfassen, zeigen eine Abnahme der Bevölkerung von 2083 Köpfen (0,5 Proz. der Bevölkerung), während sich in den übrigen Landesteilen eine Zunahme von 200 904 Seelen (10 Proz.) ergibt. Der Grund liegt in der starken Auswanderung aus den Küstenbezirken, deren Einwohner meist von Jugend auf Fischfang treiben und später als Seeleute in die Dienste fremder Nationen treten oder als Maurer und Zimmerleute lange im Auslande tätig sind. Der Beweis für die Richtigkeit dieser Begründung liegt in der großen Zahl der zeitweilig Abwesenden in den Küstenkomitaten, die bei einer Bevölkerung von 435 710 Seelen 90 209 Personen oder 20,7 Proz. betrug, während im Binnenlande von 2 183 581 Einw. nur 129 591 Personen oder 5,9 Proz. als zeitweilig abwesend gezählt wurden. Unter den Erwerbszweigen spielt die Fischerei in den Küstengegenden eine immer größere Rolle. Neuerdings werden Bootflottillen gebildet, die, von Propellern oder größern Segelschiffen und kleinen Dampfern geführt, die bisher ganz vernachlässigte Grundfischerei betreiben. Am ertragreichsten ist der Thunfischfang, der in großen Netzen bewirkt wird, die vom Gestade aus zugezogen werden. Daneben werden Sardellen in großen Massen gefangen, ferner der Branzino, die Orada, Asinelli, Moli u. a.

**Kröhnkeprozeß**, s. Silber.

**Kröner**, 1) Adolf von, Verlagsbuchhändler, starb 29. Jan. 1911 in Stuttgart.

2) Christian, Maler, starb 16. Okt. 1911 in Düsseldorf.

**Krönig**, Bernhard, Mediziner, geb. 27. Jan. 1863 in Bielefeld, studierte in Heidelberg, Kiel, Berlin, promovierte 1889, wurde Assistent am chirurgischen Krankenhaus von Pagenstecher in Elberfeld, arbeitete 1892 auf der pathologisch-anatomischen Abteilung der Universitätsfrauenklinik in Berlin, wurde 1893 Assistent an der Universitätsfrauenklinik in Leipzig, habilitierte sich daselbst 1896, übernahm 1899 die Privatklinik von Sänger, wurde 1901 außerordentlicher Professor und ging 1908 als ordentlicher Professor nach Jena, 1904 nach Freiburg i. Br. Seine Arbeiten betrafen gynäkologische Bakteriologie, Sterilisation, Wochenbettfieber, Gonorrhoe, Scheidenkrebs, Totalexstirpation des Uterus, Eklampsie, Uterus- und Magenkrebs ꝛc. Er schrieb: »Bakteriologie des weiblichen Genitalkanals« (mit Menge, Leipz. 1897, 2 Tle.); »Über die Bedeutung der funktionellen Nervenkrankheiten für die Diagnostik und Therapie in der Gynäkologie« (das. 1902); »Über Kystoskopie beim Weibe« (Halle 1900); »Die Therapie beim engen Becken« (Leipz. 1901); »Beiträge zur Händedesinfektion« (mit Blumberg, das. 1900); »Zur klinischen Bedeutung der Retroversioflexio uteri mobilis« (mit Feuchtwanger, Berl. 1900); »Die Anwendung der neueren Theorien der Lösungen in der Geburtshilfe und Gynäkologie« (Leipz. 1903); »Operative Gynäkologie« (mit Döderlein, das. 1905, 2. Aufl. 1907). Für die »Enzyklopädie der Geburtshilfe und Gynäkologie« von Sänger und Herff schrieb K. über Kindbettfieber und für Winckels »Handbuch der Geburtshilfe« über das enge Becken; auch war er Mitarbeiter an dem »Kurzen Lehrbuch der Gynäkologie«, herausgegeben von Küstner (4. Aufl., Jena 1910).

**Krönlein**, Rudolf Ulrich, Mediziner, starb 26. Okt. 1910 in Zürich.

**Kropatschek**, Alfred, Ritter von, österreich. Feldzeugmeister und Waffentechniker, der Schöpfer des seit 1908 eingeführten österreichischen Feldgeschützes, starb als General-Artillerieinspekteur 2. Mai 1911 in Lovrana.

**Kropp**, Dorf im preuß. Regbez. und Kreis Schleswig, hat eine evang. Kirche, eine große Irrenpflegeanstalt, ein Waisenhaus und eine Erziehungsanstalt und (1910) 1600 Einw.

**Krüger**, 1) F. A. O., Maler und Kunstgewerbler, geb. 26. Febr. 1868 in Groß-Dedeleben bei Jerxheim, wurde nach zweijährigem Universitätsstudium 1890 in München Kunstmaler und war Schüler von Paul Nauen, Fr. Fehr, H. v. Bartels und P. P. Müller. Seit 1894 gehört er der Münchener Sezession, seit 1904 dem Deutschen Künstlerbund an. K. begründete 1897 die Vereinigten Werkstätten für Kunst und Handwerk in München und richtete 1901 die königliche Lehr- und Versuchswerkstätte der Kunstgewerbeschule in Stuttgart ein, deren Vorstand er bis 1903 war, und an der er zugleich als Hauptlehrer mit dem Titel Professor wirkte. Alsdann betätigte er sich wieder ausschließlich als Direktor der Vereinigten Werkstätten, bis 1909 in München, seitdem in Berlin.

2) Hermann Anders, Schriftsteller, geb. 11. Aug. 1871 in Dorpat, besuchte die Herrnhuterschulen in Gnadenfrei und Niesky, studierte 1891—93 Theologie im Seminar der Brüderkirche in Gnadenfeld, dann seit 1893 Geschichte und Literaturgeschichte in Leipzig, wo er 1898 mit der Schrift »Der junge Eichendorff« (Oppeln 1899; 2. Ausg., Leipz. 1904) promovierte. Nachdem er einige Jahre als Lehrer und im Bibliotheksdienst tätig gewesen war, erhielt er 1908 die Stelle eines Assistenten am königlich Historischen Museum in Dresden, die er jedoch 1905 aufgab, um sich als Privatdozent der deutschen Literaturgeschichte an der Technischen Hochschule in Hannover zu habilitieren; hier wurde ihm 1909 der Professortitel verliehen; 1908 weilte er als Vortragsgast der Germanistic Society of America in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von Krügers literarhistorischen und kritischen Schriften nennen wir noch: »Pseudoromantik. Friedrich Kind und der Dresdener Liederkreis« (Leipz. 1904), »Kritische Studien über das Dresdener Hoftheater« (das. 1904) und insbes. »Der junge Raabe« (das. 1911). Seine Dra-

Digitized by Google

men: »Ritter Hans« (das. 1897), »Waldhüters Weihnacht«, ein Festspiel für Kinder (das. 1897, 6. Aufl. 1908), »Der Kronprinz« (Hamb. 1907) und »Der Graf von Gleichen« (das. 1908) fanden zum Teil beifällige Aufnahme auf der Bühne. Sein Bestes leistete er als Romanschriftsteller. Auf den noch unfertigen Erstling »Sirenenliebe« (Leipz. 1897, 2. Aufl. 1902) erhob er sich im »Weg im Tal« (Hamb. 1903, 4. Aufl. 1905) zu kräftigerer Gestaltungskraft, um in den das Leben der Herrnhuter schildernden Werken. »Gottfried Kämpfer« (Hamb. 1904, 28. Aufl. 1910) und »Kaspar Krumbholtz« (das. 1909, 2 Bde., 10. Aufl. 1910) zu bedeutenden Erfolgen zu gelangen. Vgl. Kammerhoff, Hermann Anders K. (Leipz. 1910).

**Krümmel**, Otto, Professor der Geographie, folgte 1911 einem Ruf an die Universität in Marburg. Außer kleinern Schriften (»Die deutschen Meere im Rahmen der internationalen Meeresforschung«, Berl. 1904; »Flaschenposten, treibende Wracks und Triftkörper«, das. 1908) veröffentlichte er noch selbständig eine Neubearbeitung des ersten Bandes des »Handbuches der Ozeanographie« von G. v. Boguslawski (Stuttg. 1907) und mit M. Eckert das »Geographische Praktikum« (Leipz. 1908).

**Krypogenfarbstoffe**, s. Färberei, S. 251.

**Kryptodepressionen**, Seebecken, in denen der Boden mehr oder weniger tief unter das Meeresniveau hinabreicht, während die Oberfläche noch über dem Meeresspiegel liegt, zum Unterschied von den echten Depressionen (s. d., Bd. 4, S. 650), in denen auch die Oberfläche bereits unter dem Meeresspiegel gelegen ist. K. gibt es in großer Zahl, in Europa bereits mehr als 60. Es gehören hierher der Ladogasee, der Onegasee, viele skandinavische und britische Seen, einige der italienischen Alpenseen, der Baikalsee, der Aralsee, die kanadischen Seen, der Lake Champlain, der Große Bärensee, mehrere Seen in Chile und Neuseeland u. a. Viele Depressionen, die, im Gegensatz zu den K., durchweg an trockne Gebiete gebunden sind, waren früher, wie man aus den alten Strandlinien erkennen kann, bis zu größerer Höhe mit Wasser gefüllt und sind zum Teil aus K. dadurch entstanden, daß die Verdunstung des Wassers eine größere wurde, als der Zufluß betrug. So hat sich das Birket-el-Kerun im Fayûm (Mittelägypten) in verhältnismäßig kurzer Zeit, von 1871—85, aus einer Kryptodepression in eine echte Depression verwandelt.

**Krzywoszewski** (spr. kschiwoschéffski), Stefan, poln. Schriftsteller, lebt in Warschau als Herausgeber der illustrierten Zeitschrift »Świat« (»Die Welt«, seit 1905). Er schrieb beifällig aufgenommene Erzählungen (»Frau Jula«, Warsch. 1901, u. a.) und soziale Komödien (»Kleine Seelen«, das. 1908, u. a.).

**Kuelt** (spr. kuéit, Kowett), Araberstaat und Stadt am Persischen Meerbusen (s. Bd. 11, S. 765), hat seit der Potsdamer Zweikaiserbegegnung vom 4./5. Nov. 1910, welche die Vollendung der Bagdadbahn diplomatisch sehr fördern half, von neuem als mutmaßlicher Endpunkt des Riesenunternehmens an Wichtigkeit gewonnen. Doch war es im September 1911 durchaus noch nicht sicher, ob K. wegen der staatsrechtlichen Unsicherheit seiner Zugehörigkeit zur Türkei oder zur britischen Interessensphäre schließlich nicht doch vor dem unzweifelhaft türkischen Chor Abdulla werde weichen müssen. Allerdings machte unter dem Drucke des deutsch-russischen Abkommens vom 19. Aug. 1911 Großbritannien Anstrengungen, unter Anerkennung der türkischen Oberhoheit über K. die Vorherrschaft über die Endstrecke der Bagdadbahn von Bagdad bis K. vertraglich zugebilligt zu erhalten. Vgl. Whigham, The Persian problem (Lond. 1903).

**Kugelspitzenlanzen**, s. Lanzen.

**Ku K'ai-chih**, auch Chang-k'ang und Hu-t'ou genannt, chines. Maler, um 350—410, geboren in Wu-hsi, Provinz Kiangsu, später am kaiserlichen Hofe tätig. K. ist einer der Schöpfer der chinesischen Malerei, groß vor allem als Porträtist, aber auch als Landschafter und Tiermaler wohlbekannt und einer der Begründer der religiösen Malerei in Ostasien. Originale seiner Hand sind schwerlich erhalten, auch eine Rolle mit figürlichen Szenen im British Museum, die seine Signatur trägt, wird jüngere Kopie sein. Vgl. Chavannes, T'oung Pao (1904); Giles, Introduction to the history of Chinese pictorial art (Schanghai 1905); Hirth, Scraps from a collectors note book (Leiden 1905); Binyon, Burlington Magazine (1904); Bushell, Chinese art, Bd. 2 (2. Aufl., Lond. 1909).

**Kuldscha**, chines. Grenzgebiet im südlichen Teil der Dsungarei, wurde Ende März 1911 abermals von Rußland besetzt, das damit eine ihm günstige Auslegung oder Revision des Ilivertrags vom 24. Febr. 1881 erzwingen wollte. Vorhergegangen war seit Februar ein russisch-chinesischer Notenwechsel. 1881 hatte Rußland die Verwaltung des seit 1871 besetzten K. an China zurückgegeben gegen einen Vertrag, der dem russischen Handel im Iligebiete (K. und Westdsungarei) sowie in der Nordmongolei und Mandschurei gewisse Vorrechte einräumte und von zehn zu zehn Jahren mit halbjähriger Kündigungsfrist weiterlief, von China aber angeblich nicht eingehalten wurde. Von September 1911 an verhandelten Rußland und China miteinander in Petersburg über die Erneuerung des Kuldschavertrags. — Zur Literatur: Etherton, Across the roof of the world (Lond. 1910).

**Kumys**. Das Ferment des K. besteht aus zwei Milchsäurebakterien, die den Milchzucker in gärungsfähigen Zucker verwandeln, und in einer Saccharomyces-Art, die den neugebildeten Zucker in Alkohol und Kohlensäure zerlegt. Nach Fleischmann kann man guten K. herstellen, indem man 100 kg Magermilch mit 42 kg Wasser, 1,75 kg Rohrzucker, 0,78 kg Milchzucker und 160—180 g Bierhefe bei 37° ansetzt und zwei Stunden unter sechsmaligem Umrühren stehen läßt. Die Flüssigkeit wird dann vorsichtig vom Bodensatz in Champagnerflaschen abgezogen, diese werden regelrecht verschlossen und bei 12° im Keller gelagert. Der K. hält sich sechs Tage, am dritten Tage hat er die beste Beschaffenheit.

**Kundelungugebirge**, Gebirge in Katanga (Belgisch-Kongo) mit breiter Hochebene (1500—1700 m), das guten Boden und verhältnismäßig reichlich Wasser hat und ein ausgezeichnetes Viehzuchtland ist. Auch sind Fundstellen von Kupfer und Diamanten durch die Tanganyika Concession Company festgestellt worden (vgl. Belgisch-Kongo, S. 87).

**Kunstbutter** wurde ursprünglich aus dem bei 25° abgepreßten flüssigen Bestandteil des Rindertalgs (Oleomargarin), das bei gewöhnlicher Temperatur Butterkonsistenz annimmt, mit etwas Milch, Farbstoffen und aromatischen Stoffen hergestellt. Seit Ende der 1870er Jahre wurden auch andre Fette, namentlich Baumwollsamenöl, Erdnußöl, Sesamöl, Olivenöl, mit einem festern Oleomargarin, Gekrösefett von Schweinen, Hammeltalg, besonders australischer und amerikanischer Herkunft, verarbeitet, und gegenwärtig werden viele Sorten K. lediglich aus Pflanzenfetten hergestellt, von denen manche unter

Digitized by Google

Phantasienamen in den Handel kommen, die keinen Rückschluß auf die Herkunft gestatten. Namentlich kommen in Betracht Baumwollsamenöl, Erdnußöl, Maisöl, Sonnenblumenöl, Mohnöl, Kokosfett. Im November 1910 wurden in etwa 80 deutschen Städten Erkrankungen durch K. beobachtet, und die Untersuchung ergab in der schädlichen K. das Vorhandensein eines bisher nichtbenutzten Fettes, das unter dem Namen Kardamomöl aus Indien in den Handel gebracht worden war. Dies Fett erwies sich bei Tierversuchen als giftig (die gewöhnliche Tagesdosis von 80 g K., die ein Mensch zu sich nimmt, überschreitet weit die Giftigkeitsgrenze), und es konnte festgestellt werden, daß die Schädlichkeit der betreffenden Kunstbuttersorten ausschließlich auf dies Fett zurückzuführen war. Es gelang dann nachzuweisen, daß das Kardamomöl identisch ist mit dem Marattifett, das aus Samen einer Hydnocarpus-Art dargestellt wird. Die Samen haben einige Ähnlichkeit mit den Ceylonkardamomen und werden daher als wilde Kardamomen bezeichnet. Das Rohfett ist fest, gelbweiß mit einem Stich ins Grüne und ranzigem, nebenher an Kakaobohnen erinnerndem Geruch. Raffiniert ist es fast weiß und geruchlos. — Auch die beste K. hat in der Pfanne nicht die schönen Wirkungen der Naturbutter. Jede Hausfrau, die K. verwendet, klagt über das üble Verhalten der K. beim Braten. Der Übelstand läßt sich beseitigen durch Zusatz von Eigelb zur K.; ein solcher Zusatz ist aber bei der Fabrikation durchaus nicht empfehlenswert, weil das Eigelb sich leicht zersetzt und die Zersetzungsprodukte sehr schädlich wirken können. Der wirksame Bestandteil des Eigelbs ist für diesen Fall Lecithin, von dem Butter etwa 0,15 Proz. enthält. Entzieht man der Butter das Lecithin, so verhält sie sich in der Pfanne wie K., versetzt man aber K. mit Lecithin, so gewinnt sie dadurch alle guten Eigenschaften der Butter beim Braten.

**Kunsthefe** (Maischhefe). Zur Bereitung von K. wird Grünmalz mit teilweise entweicherter, verzuckerter Maische in einem Bottich oder in einem Hefemaischapparat eingeteigt und mit abgesiebter, süßer Maische aus Kartoffeln, Mais oder Getreide aufgefüllt. Mit Dampf wird dann unter Rühren auf 60—62° erhitzt und etwa eine Stunde zur Verzuckerung stehen gelassen. Der hohe Zuckergehalt führt bei der Vergärung zur Bildung eines beträchtlichen Alkoholgehalts, der als Bakteriengift die Reinheit der gebildeten Hefe sichert und ihre Gewöhnung an Alkohol begünstigt. Als Ersatz des Malzes werden Hefenährpräparate benutzt, die man aus Bierhefe durch Selbstgärung oder durch Behandeln mit Säure gewinnt und namentlich in der Kartoffelbrennerei benutzt. — Das verzuckerte Hefengut wird gesäuert, weil die Säure anregend auf die Hefe wirkt, das Wachstum der Bakterien aber unterdrückt oder doch beschränkt. Man säuert namentlich mit Milchsäurebakterien, die man früher spontan aus der Luft zuführen ließ, heute aber verwendet man zu Beginn der Kampagne eine Reinkultur von Milchsäurebakterien (Bacillus acidificans longissimus *Lafar*) und impft von Tag zu Tag mit gesäuertem Hefengut auf das frisch angestellte über. Während der ganzen Dauer des Säuerungsprozesses (12—24 Stunden) muß eine Temperatur von 50—54° eingehalten werden, da sich bei niederer Temperatur gärungsfeindliche Bakterien einfinden. Nach Beendigung der Säuerung werden die Milchsäurebakterien, die ihre Arbeit getan haben, durch Erhitzen auf 75° getötet, und die Maische wird auf Anstelltemperatur abgekühlt. Mit diesem physiologischen Säuerungsverfahren sind mancherlei übelstände verknüpft (Zuckerverbrauch, Empfindlichkeit und lange Dauer des Säuerungsprozesses, Dampfverbrauch, Sterilisation und eine gewisse Unregulierbarkeit des Säuregrades). Die Anwendung technisch dargestellter Milchsäure wirkt sehr gut, ist aber zu teuer, dagegen liefert ein Zusatz von Flußsäure unter allmählicher Gewöhnung der Hefe an größere Zusätze eine Hefe von größter Reinheit. Sehr gute Resultate liefert auch arsenfreie Schwefelsäure in solcher Menge, daß nur der größte Teil der in dem Hefengut von Natur enthaltenen organischsauren Salze unter Freiwerden der organischen Säuren zersetzt wird, aber keine freie Schwefelsäure, welche die Entwickelung der Hefe nachteilig beeinflussen würde, übrigbleibt. Bei dem physiologischen Verfahren hat man durch Anwendung eines Milchsäurebazillen-Reinzuchtapparats eine Abkürzung der Zeit gewonnen, so daß in 24 Stunden reife Hefe dargestellt werden kann. — Das gesäuerte Hefengut muß mit mechanisch bewegten Kühlschlangen schnell gekühlt werden, um es in möglichst kurzer Zeit über die gefährliche Temperatur von 50—30° hinwegzubringen. Bei 30° wird das Hefengut mit Mutterhefe, reifer Hefe von der vorigen Hefebereitung, versetzt, und dann wird bis zur Anstelltemperatur (15—20°) weiter gekühlt. Zu Beginn der Kampagne, wenn noch keine Mutterhefe vorhanden ist, wird eine bestimmte Reinhefe oder eine Preßhefe benutzt, die ebenfalls aus dieser Reinhefe speziell für Brennereien hergestellt ist. Die Gärung verläuft gewöhnlich in 24 Stunden, wo dann bei 8 Volumprozent Alkohol der physiologische Zustand der Hefe für ihre Verwendung am geeignetsten ist, die Neubildung von Hefezellen den Höhepunkt bereits überschritten hat und noch reichlich sprossende Zellen vorhanden sind. — Nach dem Verfahren von Effront wird das Hefengut nicht gesäuert, sondern die Hefe wird an starke Dosen von Formalbehyd gewöhnt, der die Hefenmaische völlig steril erhält. Auch gewisse Harze und Harzsäuren wirken antibakteriell, und dafür liefert die hopfenharzhaltige Bierhefe reine Gärungen mit geringer Säurebildung und findet als Aushilfe bei schlechten Vergärungen noch immer bemerkenswerte Anwendung. Bei der Vergärung von Melasse wird in ähnlicher Weise antibakteriell wirkendes Kolophonium nach einem neuen Verfahren sehr allgemein benutzt.

**Kunstleder, Kunstleinen,** s. Buchbinden.

**Künstliche Mineralien und Gesteine,** s. Experimentalmineralogie.

**Kunstsammlungen** (hierzu Textbeilage »Kunstsammlungen der europäischen Länder«). Die Übersicht über die bedeutendern K. der ganzen Welt, die auf der Textbeilage und in folgendem gegeben wird, bildet eine Ergänzung zu dem historischen und theoretischen Inhalt der Artikel »Museum« und »Museumsgebäude« (Bd. 14). Europa, mit dessen seit Jahrhunderten ständig entwickeltem Museumswesen sich natürlich kein andrer Erdteil vergleichen kann, steht an erster Stelle. Die Staaten und innerhalb dieser die Städte sind alphabetisch geordnet und jeder Sammlung eine knappe Charakteristik beigegeben. Während hier auch kleinere Museen nicht übergangen sind, sofern sie nur einige Bedeutung für die Allgemeinheit besitzen, mußte bei außereuropäischen Ländern, in denen neuerdings vielfach nationale Museen im Entstehen begriffen sind, summarischer verfahren werden. Von Privatsammlungen sind nur die wichtigsten

Digitized by Google

# Kunstsammlungen der europäischen Länder.

## I. Deutsches Reich.

**Aachen.** Das städtische Suermondt-Museum, 1877 begründet, erhielt durch die Schenkung der Gemäldesammlung Suermondt (1882) seinen Namen; es wurde seitdem durch Stiftungen und Geschenke erweitert. Es enthält vorgeschichtliche, römische und spätere Lokalaltertümer, kunstgewerbliche Arbeiten, Gemälde und Zeichnungen, Kupferstiche (Sammlung Schiffers-Krauthausen), Bücher und Reproduktionen.

**Altenburg.** Das Museum, 1854 mit der Sammlung des Ministers Lindenau begründet, besitzt eine wertvolle Sammlung italienischer Gemälde des 14. und 15. Jahrh.

**Aschaffenburg.** Die königliche Hofbibliothek im Schloß, mit einer Sammlung von etwa 300 Gemälden und 20000 Kupferstichen.

**Augsburg.** Die königliche Gemäldegalerie, 1836 in der umgebauten Katharinenkirche eröffnet, 1910 neugeordnet, enthält eine wichtige Sammlung schwäbischer (Holbein d. Ä., Burgkmair) und niederländischer Gemälde.

**Berlin.** Die königlichen Museen, 1823 durch Friedrich Wilhelm III. begründet, umfassen das vereinigte Alte und Neue Museum, das Kaiser Friedrich-Museum, die vorderasiatische Sammlung (vorläufig in einem Gebäude hinter dem Neuen Museum), das Pergamon-Museum, die Nationalgalerie, das Kunstgewerbemuseum und das Völkerkundemuseum. Das Alte Museum, 1823–30 von Schinkel erbaut, mit Fresken von Cornelius, nach Schinkel, in der Vorhalle, war früher Gemäldegalerie und enthält jetzt die Antikensammlungen, und zwar im Erdgeschoß die Steinskulpturen, im obern Geschoß das Antiquarium, die Sammlung der antiken Bronzen und kunstgewerblichen Arbeiten. Ursprünglich mit wenigen Ausnahmen aus römischen Werken und Kopien bestehend, ist die Antikensammlung erst durch neuere Ankäufe (z. B. Sammlung Sabouroff) und Ausgrabungen (Pergamon, Priene, Magnesia, Milet) zu ihrem heutigen Range gelangt. Doch sind gerade die beiden berühmten Bronzen des betenden Knaben und des Kantener Jünglings alter Besitz. Die Werke aus Pergamon u. a. sind bis zur Vollendung der geplanten Neubauten provisorisch in der Vorhalle des Neuen Museums, die Originale aus Olympia im Gebäude der vorderasiatischen Abteilung untergebracht. Das Antiquarium enthält außer den figürlichen und andern Werken in Bronze und Terrakotta den berühmten Hildesheimer Silberfund und keramische Arbeiten aller antiken Stilepochen. Zur Antikenabteilung gehört auch eine durch Auswahl und Reichtum vorbildliche Sammlung von Gipsabgüssen im ersten Stock des durch einen Gang mit dem Alten verknüpften, 1843–1855 unter Friedrich Wilhelm IV. von Stüler errichteten Neuen Museums, mit Kaulbachs bekannten Fresken im Treppenhaus. Das Erdgeschoß desselben wird von der ägyptischen Abteilung eingenommen, die, von Friedrich Wilhelm III. durch Ankauf der Sammlungen Minutoli, Passalaqua u. a. begründet, durch Expeditionen (Lepsius 1842 ff.), Ankäufe und Geschenke ergänzt, über 16000 Gegenstände und zahlreiche wichtige Papyrus besitzt, und dem Louvre und Britischen Museum zur Seite gesetzt werden kann. Im zweiten Stock befindet sich das 1831 begründete Kupferstichkabinett, das durch die Überweisung großer Privatsammlungen, wie der Friedrich Wilhelms I., des Hauptmanns v. Derschau, des Postmeisters v. Nagler, des Grafen Lepell, schon in früher Zeit einen großartigen Grundstock besaß und seither zumal durch die Ankäufe der Sammlungen Suermondt, Posonyi, Hamilton und v. Beckerath bereichert worden ist. 1896 sind auch die Werke moderner Graphik von der Nationalgalerie auf das Kupferstichkabinett übergegangen. Die Sammlungen umfassen Werke der vervielfältigenden Kunst in Einzelblättern und Büchern, Zeichnungen alter Meister (auch Miniaturen) und Reproduktionen von Gemälden und Zeichnungen in Photographien und Galeriewerken. Für alte und moderne Kunst bestehen neuerdings getrennte Abteilungen. Die vorderasiatische Sammlung enthält babylonische, assyrische und andre Kunstwerke, die meist durch neuere Expeditionen und Schenkungen erworben sind. Das Kaiser Friedrich-Museum, 1897–1904 von E. v. Ihne erbaut, enthält Bildwerke der christlichen Epochen mit besonders reichen Sammlungen aus der italienischen Gotik und Renaissance, Werke der persisch-islamischen Kunst (Sammlung Sarre) und die Gemäldegalerie; durch den Ankauf großer Privatsammlungen (Giustiniani 1815, Solly 1821, Suermondt 1874), durch beständige Einzelkäufe und neuerdings durch die Zuwendungen des Kaiser Friedrich-Museumsvereins ist diese zu einer der vielseitigsten der Welt geworden. Im Erdgeschoß ist eine Auswahl der Sammlungen des Münzkabinetts ausgestellt, das sich im Untergeschoß befindet. Schon im 16. Jahrh. von allen brandenburgischen Kurfürsten gepflegt und seither durch systematische Vermehrung eins der größten geworden, umfaßt es etwa 270000 Originale. Da die für die ältern Kunstwerke der königlichen Museen verfügbaren Räume sich als zu klein erwiesen haben, sollen auf der sogen. Museumsinsel, zwischen Neuem und Kaiser Friedrich-Museum, nach Plänen des 1909 gestorbenen Architekten Messel Neubauten für die Werke antiker, deutscher und vorderasiatischer Kunst erstehen. Die Nationalgalerie, 1861 mit der dem Staat vermachten Sammlung des Konsuls Wagner gestiftet und 1876 im neuen Gebäude Stülers aufgestellt, umfaßt die Bildwerke, Gemälde und Zeichnungen von Künstlern des 19. und 20. Jahrh.; sie besitzt auch ausländische Kunstwerke, soll aber in erster Linie einen Überblick über die neuere deutsche Kunst geben. Räumlich von diesen Museen getrennt sind das Museum für Völkerkunde und das Kunstgewerbemuseum, deren erstes ethnologische und prähistorische (Schliemanns trojanische Funde) Sammlungen einschließt. Das Kunstgewerbemuseum steht erst seit 1885 unter staatlicher Verwaltung und umfaßt außer kunstgewerblichen Sammlungen von über 40000 Nummern und einer Kunstgewerbeschule auch eine wichtige Bibliothek mit Büchern und Abbildungen aus allen Gebieten der Kunst. Das Märkische Provinzialmuseum (städtisch), 1874 gegründet, 1904 in einem eignen Neubau eröffnet, enthält Ortsaltertümer. Die zahlreichen bedeutenden Berliner Privatsammlungen, wie Arnhold, Eduard Simon, James Simon, v. Kaufmann, Radené u. a., sind nicht ohne weiteres zugänglich.

**Bonn.** Das Provinzialmuseum enthält außer rheinischen Altertümern auch eine Gemäldegalerie (Sammlung Wesendonck).

**Braunschweig.** Im herzoglichen Museum, dessen Kunstbesitz in der Hauptsache aus den herzoglichen Schlössern in Salzdahlum, Bevern rc. stammt, sind wichtig die niederländischen Bilder der Gemäldesammlung, die Sammlung Fürstenberger Porzellane, italienischer Majoliken und andrer Kleinkunst (Emails, das mantuanische Onyxgefäß).

**Bremen.** Die Kunsthalle, mit Gemälde- und Skulpturensammlung (alte und moderne Werke) und einer großen Kupferstich- und Zeichnungssammlung, veranstaltet auch Ausstellungen des Bremer Kunstvereins, des Besitzers der Sammlung.

**Breslau.** Das Museum der bildenden Künste enthält eine Bildergalerie und Kupferstichsammlung; das Schlesische Museum für Kunstgewerbe und Altertümer umfaßt hauptsächlich Sammlungen einheimischer Kunst.

**Darmstadt.** Das großherzogliche hessische Museum, mit Gemälden (gute altdeutsche Bilder), Altertümern, Stichen, Zeichnungen, Münzen rc., hat einen Neubau von Messel erhalten.

**Dresden.** Die königliche Gemäldegalerie im Zwinger, schon von Kurfürst August I. um 1560 mit vornehmlich deutschen Bildern (Cranach, Dürer) begründet, unter Friedrich August I. und II. besonders bereichert, ist die umfangreichste Deutschlands (über 2500 Nummern), umfaßt alte und moderne Gemälde und ist berühmt durch



Digitized by Google

seinen Besitz an italienischen Bildern (Raffael, Correggio, Tizian). Daselbst auch das Kupferstichkabinett (auf 500 000 Blätter geschätzt) mit bedeutenden Sammlungen an Kupferstichen rc. und Zeichnungen (wechselnde Ausstellungen). Die Sammlung von antiken und neuern Skulpturen und Gipsabgüssen ist seit 1891 im Albertinum, dem frühern Zeughaus, untergebracht. Im Schloß befindet sich im sogen. Grünen Gewölbe die berühmte, schon 1539 von Herzog Georg dem Bärtigen angelegte Schatzkammer und das fast ebenso alte Münzkabinett. Zu nennen ist auch das Historische Museum, mit der Waffensammlung, und die Porzellansammlung, beide im Johanneum und die reichsten Museen ihrer Art. Im alten Akademiegebäude (Brühlsche Terrasse) befindet sich die große (125 000 Blatt) Kupferstichsammlung Friedrich Augusts II.

**Frankfurt a. M.** Das Städelsche Kunstinstitut, ein Vermächtnis des Frankfurter Sammlers J. F. Städel (gest. 1816), besteht aus einer Kunstschule und ständig vermehrten Kunstsammlungen mit einer bedeutenden Galerie älterer (zumal früher niederländischer, altdeutscher und holländischer) sowie neuerer (Nazarener) Gemälde, Kupferstichen, Zeichnungen und Gipsabgüssen. Eine Ergänzung dazu bildet die neue Städtische Skulpturen- und Gemäldesammlung mit ihren antiken und neuern Skulpturen und modernen Gemälden. Das 1904 durch den Ankauf der Sammlung Metzler bereicherte Kunstgewerbemuseum enthält wertvolle Sammlungen aller Gebiete alten und neuen Kunsthandwerks. Das Städtische historische Museum enthält hauptsächlich lokale Altertümer.

**Gotha.** Das herzogliche Museum, aus der Kunstkammer Ernsts des Frommen (gest. 1675) hervorgegangen, mit deutschen und niederländischen Gemälden, Werken der Graphik (Flugblätter) und kunstgewerblichen Sammlungen.

**Hagen** (Westfalen). Das Folkwang-Museum ist eine qualitätreiche, vorwiegend moderne Kunstsammlung, vom Besitzer Ernst Osthaus planmäßig ausgebaut zur Verbreitung des Kunstsinns im Industriegebiet.

**Hamburg.** Die Kunsthalle, 1850 vom Kunstverein begründet, besitzt alte (holländische) und neuere (zumal hamburgische) Gemälde, Skulpturen, Münzen und Zeichnungen. Das Museum für Kunst und Gewerbe ist eine der vielseitigsten und bestgeordneten kunstgewerblichen Sammlungen.

**Hannover.** Von Kunstsammlungen sind zu nennen das Provinzialmuseum mit Gemälden und Gipsabgüssen und das Kestner-Museum mit Werken antiker und späterer Kleinkunst und graphischen Sammlungen.

**Karlsruhe.** Die großherzogliche Kunsthalle enthält ältere (Pencz, Cranach, Grünewald, Holländer) und gute moderne Gemälde, Skulpturen, Gipsabgüsse und graphische Sammlungen, die großherzogliche Privatsammlung im Schloß Werke des Kunstgewerbes und historische Sammlungen des Hauses Zähringen (Zähringer Museum), die Vereinigten großherzoglichen Sammlungen vaterländische Altertümer, Waffen, Werke der antiken Keramik, Bronzen und Ethnographisches.

**Kassel.** Die königliche Gemäldegalerie (über 1200 Nummern) ist reich an hervorragenden niederländischen Gemälden (Rembrandt).

**Koburg.** Die herzogliche Kunst- und Altertümersammlung auf der Feste enthält Gemälde, Kunstgewerbliches und eine wichtige Sammlung von Kupferstichen, Holzschnitten und Zeichnungen (200 000 Nummern).

**Kolmar.** Das Museum enthält unter anderm den berühmten Isenheimer Altar Grünewalds und Gemälde der Schongauerschule.

**Köln.** Im Museum Wallraf-Richartz (städtisch, durch Stiftungen des Professors Wallraf, 1821, und des Kommerzienrats Richartz gegründet) ist besonders die alte Kölner Malerschule reich vertreten, ferner graphische und antike Sammlungen. Das Kunstgewerbemuseum (städtisch, 1888 begründet) hat wichtige Bestände an Möbeln, Schmiedeeisen, Keramik, besonders Glasmalereien. Die Sammlung Schnütgen ist eine vom Domkapitular Alexander Schnütgen planmäßig angelegte, der Stadt geschenkte und 1910 in einem Neubau der Öffentlichkeit übergebene Sammlung mittelalterlicher Kirchenkunst, mit besonderer Berücksichtigung der rheinisch-westfälischen Schulen.

**Konstanz.** Das Rosgarten-Museum besitzt interessante Sammlungen zur einheimischen Ur- und Kunstgeschichte (Pfahlbaufunde).

**Leipzig.** Das städtische Museum der bildenden Künste, eine Stiftung des Leipziger Kunstvereins, 1848 eröffnet, seit 1858 in einem besondern Museum, durch Käufe und sehr reiche Schenkungen stark vermehrt, enthält alte und moderne Werke der Plastik, Malerei und Graphik (Klinger) und die permanente Ausstellung der modernen Gemälde des Kunstvereins. Das Kunstgewerbemuseum, 1873 gegründet, 1896 im Grassimuseum neu eröffnet, besitzt hauptsächlich kunstgewerbliche Arbeiten in Holz und Metall sowie Werke der Keramik und Textilkunst.

**Lübeck.** Das Museum, eine neuere Gründung, enthält Kunstwerke zur Geschichte Lübecks und eine kleine Gemäldegalerie.

**Magdeburg.** Das neuerbaute städtische Kaiser Friedrich-Museum ist eine vielseitige Sammlung von Möbeln, alten und neuen Gemälden, Gipsabgüssen und Werken der Graphik und Keramik in einer besonders instruktiven Anordnung.

**Maihingen.** Die Öttingen-Wallersteinschen Kunstsammlungen umfassen altdeutsche Gemälde, Glasmalereien, Miniaturen, eine graphische Sammlung u. a.

**Mainz.** Das Römisch-germanische Zentralmuseum ist eine Schulsammlung von Abgüssen der in Deutschland gefundenen Denkmäler des römischen und deutschen Altertums, die möglichste Vollständigkeit anstrebt. Das Museum des Vereins zur Erforschung rheinischer Geschichte und Altertümer enthält römisch-germanische Funde der hessischer Rheinprovinz. Die städtische Gemäldegalerie besitzt hauptsächlich altdeutsche Gemälde.

**Mannheim.** Im Schloß befindet sich die 1803 begründete großherzogliche Gemäldegalerie mit ältern deutschen und niederländischen (Rubens) Bildern, Altertümern, meist Funde von altpfälzischem Gebiet, Steinskulpturen, Gipsabgüssen u. a. Für die bisher auch im Schloß befindlichen städtischen Kunstsammlungen (moderne deutsche Gemälde, graphisches Kabinett) ist ein Neubau errichtet worden (Kunsthalle).

**Meiningen.** Die herzoglichen Sammlungen für Kunst und Wissenschaft, größtenteils im Residenzschloß, bestehen aus einer Gemäldesammlung, namentlich mit guten niederländischen Bildern, und einem Münzkabinett.

**München.** Die königliche Alte Pinakothek, von Leo v. Klenze erbaut, 1836 eröffnet, umfaßt die staatlichen bez. königlichen Sammlungen alter Gemälde. Die Kunstkammer Herzog Wilhelms IV. (1493—1550) bildete den Grundstock, der zumal durch die kurpfälzischen Sammlungen, auch private Stiftungen und Ankäufe vermehrt worden ist. Berühmte Gemälde deutscher, niederländischer (Rubens) und andrer Schulen. Daselbst auch das Antiquarium, die Vasensammlung mit beträchtlichen Schätzen antiker Keramik, die reiche Graphische Sammlung und das Münzkabinett. Die königliche Neue Pinakothek, in der Hauptsache königlicher Besitz, aber auch vom Staat gefördert, ist 1853 in dem bekannten Gebäude von Voit eröffnet; sie enthält Gemälde deutscher Künstler seit dem Beginn des 19. Jahrh. Die königliche Glyptothek, 1816—30 von Klenze erbaut, enthält als Hauptbestand die bedeutenden Antikensammlungen Ludwigs I. Berühmt sind die Giebelskulpturen von Ägina, der Apoll von Tenea, der barberinische Faun. Das königliche Museum von Gipsabgüssen klassischer Bildwerke (1500 Nummern) dient vornehmlich den Unterrichtszwecken der Universität. Die königliche Hof- und Staatsbibliothek bietet im Fürstensaal eine ständige Ausstellung ihrer kostbarsten Cimelien (Handschriften mit Miniaturen und alte Drucke mit Holzschnitten und Stichen). Das bayrische Nationalmuseum, 1854 begründet, mit bayrisch-geschichtlichen und kunstgewerblichen bedeutenden Sammlungen, ist 1900 in einem Neubau mit dem Versuch einer historischen Anordnung neu eröffnet worden. In der Residenz befinden sich die Schatzkammer und die Reiche Kapelle mit kunstgewerblichen, die letztere mit speziell kirchlichen Kostbarkeiten des königlichen Hauses. Die Schackgalerie, vom Grafen A. Fr. v. Schack 1862—78 gesammelt und dem deutschen Kaiser vermacht, enthält Gemälde deutscher Künstler des 19. Jahrh.

Digitized by Google

**Münster.** Das bischöfliche Museum für christliche Kunst enthält kirchliche Altertümer, das neubegründete Westfälische Landesmuseum eine Gemäldesammlung (viele frühe westfälische Bilder) und Kunstgewerbliches.

**Nürnberg.** Das Germanische Nationalmuseum (s. d., Bd. 7), in dem von Essenwein umgebauten Kartäuserkloster, 1852 begründet, zunächst als Zentralinstitut für deutsche Geschichte gedacht, seither als Kunstsammlung ausgebaut, genießt staatliche und private Unterstützung aus dem ganzen Reiche. Monumentale Sammlung zur deutschen Kunst- und Kulturgeschichte seit ihren Anfängen. Das Museum enthält auch den größten Teil der städtischen Kunstsammlungen.

**Oldenburg.** Großherzogliche Sammlungen: Eine Sammlung alter Gemälde befindet sich im Augusteum, moderne Gemälde und die Kupferstichsammlung in den großherzoglichen Schlössern, eine Antiquitätensammlung zur oldenburgischen Vorgeschichte ebenfalls im Augusteum.

**Posen.** Das Kaiser Friedrich-Museum, aus dem 1894 gegründeten Provinzialmuseum hervorgegangen und 1903 eröffnet, enthält als wichtigsten Teil die früher in der Berliner Nationalgalerie aufbewahrte Raczynskische Kunstsammlung.

**Schwerin.** Das großherzogliche Museum besitzt vor allem niederländische Gemälde und eine vortreffliche Porzellansammlung.

**Speyer.** Das historische Museum der Pfalz mit Sammlungen zur Kunst- und Kulturgeschichte von Pfalz und Rheinland.

**Stettin.** Das neue, noch nicht eröffnete Städtische Museum soll die städtischen Sammlungen von Gemälden (Hals), Kupferstichen, Abgüssen 2c. aufnehmen, das Altertumsmuseum enthält pommersche Lokalaltertümer.

**Straßburg.** Das städtische Museum im Schloß, im wesentlichen eine zielbewußte Schöpfung aus den 1890er Jahren, enthält eine äußerst vielseitige Sammlung alter Gemälde, italienische Renaissanceskulpturen, Werke neuerer elsässischer Maler und Bildhauer und eine Kupferstichsammlung.

**Stuttgart.** Das Museum der bildenden Künste, 1843 begründet, umfaßt eine wichtige Sammlung alter, zumal schwäbischer Gemälde, ein Kupferstichkabinett mit ca. 300 000 Objekten und moderne Skulpturen.

**Trier.** Das 1874 begründete Provinzialmuseum enthält vereinigte städtische und private Sammlungen zur Kunstgeschichte Triers, besonders Werke aus vorgeschichtlicher und römischer Zeit.

**Weimar.** Im großherzoglichen Museum befinden sich Werke der Plastik und Malerei bis zur Mitte des 19. Jahrh.; im großherzoglichen Museum für Kunst und Kunstgewerbe eine permanente Kunstausstellung, ferner das Kupferstichkabinett, kunstgewerbliche Sammlungen (Porzellan), Miniaturen und eine Galerie moderner Gemälde. Im Goethe-Nationalmuseum sind Zeichnungen und Majoliken von Kunstwert.

**Wolfegg** (Württemberg). Berühmte Sammlung des Fürsten von Waldburg-Wolfegg, ca. 120 000 Kupferstiche und 4000 Zeichnungen.

**Worms.** Im Paulus-Museum befinden sich Sammlungen zur Kunst- und Kulturgeschichte von Worms.

**Würzburg.** Das kunstgeschichtliche Museum der Universität umfaßt eine große Sammlung von Gemälden (800), Kupferstichen, Zeichnungen, antiken Vasen und Münzen.

## II. Die übrigen Länder Europas.

### Belgien.

**Antwerpen.** Das königliche Museum, die bedeutendste Kunstsammlung Belgiens, hat berühmte Bestandstücke an Gemälden der altniederländischen (van Eyck, Roger van der Weyden, Memling, Massys) und der spätern flämischen (Rubens, van Dyck) und holländischen (Hals) Schulen, enthält auch vorzügliche moderne Gemälde und Skulpturen meist belgischer Künstler. Im Steen befindet sich eine Sammlung von Altertümern zur Geschichte Antwerpens. Das Haus des Buchdruckers Plantin (1514—89), mit seinen alten Möbeln, Gemälden und Sammlungen zur Geschichte des Buchdrucks und der Graphik, befindet sich seit 1876 als Musée Plantin-Moretus in städtischem Besitz.

**Brügge.** Im Musée Communal ist eine kleine, höchst wertvolle Galerie altflandrischer Gemälde, zumal von van Eyck, van der Goes, David und Memling, von dessen Hand das Johannesspital noch einige besonders berühmte Werke besitzt, darunter den Ursulaschrein. Auch das Archäologische Museum, das Musée des Hospices civils und die Heiligblutkapelle enthalten einheimische Kunstwerke und Altertümer.

**Brüssel.** Die königlichen Kunstsammlungen im Palais des Beaux-Arts, 1803 als städtisches Museum gegründet, 1841 verstaatlicht, enthalten moderne Skulpturen und ältere Gemälde, besonders wertvolle der altniederländischen sowie der spätern flämischen und holländischen Schulen. Das Musée moderne de Peinture in der Ancienne Cour ist eine ebenfalls früher städtische, seit 1845 staatliche Galerie moderner, besonders flämischer Gemälde. Das königliche Kunstgewerbemuseum im Palais de Cinquantenaire besitzt antike, zumal keramische Sammlungen, Arbeiten der spätern Kleinkunst in Gold, Silber, Elfenbein und andern Stoffen, Fayencen, Gobelins u. a. In der königlichen Bibliothek sind die wertvollsten Handschriften, mit zumal altflämischen Miniaturen, ausgestellt. Das Musée Wiertz, früher das Atelier des Malers Anton Wiertz, ist mit dessen phantastischen, zum Teil kolossalen Gemälden gefüllt und jetzt Staatsbesitz. Im Palais des Herzogs von Arenberg befindet sich eine nicht sehr umfangreiche (160 Bilder), aber durch vorzügliche Holländer wertvolle Gemäldegalerie.

**Gent** besitzt im Musée d'Archéologie gute Metallarbeiten, im Musée des Beaux-Arts ältere und neuere, meist flämische Gemälde.

**Lüttich.** Im Musée des Beaux-Arts ist eine kleine Sammlung niederländischer Gemälde zu nennen.

**Namur.** Das Archäologische Museum, in der frühern Fleischhalle, ist eine Sammlung von Provinzialaltertümern.

**Tournai.** In der ehemaligen Tuchhalle befindet sich das Städtische Museum mit Gemälden, Skulpturen und Porzellan aus dem alten Tournai sowie andre Altertümer.

### Dänemark.

**Kopenhagen.** Im Staatsmuseum für Kunst, einem Neubau von Dahlerup und Möller, befindet sich das königliche Kupferstichkabinett, bekannt durch sein treffliches Dürerwerk, sowie die königliche Gemälde- und Skulpturensammlung, mit guten ältern niederländischen Gemälden und zahlreichen Werken neuerer dänischer Maler und Bildhauer. Das Schloß Rosenborg, die einstige Residenz Christians IV., ist zu einem Museum der dänischen Kulturgeschichte gestaltet worden. Seine altertümlichen Räume enthalten Kostbarkeiten, Möbel, Waffen, Glas und Porzellan und andre Reminiszenzen aus dem Besitz der dänischen Könige. Die Ny Carlsberg Glyptotek umfaßt eine der vorzüglichsten Antikensammlungen, vom Brauereibesitzer Jacobsen dem Staat geschenkt, moderne dänische und französische Bildwerke und eine kleine erlesene Bildersammlung. Das Thorwaldsen-Museum, ein etruskischer Tempelbau von Bindesböll, enthält die dem Staat vermachten Skulpturen, Zeichnungen und Antikensammlungen Thorwaldsens. Das Nationalmuseum im Prinsens-Palais hat als Hauptschatz eine umfangreiche Sammlung von Altertumsfunden aus nordischer Vorzeit, außerdem eine ethnographische Abteilung, Münzen und Antiken. Das Innere des Schlosses Frederiksborg bei Hilleröd ist völlig zu einem nationalhistorischen Museum umgestaltet worden.

### Frankreich.

**Aix.** Die Gemäldesammlung im Museum gehört zu den besten der Provinz; gute Niederländer und Franzosen, auch Zeichnungen.

**Amiens.** Das Musée de Picardie besitzt außer Antiquitäten französische Gemälde des 19. Jahrh. und Werke der alten Maler von Amiens sowie Niederländer aus der Sammlung Lavalard.

**Angers.** Das Museum im alten Logis Barrault enthält Skulpturen, vor allem von David d'Angers, und gute französische Bilder, das Musée St.-Jean Antiquitäten aller Art.

**Arles.** In der frühern Kirche St.-Anne befindet sich das Musée lapidaire mit Antiken.

Digitized by Google

**Arras.** Das Museum mit niederländischen und neuern französischen Bildern.

**Avignon.** Das Musée Calvet enthält eine Gemäldegalerie mit niederländischen, italienischen und wichtigen frühen französischen Bildern, Miniaturen und Skulpturen.

**Bayonne.** Das neuerbaute Musée Bonnat ist durch die Schenkung der Skulpturen, Gemälde und Zeichnungen des Malers Léon Bonnat eine der erlesensten Kunstsammlungen Frankreichs.

**Beaune.** Im Hôtel-Dieu befindet sich ein großer Flügelaltar Rogier van der Weydens und Gobelins.

**Besançon.** Im Museum befindet sich eine bedeutende archäologische Sammlung und eine große Gemäldegalerie (700 Nummern) mit einigen vorzüglichen Bildern (Mabuse, Bronzino).

**Bordeaux.** Das Museum ist in eine alte und eine moderne Abteilung geschieden; die letztere enthält gute französische Bilder des 19. Jahrh.

**Boulogne-sur-Mer.** Im Museum ist eine bemerkenswerte Sammlung antiker Vasen.

**Caen.** Im Museum befindet sich eine große Gemäldesammlung mit guten italienischen (Peruginos Sposalizio) und französischen Bildern und die Kunstsammlung Mancel.

**Chantilly.** Das Musée Condé, vom Duc d'Aumale dem Institut de France vermacht, enthält wertvolle Gemälde, Miniaturen (Heures du Duc de Berry) u. a.

**Cherbourg.** Im Hôtel de Ville befindet sich ein Museum mit einer kleinen Gemäldesammlung, Reliefs von Clodion u. a.

**Dijon.** Das Museum im Palais des États ist eine der bedeutendsten Gemäldegalerien der französischen Provinz, besitzt auch gute Zeichnungen (Geschenk Maciet) und die berühmten Grabmäler Philipps des Kühnen und Johanns ohne Furcht.

**Douai.** Das Museum enthält gute alte (Donatello, Giov. da Bologna) und moderne Skulpturen sowie Gemälde (Niederländer) und Antiquitäten.

**Epinal.** Das Musée départemental mit einer Gemäldegalerie.

**Grenoble.** Das Museum enthält Gemälde verschiedener Schulen, in der Bibliothek Plaketten u. a.

**Le Mans.** Im Museum niederländische und französische Gemälde, Werke der Kleinplastik, Emails u. a.

**Lille.** Das Museum im modernen Palais des Beaux-Arts besitzt wohl die bedeutendste französische Provinzgalerie, über 1100 Nummern, besonders gute Niederländer, und die berühmte Wicarsche Sammlung alter Zeichnungen.

**Limoges.** Umfangreiche und wertvolle keramische Sammlungen sind im Musée Adrien-Dubouché, auch gute neuere französische Gemälde.

**Lyon.** Im Palais St.-Pierre befindet sich eins der bedeutendsten französischen Museen, mit einer großen epigraphischen Sammlung gallisch-römischer Zeit, hervorragenden italienischen, französischen und antiken Skulpturen, Werken der Keramik und andrer Kleinkünste sowie einer umfangreichen Gemäldegalerie mit guten italienischen, niederländischen und französischen (Puvis de Chavannes) Bildern.

**Marseille.** Im Palais de Longchamps befinden sich gute neuere französische (Millet, Corot, Puget), aber auch gute ältere (niederländische) Gemälde und Skulpturen, im Château Borely das städtische Archäologische Museum.

**Montauban.** Das Museum ist reich an Werken des aus Montauban gebürtigen Malers Ingres.

**Montpellier.** Die Gemäldegalerie des Musée Fabre gehört zu den hervorragendsten der Provinz; niederländische, spanische, französische (Courbet) Bilder, gute Zeichnungen (Raffael, Rembrandt).

**Nancy.** Im Rathaus befindet sich das Museum mit einer umfangreichen Gemäldegalerie (italienische, niederländische, französische Bilder) und Skulpturen (meist modern).

**Nantes.** Die Gemäldegalerie im Musée des Beaux-Arts ist besonders vielseitig, daselbst auch die große Bibliothek mit einem bekannten Foucquetmanuskript (de civitate dei).

**Narbonne.** Das Museum enthält eine reiche keramische Sammlung.

**Nîmes.** Der römische Tempel (die sogen. Maison Carrée) ist mit einer kleinen Antikensammlung gefüllt, das neue Museum enthält besonders französische Gemälde und ein großes antikes Mosaik.

**Orléans.** Die Gemäldegalerie besitzt einige bemerkenswerte französische Bilder (Drouais, Dernet), das Historische Museum Antiquitäten und kunstgewerbliche Sammlungen.

**Paris.** Die K. des Louvre, aus dem Kabinett Ludwigs XIV. hervorgegangen, 1793 eröffnet, seither durch Ankäufe und Stiftungen vermehrt, bilden, vor allem durch die Gemäldegalerie, das bedeutendste Museum der Welt. Sie enthalten Meisterwerke aller Zeiten, unter den Antiken z. B. die Reliefs von Thasos, die Venus von Milo, die Diana von Versailles, eine der hervorragendsten Sammlungen antiker Keramik, reiche ägyptische und chaldäische Kunstschätze, hochbedeutende Skulpturen des Mittelalters, der Renaissance und spätern Zeiten, kostbare Email-, Juwelen- und Goldsammlungen, 50000 Zeichnungen alter Meister, deren wichtigste ausgestellt sind, und eine Galerie von 3000 Gemälden mit charakteristischen Werken fast aller großen Künstler. Das Musée des Arts Décoratifs enthält kunstgewerbliche Sammlungen und (provisorisch) die 1906 dem Staat geschenkte Collection Moreau-Nélaton mit hervorragenden Werken der modernen französischen Malerei. Im Musée du Luxembourg befinden sich Werke moderner, zumal französischer Künstler, die zehn Jahre nach dem Tode ihrer Urheber in den Louvre und andre Staatssammlungen übergehen. Das 1490 von Abbé Jacques d'Amboise erbaute, 1842 nach dem Tode des Archäologen Sommerard mit dessen Sammlungen in Staatsbesitz übergegangene Hôtel de Cluny enthält ein bedeutendes Kunstgewerbemuseum mit über 11000 Nummern. Die Kunstsammlungen der Bibliothèque Nationale umfassen das Cabinet des Médailles et Antiques mit Münzen, Medaillen und Gemmen, das Département des Manuscrits mit kostbaren Miniaturen und das Cabinet des Estampes mit 2,5 Mill. Kunstblättern. In städtischem Besitz befindet sich das Petit Palais mit dem Musée de la Ville (Werke moderner französischer Kunst) und der Stiftung Dutuit (ältere französische und niederländische Gemälde, auch kunstgewerbliche und graphische Arbeiten) sowie das Musée Carnavalet, das historische Museum der Stadt Paris. Über kleinere und private Sammlungen s. Paris (Bd. 15, S. 445; vgl. auch Bd. 23, S. 646).

**Périgueux.** Im Musée du Périgord sind besonders die prähistorischen und gallisch-römischen Sammlungen bemerkenswert.

**Poitiers.** Das Museum im Hôtel de Ville enthält unter anderm einige gute niederländische Gemälde, eine gute Athenestatue und viele Zeichnungen.

**Reims.** Das Museum besitzt hauptsächlich französische Gemälde und Keramik.

**Rennes.** Das Museum umfaßt Gemälde (besonders niederländische und französische) und Skulpturen, eine wertvolle Sammlung alter Zeichnungen aus dem Besitze des Marquis de Robien, archäologische Funde der Gegend und Fayencen.

**Rouen.** Das Museum, in einem gemeinsamen Gebäude mit der an Miniaturen reichen Bibliothek, enthält Skulpturen, alte (niederländische) und neuere (französische) Gemälde und die keramische Sammlung Pottier, das Musée d'Antiquités Skulpturen, Mosaiken und Kunstgewerbliches.

**Saint-Germain-en-Laye.** Das Musée des Antiquités nationales enthält große Sammlungen zur Vorgeschichte Frankreichs bis zu den Karolingern.

**Saint-Quentin.** Das Musée Lécuyer, mit der Kunstsammlung Le Serurier, ist bekannt durch die Pastelle des Quentin de La Tour.

**Toulouse.** Das frühere Collège St. Raymond, ein Gebäude des 15. Jahrh., ist von Viollet-le-Duc zu einem Kunstgewerbemuseum umgebaut worden. Das Musée des Beaux-Arts, in einem Kloster des 14. Jahrh., enthält antike und altchristliche Skulpturen sowie französische und niederländische Gemälde.

**Tours.** Im Museum einige gute Gemälde (Mantegna, Boucher) und Skulpturen (Houdon).

**Troyes.** Das Museum besitzt alte und moderne Skulpturen und Gemälde.

Digitized by Google

**Valenciennes.** Hervorragende flämische Gemälde im Hôtel de Ville.

**Versailles.** Das von Ludwig Philipp zum Nationalmuseum umgestaltete Schloß enthält außer kostbarem Mobiliar zahlreiche, zum Teil wertvolle Skulpturen und Gemälde zur französischen Geschichte.

## Griechenland.

**Athen.** Das Akropolis-Museum, 1878 errichtet, enthält ältere und neuere Skulpturenfunde von der Akropolis und ist reich zumal an Werken der archaischen Kunst. Berühmt sind der Stier und das dreileibige Ungeheuer, der Parthenonfries und die bemalten Skulpturen aus dem Perserschutt. Das Nationalmuseum enthält den Staatsbesitz an archäologischen Funden aus ganz Griechenland, mit Ausnahme der auf der Akropolis, in Olympia und Delphi und wenigen andern Orten verbliebenen Skulpturen. Die Sammlung gewährt einen Überblick über die gesamte griechische Kunst und das Kunstgewerbe. Sie ist das wichtigste Museum der Welt für das Studium der Antike.

**Delphi.** Im Museum werden Metopen, Giebel- und Friesskulpturen von den Schatzhäusern und Tempeln, die Bronzestatue eines Wagenlenkers und andre Antikenfunde von Delphi aufbewahrt.

**Olympia.** Im Museum sind die Erträge der seit 1875 betriebenen deutschen Ausgrabungen vereinigt, so die Giebelskulpturen vom Zeustempel, die Nike des Paionios, der Hermes des Praxiteles, kleine Bronzen und Terrakotten. Kleinere Lokalmuseen befinden sich in Eleusis, Epidauros, Sparta und anderwärts.

## Großbritannien und Irland.

**Belvoir Castle**, das Schloß des Herzogs von Rutland, enthält wertvolle, zumal niederländische Gemälde.

**Birmingham.** In der Corporation Art Gallery and Museum sind Bilder und Zeichnungen der Präraffaeliten.

**Cambridge.** Das Fitzwilliam-Museum, 1816 von Viscount Fitzwilliam gestiftet, enthält niederländische und italienische Gemälde u. eine der größten Kupferstichsammlungen.

**Chatsworth**, das 1688—1706 im italienischen Barockstil erbaute Residenzschloß des Herzogs von Devonshire, enthält eine der bedeutendsten englischen Privatsammlungen, Gemälde verschiedener Schulen, Skulpturen des 19. Jahrh., Schnitzereien und eine kostbare Sammlung alter Zeichnungen.

**Dublin.** Die Gemäldesammlung der National Gallery ist im wesentlichen eine Filiale der Londoner National Gallery. Im Naturhistorischen Museum befinden sich irische Antiquitäten, auch kostbare Manuskripte mit Miniaturen, ebenso in Trinity College (the book of kells).

**Edinburg.** In der National Gallery befinden sich Gemälde der hauptsächlichen Schulen, im Royal Museum of Science and Art große naturwissenschaftliche und kunstgewerbliche Sammlungen.

**Glasgow.** Die Gemäldesammlung in der Art Gallery ist eine der größten außerhalb Londons, besonders reich an holländischen (Rembrandt) und italienischen Bildern.

**Liverpool.** Die Walker Fine Art Gallery enthält die moderne Gemäldesammlung des Stifters Sir Andrew B. Walker und die Roscoesche Sammlung älterer Gemälde und Gipsabgüsse.

**London.** Das British Museum (über Geschichte und Organisation s. den besondern Artikel, Bd. 3, S. 433) enthält an Kunstsammlungen Werke der ägyptischen, assyrischen, orientalischen und klassischen (Elgin Marbles) Antike, Skulpturen und kunstgewerbliche Arbeiten späterer Zeit (z. B. Waddesdon-Vermächtnis), Kupferstiche, Zeichnungen und Miniaturen; es besitzt in all diesen Abteilungen Werke von unschätzbarem Wert und bildet als Ganzes mit der über 2 Mill. Bände umfassenden Bibliothek eins der großartigsten Kunst- und Bildungsinstitute der Welt. Das South Kensington oder Victoria and Albert Museum, seit 1857 bestehend und in einem seit 1899 errichteten Gebäude neu eröffnet, enthält als Eigentum des Staates und als Leihgut große Schätze an italienischen Skulpturen, Werken der Kleinkunst in edeln Metallen und Steinen, mittelalterlichen Emails, Werken der Keramik, der indischen und orientalischen Kunst, Teppichen, ferner Raffaels berühmte Kartons und eine große Sammlung von Gips- und andern Abgüssen. Die National Gallery, 1824 begründet, in einem seit 1832 erbauten, später mehrfach vergrößerten Gebäude von Wilkins, ist aus bescheidenen Anfängen durch Käufe und Stiftungen auf über 1600 Bilder angewachsen und zeichnet sich, ähnlich wie das Berliner Kaiser Friedrich-Museum, durch große Vielseitigkeit aus. Die meisten großen Meister, wie Raffael, Tizian, Eyck, Rembrandt, Rubens, finden sich mit bedeutenden Werken vor; am reichsten sind die frühen italienischen, am schwächsten die deutschen Schulen vertreten. Die daneben liegende National Portrait Gallery enthält über 1200 Gemälde und Skulpturen mit Bildnissen zur englischen Geschichte. Die Tate Gallery (National Gallery of British Art), eine Stiftung des 1899 verstorbenen Sir Henry Tate, enthält Werke neuerer englischer Skulptur und Malerei. Die Gemäldegalerie im Hampton Court-Palace hat viele gute italienische (venezianische), auch niederländische Gemälde. In der Guildhall befindet sich ein sehenswertes Museum mit Altertumsfunden vom Londoner Gebiet und die moderne englische Gemäldesammlung der Corporation Art Gallery. Die Wallace Collection in Hartfordhouse, neben der National Gallery die bedeutendste Gemäldesammlung Londons, wurde von der Lady Wallace (gest. 1897) dem Staat vermacht. Sie enthält besonders französische Gemälde des 18. und 19. Jahrh., auch gute Niederländer; ferner Möbel, künstlerisch hervorragende Waffen (wertvollere als der Tower), Porzellan u. a. Die Soane Collection ist ein von Sir John Soane begründetes Museum mit mannigfaltigstem Inhalt, aus dem gute Gemälde (Hogarth, Canaletto) hervorzuheben sind. Die Dulwich Gallery, früher im Besitz des Kunsthändlers Desenfans, ist bekannt durch ihren reichen Besitz an holländischen Gemälden.

**Oxford.** Die in der Taylor Institution vereinigten University Galleries and Ashmolean Museum umfassen antike Skulpturen, Gemälde (neuere Engländer), eine der kostbarsten Sammlungen alter Zeichnungen (unter andern über 150 von Raffael) und Werke der Kleinkunst.

## Italien.

**Ancona.** Das Museum besitzt Antiken und gute venezianische Bilder.

**Bergamo.** In der Accademia Carrara befinden sich die drei der Stadt geschenkten Gemäldegalerien Carrara, Lochis und Morelli mit hervorragenden oberitalienischen und venezianischen Gemälden.

**Bologna.** Das Museo Civico ist eine Sammlung antiker und späterer Monumentalplastik und Kleinkunst. Die Reale Pinacoteca besitzt außer einigen vorzüglichen ältern Bildern (Raffaels Cäcilie) besonders viele wichtige Werke des 17. Jahrh. (Reni, Carracci, Domenichino, Guercino).

**Brescia.** Das Museo Patrio, in einem 1822 ausgegrabenen römischen Tempel, enthält Antiken, darunter eine ausgezeichnete Bronzestatue der Viktoria; im Ateneo Martinengo befindet sich ein Jugendwerk Raffaels, Bilder Romaninos, Morettos u. a.

**Corneto.** Im Museo Municipale etruskische Gräberfunde.

Faenza. Die Pinacoteca enthält gute Bilder aus den Marken (Palmezzano).

Ferrara. Im Ateneo Civico sind Bilder der ferraresischen Schule (Garofalo, Dossi).

Florenz. Die Galleria degli Uffizi in dem seit 1560 von Vasari erbauten Uffizienpalast ist die wichtigste Gemäldesammlung für das Studium der italienischen Frührenaissance, enthält aber auch bedeutende deutsche und niederländische Bilder (Dürer, Holbein, Goes), eine Sammlung von Künstlerbildnissen, Skulpturen, Kupferstichen und Zeichnungen, deren wichtigste ausgestellt sind. Die Sammlungen, die ständig vermehrt werden, sind ebenso wie die im Palazzo Pitti aus dem Kunstbesitz der Medici hervorgegangen. In der Galleria Palatina im Palazzo Pitti sind die Großmeister der Hochrenaissance, vor allen Raffael, mit Werken höchster Qualität vertreten. Der gotische Palazzo del Podestà (Bargello) dient seit seiner Renovierung (1857—65) als Nationalmuseum für die Geschichte italienischer, zumal toskanischer Kultur und Kunst, und enthält eine große Sammlung von Renaissanceskulpturen. Das Museo Archeologico besitzt vor allem ägyptische und etruskische Gräberfunde, auch bedeutende griechische Skulpturen, die im

Digitized by Google

gleichen Hause (Palazzo della Crocetta) befindliche Galleria degli Arazzi eine berühmte Gobelinsammlung. In der Kunstakademie befindet sich die Galleria antica e moderna mit Werken der florentinischen Malerei des 14. und 15. Jahrh. und Skulpturen von Michelangelo. Die Casa Buonarroti enthält eine von den Nachkommen des Meisters der Stadt geschenkte Michelangelosammlung. In der Opera del Duomo befindet sich eine Sammlung von Skulpturen, die meist aus dem Dom und Baptisterium stammen. Im Palazzo Corsini befindet sich eine bedeutende Gemäldesammlung (Privatbesitz).

**Forlì.** Die Pinacoteca besitzt ebenso wie die von Faenza Bilder aus den Marken (Melozzo, Cotignola, Palmezzano).

**Genua.** In den beiden Galerien Brignole-Sale Deferrari sowie in der Galleria Durazzo-Pallavicini sind besonders Rubens und van Dyck reich vertreten.

**Lucca.** Im Palazzo Provinciale befinden sich bekannte Bilder von Fra Bartolommeo.

**Mailand.** Die Gemäldegalerie der Brera ist besonders wichtig für die Geschichte der oberitalienischen Malerei. In dem von Beltrami renovierten Kastell der Sforza sind prähistorische Funde, antike und mailändische Skulpturen, kunstgewerbliche Sammlungen und die städtische Gemäldegalerie alter und moderner Meister. Das Museo Poldi-Pezzoli, 1879 dem Staate geschenkt, enthält Gemälde und kunstgewerbliche Gegenstände aus der Renaissance, noch in den Privaträumen des Stifters.

**Modena.** Im Albergo Arti befindet sich unter anderm die vom letzten Herzog von Modena, Franz V., 1869 der Stadt geschenkte Gemäldegalerie. Berühmte Plakettensammlung.

**Neapel.** Das Museo Nazionale ist eine der besten Sammlungen antiker Plastik und Keramik, meist aus Pompeji und Herculaneum, es enthält auch antike Fresken und Mosaiken, Gemmen und Schmucksachen sowie eine Gemäldesammlung mit Werken der italienischen (Tizian, Correggio) und nordischen Schulen.

**Palermo.** Das Museo Nazionale enthält sizilianische, etruskische und andre Antikenfunde, Werke arabisch-normannischer Kunst und eine Gemäldegalerie mit Bildern sizilianischer Künstler, einem vorzüglichen niederländischen Altärchen des 16. Jahrh. u. a.

**Parma.** Die Gemäldegalerie im Palazzo della Pilotta enthält unter ihren zahlreichen italienischen Bildern als Hauptschatz eine Reihe von Gemälden des Correggio.

**Perugia.** In der Pinacoteca Vannucci ist eine wichtige Gemäldesammlung der umbrischen Schule, meist aus aufgehobenen Klöstern stammend, in der Universität ein Museum mit etruskischen und andern Altertümern.

**Pesaro.** Das Ateneo Pesarese besitzt eine der besten Majolikasammlungen.

**Rom.** Die Antikensammlung des Vatikans ist schon von den Päpsten des 16. Jahrh. begründet, dann größtenteils zerstreut und in ihrer jetzigen Hauptmasse seit Clemens XIV. erworben worden. Sie ist die bedeutendste der Welt und umfaßt folgende Abteilungen: das Museo Pio-Clementino, unter Clemens XIV. und Pius VI. entstanden, mit den Resten der ältern päpstlichen Sammlung, darunter dem Apollo und dem Torso vom Belvedere und dem Laokoon, das Museo Chiaramonti und den Braccio Nuovo, unter Pius VII. entstanden, sowie das ägyptische und etruskische Museum, das eine von Pius VII., das andre, die jüngste Sammlung, von Gregor XVI. begründet. Die Gemäldegalerie, von Pius VII. mit den von Napoleon geraubten, 1815 zurückgegebenen Bildern angelegt, ist von geringem Umfang, enthält aber fast nur Werke der großen Renaissancemeister. Die von Nikolaus V. (1447–55) gegründete Bibliothek enthält außer ihren berühmten Schätzen an Handschriften mit Miniaturen ein Museum mit kirchlichen Altertümern und antiken Gemälden (die Aldobrandinische Hochzeit). Der Lateranpalast enthält das Museum Gregorianum Lateranense mit antiken Skulpturen, altchristlichen Sarkophagen und Gemälden, zumal der italienischen Renaissance, Kunstschätzen aus päpstlichem Besitz, die 1843 von Gregor XVI. aus Raummangel im Vatikan hier untergebracht wurden. Das staatliche kapitolinische Museum, von Innozenz X. begründet, enthält bedeutende Antiken, besonders aus hellenistischer und römischer Zeit (die kapitolinische Venus, der sterbende Gallier). Im Konservatorenpalast befindet sich die städtische kapitolinische Sammlung, mit neuerdings in Rom gefundenen Antiken, vorzüglichen Bronzestatuen und einer Galerie guter italienischer und flämischer Bilder. Das Museo Nazionale in den Diokletiansthermen beherbergt jetzt außer den Funden von römischem Staatsgebiet auch die bedeutende Antikensammlung Boncompagni. Im Palazzo Corsini befindet sich die Galleria Nazionale, im wesentlichen aus den vereinigten Sammlungen Corsini, Torlonia und Sciarra und aus der bedeutenden Corsinischen graphischen Sammlung bestehend. Die berühmte Antiken- und Gemäldesammlung im Kasino der Villa Borghese ist seit 1901 Staatsbesitz; die letztere ist eine der bedeutendsten der Welt. In der von Vignola erbauten Villa di Papa Giulio befindet sich eine Sammlung von Antikenfunden, zumal Keramik und Goldschmuck, aus der römischen Provinz. Die Galleria Nazionale d'Arte Moderna ist die beste Sammlung moderner italienischer Kunst. Im Collegio Romano befindet sich das mit dem ethnographisch-prähistorischen Museum verschmolzene Museo Kircheriano, eine Gründung des Jesuiten Kircher (1601–1680), mit wertvollen Werken antiker Kleinkunst (der Fund von Präneste, die Ficoronische Cista). Die Gemäldegalerie im Palazzo Doria ist eine berühmte Privatsammlung mit Gemälden von Raffael, Velazquez, Carracci, Lorrain u. a. Von den fürstlichen K. im Palazzo Barberini ist nur ein Teil (Raffaels sogen. Fornarina), andre römische Privatsammlungen, wie die kostbaren Antiken der Villa Albani, sind überhaupt nicht zugänglich.

**Siena.** Die Pinacoteca ist die Hauptsammlung sienesischer Kunst des 14. und 15. Jahrh.

**Syrakus.** Im Museum befinden sich Kleinkunstwerke, zumal der frühen Antike.

**Turin.** In der Akademie befindet sich die Antikensammlung mit bedeutenden ägyptischen Altertümern und die Gemäldegalerie, von Karl Emanuel I. (gest. 1630) begründet, mit über 600 Bildern (wichtige frühe Niederländer aus dem Besitz des Prinzen Eugen).

**Urbino.** Im Palazzo Ducale befinden sich gute Renaissanceskulpturen und Gemälde (Justus van Gent, Tizian).

**Venedig.** Die Accademia di Belle Arti, 1798 begründet, besitzt die bedeutendste Sammlung venezianischer Gemälde (ca. 700). Das Museo Civico, im Fondaco dei Turchi, enthält in der Hauptsache den ehemaligen Kunstbesitz des Tommaso Correr, unter anderm gute venezianische Gemälde und Keramik. Die Galleria Internazionale d'Arte Moderna im Palazzo Pesaro ist eine hervorragende Sammlung moderner (auch deutscher) Gemälde und Radierungen.

**Verona.** Das Museo Civico besitzt vor allem Gemälde der alten Veroneser Schule.

**Vicenza.** Im Museo Civico sind wichtige Bilder der Schule von Vicenza (Buonconsiglio, Montagna).

**Viterbo.** Das Museum im Palazzo Municipale besitzt außer Altertümern verschiedener Zeiten eine berühmte Pietà des Sebastiano del Piombo.

**Volterra.** Das Museo Guarnacci, schon 1731 begründet, enthält eine große Sammlung etruskischer Altertümer.

## Niederlande.

**Amsterdam.** Das Rijksmuseum, ein Neubau von Cuypers, enthält eine zwar nicht so auserlesene, aber weit umfangreichere (ca. 3000 Bilder) Gemäldesammlung als das Haager Mauritshuis. Sie wurde 1808 vom König Louis Napoleon gestiftet und seither durch Käufe und Vermächtnisse ständig vermehrt. Sie ist sehr wichtig für das Studium der holländischen Malerei, da außer den großen, wie Rembrandt, Helst, auch die kleinern Meister reich und charakteristisch vertreten sind. Das Museum umfaßt auch moderne Bilder, kunstgewerbliche, kirchliche und historische Altertümer, Porzellan und Keramik sowie eine bedeutende Sammlung von Stichen und Zeichnungen. Im Städtischen Museum ist die Galerie moderner Gemälde mit guten holländischen und französischen (Barbizon) Werken bemerkenswert. Die Gemäldegalerie Six ist eine berühmte Privatsammlung holländischer Gemälde, die zum großen Teil seit Rembrandts Zeiten im Besitz der Familie sind.

Digitized by Google

Die 1860 der Stadt vermachte Sammlung Fodor enthält moderne Gemälde, Zeichnungen von Rembrandt u. a.

**Dordrecht.** Das städtische Dordrechts-Museum besitzt einige ältere und zumal gute moderne holländische Gemälde.

**Haag.** Die königliche Gemäldegalerie im Mauritshuis, eine Gründung Wilhelms V. (1748—1806), ist neben dem Rijksmuseum die bedeutendste Sammlung holländischer Gemälde, unter denen besonders Rembrandt, Potter und Vermeer mit berühmten Werken vertreten sind. Die 1903 dem Staat geschenkte Sammlung des Malers Mesdag, die bedeutendste Sammlung moderner Gemälde in Holland, ist besonders reich an Bildern der Schule von Barbizon. Das Städtische Museum enthält Sammlungen zur Haager Geschichte und holländische, auch moderne Gemälde. Die Sammlung Steengracht enthält vortreffliche alte holländische und moderne Gemälde.

**Haarlem.** Die Gemäldegalerie im Stadthaus ist berühmt durch ihre Bilder von Frans Hals, enthält auch andre gute niederländische Gemälde. Aus den vielseitigen Sammlungen des Teyler-Museums, einer Privatstiftung, sind die Zeichnungen von Michelangelo hervorzuheben.

**Leeuwarden.** Das Friesische Museum enthält eine wertvolle Spezialsammlung zur Kunst- und Vorgeschichte Frieslands, gutes Porzellan u. a.

**Leiden.** Das Altertümermuseum enthält ägyptische und antike Skulpturen und Werke der Kleinkunst.

**Rotterdam.** Das Boymans-Museum besitzt gute holländische, auch moderne Gemälde.

**Utrecht.** An Kunstsammlungen sind das Altertümermuseum mit meist kunstgewerblichen Sammlungen, das Erzbischöfliche Museum mit Werken der Kirchenkunst und das Museum Kunstliefde mit Gemälden zumal der alten Utrechter Schule zu nennen.

## Norwegen.

**Bergen** besitzt drei Museen mit vorwiegend einheimischen gewerblichen und kunstgewerblichen Altertümern, das Hanseatische, das Bergensche und das Bestlandske Museum (in letzterm auch die kleine städtische Galerie meist nordischer Gemälde).

**Christiania** besitzt ein Kunstmuseum mit Skulpturen und Gemälden norwegischer Künstler und eine kleine Sammlung alter niederländischer und neuerer deutscher und französischer Gemälde. Nordische Altertümer, z. B. zwei Wikingerschiffe, besitzt das Neue historische Museum. Auch ein Kunstgewerbemuseum ist vorhanden.

## Österreich-Ungarn.

**Budapest.** Das 1906 vollendete Museum der bildenden Künste, dessen Gemäldegalerie zum großen Teil aus der 1871 vom Staat gekauften Sammlung Esterházy besteht, hat vor allem vorzügliche italienische und niederländische sowie moderne Bilder ungarischer Maler, eine Kupferstichsammlung (80 000 Blatt) und Gipsabgüsse. Im Nationalmuseum, 1802 vom Grafen Széchényi gestiftet, befinden sich vorgeschichtliche und römische Funde aus Ungarn und nationale Altertümer späterer Zeit. Das Kunstgewerbemuseum ist eine vielseitige Sammlung einheimischer und ausländischer Werke der angewandten Kunst. In dem nach dem Stifter benannten Georg Ráth-Museum gute Niederländer.

**Graz.** Im Neubau des Joanneums befindet sich das Steiermärkische kulturhistorische und Kunstgewerbemuseum, eine Kupferstichsammlung und die Landesbildergalerie.

**Hermannstadt.** Im Brukenthalschen Palais befindet sich eine große Gemäldegalerie mit guten Niederländern (van Eyck, Memling).

**Innsbruck.** Das 1884—86 erbaute Museum Ferdinandeum hat neben kunstgewerblichen und lokalhistorischen Sammlungen auch eine Gemäldegalerie mit deutschen (Tiroler) und holländischen Bildern.

**Krakau.** Das 1883 begründete Polnische Nationalmuseum enthält national- und lokalgeschichtliche Werke der Malerei und Plastik sowie Bilder neuerer polnischer Maler. Im Museum Czartoryski bildet die Gemäldegalerie mit einigen guten italienischen (Raffael), holländischen (Rembrandt) und deutschen (Holbein) Bildern den wichtigsten Bestandteil.

**Melk.** Die Benediktinerabtei besitzt eine kleine Gemäldegalerie, wertvolle Miniaturen, illustrierte Drucke und ein kostbares goldgetriebenes Kreuz.

**Prag.** Die Gemäldegalerie des Rudolphinums besitzt niederländische, deutsche und böhmische Gemälde; daselbst auch eine Kupferstichsammlung (Hollareum). Im Kunstgewerbemuseum befindet sich unter anderm die großartige Lannasche Glassammlung. Das neue Böhmische Museum umfaßt lokalgeschichtliche Sammlungen. Im Palais des Grafen Nostitz sind vortreffliche niederländische Gemälde.

**Reichenberg.** Das Nordböhmische Gewerbemuseum enthält eine wohlgeordnete Sammlung kunstgewerblicher Gegenstände böhmischer (Gläser) und andrer Herkunft; die Liebiegsche, der Stadt geschenkte Gemäldesammlung enthält vorzügliche moderne deutsche Bilder.

**Salzburg.** Im Museum Carolino-Augusteum befinden sich kunstgewerbliche und kulturgeschichtliche Sammlungen, zum Teil auf Salzburg bezüglich.

**Spalato.** Das Museum am Diokletianspalast enthält antike und altchristliche Altertümer.

**Wien.** Das Kunsthistorische Hofmuseum, zugleich mit dem Naturhistorischen Hofmuseum von Hasenauer nach Semperschen Entwürfen 1872—81 errichtet, enthält die Kunstsammlungen des Kaiserhauses, die einen Teil der Sammlungen Ferdinands I. (1556—64) zum Grundstock haben; es wurde 1891 eröffnet und gehört zu den bedeutendsten der Welt. Es enthält neben ägyptischen, griechischen und römischen Sammlungen der hohen und kleinen Kunst Skulpturen und kunstgewerbliche Arbeiten späterer Zeiten, eine wichtige Waffensammlung, Zeichnungen und vor allem eine berühmte Gemäldegalerie mit hervorragenden Meisterwerken aller Schulen. Die kaiserliche Hofburg birgt in der Schatzkammer den habsburgischen Kleinodienschatz, in der Hofbibliothek kostbare illustrierte Handschriften und eine Kupferstichsammlung von über 350 000 Blatt, die aus der Sammlung des Prinzen Eugen hervorgegangen ist. Das 1863 begründete k. k. Österreichische Museum für Kunst und Industrie enthält große kunstgewerbliche Sammlungen, die seit 1903 im Lustschloß Belvedere befindliche Moderne Galerie Werke neuerer, zumal österreichischer und deutscher Künstler. Die Akademie der bildenden Künste besitzt eine Sammlung von Kupferstichen und Zeichnungen und eine Gemäldegalerie mit einigen guten niederländischen Bildern. Die erzherzogliche Kunstsammlung Albertina ist eine hochbedeutende, nur dem Louvre und den Uffizien vergleichbare Sammlung alter Zeichnungen, auch eine wichtige Kupferstichsammlung. Die Gemäldegalerie des Fürsten Liechtenstein, die bedeutendste Privatsammlung Wiens, enthält neben zahlreichen Werken von Rubens und van Dyck von besonderm Wert auch gute italienische und deutsche Gemälde sowie treffliche italienische Skulpturen. In der Galerie des Grafen Harrach sind gute italienische, französische und spanische Bilder, niederländische in der des Grafen Schönborn. Besonders gute Niederländer (Vermeer van Delft, Potter) enthält die Gemäldesammlung des Grafen Czernin.

## Portugal.

**Lissabon.** Das Museu Nacional das Bellas Artes umfaßt eine Gemäldegalerie, in der besonders die alten und modernen portugiesischen Maler studiert werden können, und treffliche kunstgewerbliche Sammlungen. Im Museu Ethnologico Portuguez (im Kloster Belem) befinden sich Werke prähistorischen und spätern Kunstgewerbes.

## Rumänien.

**Bukarest.** Im Archäologischen Museum werden die Reste eines bei Pietroasa gefundenen westgotischen Goldschatzes aufbewahrt.

## Rußland.

**Moskau.** In der Südwestecke des Kreml liegt die kaiserliche Schatzkammer mit auch künstlerisch wertvollen Waffen und Insignien sowie bedeutenden Sammlungen von Gold- und Silbergeräten. Das Historische Museum enthält Sammlungen meist kunstgewerblicher Art zur Geschichte Rußlands; die Galerie Tretiaków, nach den Schenkern benannt, ist ein wichtiges Museum (über 2000 Nummern) moderner russischer Malerei. Im Rumianzew-

Digitized by Google

Museum, einer Stiftung des Grafen Rumianzew, befindet sich außer einer bedeutenden Bibliothek und ethnographischen Sammlungen eine Galerie älterer (viel Niederländer) und moderner russischer Gemälde. Das Kaiser Alexander III.-Museum, das bisher italienische primitive Bilder, wichtige ägyptische Sammlungen und Abgüsse besitzt, soll 1912 eröffnet werden. Zu nennen sind die meist zugänglichen Privatgalerien Botkin (moderne Bilder), Ssoldatenkow (russische Gemälde), Schabelskoi (Kunstgewerbliches) und Schtschukin (russische Antiquitäten, Gemälde).

**Riga.** Bemerkenswert sind das Dommuseum mit archäologischen Sammlungen und die Galerie Brederlo (v. Sengbusch) mit guten holländischen Gemälden.

**St. Petersburg.** Die Eremitage, von Katharina II. errichtet, 1765 und später erweitert und unter Nikolaus I. von Klenze völlig umgebaut, enthält die kaiserlichen Kunstsammlungen und ist den bedeutendsten europäischen Museen zuzurechnen; die Antikensammlung umfaßt vorzügliche klassische Skulpturen und höchst kostbare Kleinkunstsammlungen, teils aus Privatbesitz, teils aus den staatlichen Ausgrabungen auf russischem Gebiet (Krim) stammend; auch gute kunstgewerbliche Arbeiten späterer Zeiten sowie sehr große Bestände an Kupferstichen, Zeichnungen, Münzen und Medaillen sind vorhanden; den berühmtesten Besitz aber bildet die Gemäldegalerie, in der zumal die spanische (Velazquez, Murillo), die flämische (Rubens, van Dyck) und die holländische Schule aufs glänzendste vertreten ist. Das Museum Kaiser Alexander III. enthält fast nur Gemälde neuerer russischer Maler, darunter viele historische Darstellungen. Zu nennen sind noch das Kunstgewerbemuseum sowie das Museum der Akademie der Künste mit antiken und spätern Skulpturen, Werken russischer Künstler, sowie der Kuschelew-Gemäldegalerie. Zugänglich sind die Privatsammlungen Ssemenow mit trefflichen niederländischen Gemälden (wird der Eremitage einverleibt) und die der Fürstin Jussúpow, mit guten Holländern.

## Schweden.

**Gotenburg.** Das Göteborgs-Museum ist wegen seiner Sammlung moderner nordischer Gemälde zu nennen.

**Stockholm.** Im Schloß befindet sich die königliche Leib- rüst- und Kleiderkammer mit vortrefflichen, zumal deutschen und italienischen Waffen und historisch interessanten Uniformen. Das Nationalmuseum, ein Bau (1850—65) des Berliner Architekten Stüler, enthält das historische Museum mit wichtigen schwedischen Altertümern von der vorgeschichtlichen bis zur neuesten Zeit, plastische, keramische und andre kunstgewerbliche Sammlungen, Kupferstiche (über 80000), Zeichnungen alter Meister (24000) und eine Gemäldegalerie, besonders reich an Niederländern des 17. und Franzosen des 18. Jahrh. sowie Bildern nordischer Maler des 17.—20. Jahrh. Das neuerbaute Nordische Museum enthält reiche volkskundliche und kulturhistorische Sammlungen.

## Schweiz.

**Basel.** Das Museum enthält ethnologische Gegenstände und die städtische Kunstsammlung mit Bildern Holbeins d. J., Konrad Witz' und andrer älterer Maler, neuere zumal schweizerische Gemälde (Böcklin), Kupferstiche und Zeichnungen. In der Barfüßerkirche befindet sich das Historische Museum mit bedeutenden kunstgewerblichen Sammlungen, alten Zimmereinrichtungen, kirchlichen Schätzen ꝛc.

**Bern.** Als K. sind zu nennen das Kunstmuseum mit Werken neuerer schweizerischer Maler und das Bernische Historische Museum mit einem Diptychon des 13. Jahrh., Lausanner und Burgunder Wandteppichen sowie kunstgewerblichen und schweizergeschichtlichen Sammlungen.

**Genf.** Das neue Musée d'art et d'histoire enthält die früher im Musée Rath aufbewahrten städtischen Kunstsammlungen: die Sammlung Rath mit ältern Bildern verschiedener Schulen sowie neuern schweizerischen Gemälden, die Sammlung Fol mit antiken und spätern Altertümern, endlich die mannigfaltige Sammlung Ariana. Das alte Musée Rath soll nunmehr wechselnden Ausstellungen dienen.

**Luzern.** Das alte Rathaus enthält die städtische Kunstsammlung mit besonders guten Glasgemälden.

**Neuchâtel** besitzt im Musée des Beaux-Arts gute Bilder neuerer schweizerischer und französischer Maler.

**Solothurn.** Im städtischen Museum sind die Altertumsfunde der Solothurner Gegend vereinigt, Kunstgewerbliches und eine Gemäldesammlung mit einigen guten, alten Bildern (Holbein d. J.).

**Zürich.** Das Schweizerische Landesmuseum, das bedeutendste Museum der Schweiz, ist 1898 eröffnet und enthält kulturgeschichtliche und kunstgewerbliche Sammlungen von der ältesten bis zur neuesten Zeit, vor allem altes Mobiliar (Zimmer) und treffliche Glasgemälde. Im Künstlergut befindet sich eine Sammlung neuerer schweizerischer Gemälde.

## Spanien.

**Barcelona.** Im Provinzialmuseum (in der frühern Capilla Real de Santa Águeda) befinden sich römische und spätere Antiquitäten, Mosaiken u. a., im Stadtpark werden für die städtischen Kunstsammlungen (Gipsabgüsse, primitive katalanische und moderne Bilder) Neubauten aufgeführt.

**Cadiz.** Die Gemäldegalerie in der Akademie ist beachtenswert wegen guter Bilder von Zurbaran.

**Madrid.** Das Museo del Prado gehört durch seine über 2000 Bilder umfassende Gemäldegalerie zu den ersten der Welt. Von Karl V. begründet, von seinen Nachfolgern, zumal Philipp IV., ständig bereichert, wurden die K. der königlichen Schlösser von Ferdinand VII. vereinigt. Besonders glänzend sind die spanischen Maler vertreten, Velazquez lernt man nur hier kennen, von Murillo, Greco, Ribera, Goya sind zahlreiche Meisterwerke vorhanden. Reich an Zahl und Qualität sind ferner die italienischen (Raffael, Tizian), die flämischen (Rubens) und die französischen Gemälde. Das Museum besitzt auch gute antike und spätere Skulpturen, meist aus dem Besitz der Königin Christine von Schweden. Gute Gemälde der spanischen Schule sind auch in der Real Academia de Bellas Artes, die Mehrzahl ist allerdings 1902 dem Pradomuseum einverleibt worden. Umfangreiche Kunstsammlungen enthält dann der Palacio de la Bibliotheca y Museos Nacionales, nämlich die großartige Nationalbibliothek mit kostbaren Miniaturen, Zeichnungen und Kupferstichen, das naturwissenschaftliche Museum, das archäologische Museum mit plastischen und kunstgewerblichen Werken aller Epochen und das Museum moderner (zumal spanischer) Kunst. Im königlichen Schloß befindet sich eine berühmte Teppichsammlung, in der von Karl V. begründeten Armería eine unschätzbare Kollektion von Waffen.

**Saragossa.** Das Provinzialmuseum mit Antiquitäten und Gemälden (flämische Schule) ist in einem Neubau untergebracht worden, doch sind die Sammlungen erst im Entstehen begriffen.

**Sevilla.** Die kleine Gemäldegalerie des Museo de Pinturas ist durch Murillos Bilder berühmt. Das Museum birgt auch archäologische Funde der Umgegend.

**Valencia.** Die große Gemäldesammlung im Museo de Pinturas ist wichtig für das Studium der alten valencianischen Malerschule. Auch gute moderne Gemälde sind vorhanden.

## Türkei.

**Konstantinopel.** Die bedeutenden kaiserlichen Antikensammlungen befinden sich geteilt im Neuen Museum und im Tschinilikiosk. In ersterm sind die Sarkophage aus den beiden sidonischen Königsgräbern, die Vasen und Terrakotten, die hettitischen und byzantinischen Altertümer hervorzuheben, im andern Inschriften, Statuen, Hermen und Köpfe zumal der spätern Antike, Ergebnisse der cyprischen Ausgrabungen u. a. Die Antikensammlungen sollen im erweiterten Neuen Museum vereinigt und der Tschinilikiosk zu einem orientalischen Museum umgewandelt werden.

Digitized by Google

berücksichtigt worden, und von diesen im allgemeinen auch nur die ohne weiteres zugänglichen; gewerbliche, ethnographische und ähnliche Sammlungen sind nur aufgenommen, wenn sich unter ihren Beständen Werke von namhaftem Kunstwert befinden. Immerhin umfaßt diese auf das Wichtige beschränkte Aufzählung gegen 400 Sammlungen.

Im Anschluß an die auf der Textbeilage verzeichneten Sammlungen Europas folgt in nachstehendem eine Übersicht der K. in den außereuropäischen Ländern.

### Afrika.

**Kairo.** Das Ägyptische Museum (früher in Bulak) ist mit der Sammlung des Ägyptologen Mariette 1857 begründet und später unter der Direktion von Maspero u. a. so vermehrt worden, daß es weitaus die bedeutendste Sammlung seiner Art ist. Es enthält die Ergebnisse der ägyptischen und zum Teil auch die der auswärtigen Ausgrabungen im Nilial. In Bildwerken, kunstgewerblichen Werken, Schmucksachen, Kultgegenständen, Mumien sind alle Epochen der ägyptischen und verwandten Kunst- und Kulturgeschichte reich vertreten. Das Arabische Museum, von Franz Pascha begründet, 1903 in einem Neubau eröffnet, enthält Skulpturen und kunstgewerbliche Arbeiten aus den Moscheen und Profanbauten Kairos, die vizekönigliche Bibliothek kostbare orientalische, zumal persische Manuskripte mit Miniaturen. Außerdem sind in Afrika noch das Museum zu **Algier** mit Ausgrabungsfunden aus römischer Zeit und in **Johannesburg** ein neuerrichtetes Museum mit vortrefflichen modernen französischen und englischen Gemälden zu nennen.

### Nord- und Südamerika.

**Boston.** Das New Museum of Fine Arts enthält vieles Gute unter den antiken Skulpturen und keramischen Werken, ältere Gemälde (Niederländer) sowie Werke älterer und moderner amerikanischer Malerei. Eine wichtige und allgemein zugängliche Privatsammlung ist die der Mrs. John L. Gardner mit vorzüglichen italienischen (Raffaels echter Inghirami, Tizians Raub der Europa), niederländischen (Rubens, Rembrandt) und deutschen (Dürer, Holbein) Gemälden. Die Harvard University in Cambridge bei Boston umschließt das Fogg Art Museum mit ganz hervorragenden graphischen Sammlungen und das Germanic Museum mit Abgüssen deutscher Skulpturen.

**Chicago.** Das Art Institute enthält Sammlungen aller Kunstgattungen. Hervorzuheben sind die Gemälde der Schule von Barbizon (Field Memorial Collection) und der ältern Niederländer (Hutchinson Gallery).

**New York.** Das Metropolitan Museum of Art, ein seit 1879 aufgeführter stattlicher Bau im Central Park, der eine neue Fassade und mehrere Erweiterungsbauten erhalten hat, ist 1871 begründet und seitdem durch Ankäufe, Stiftungen und Leihgaben sehr bereichert worden. In manchen Beziehungen ist das Museum den größten europäischen ebenbürtig, zumal in seinen Sammlungen antiker Kleinkunst (Cesnolas cyprische Funde). Von Bedeutung sind die antiken Fresken von Boscoreale, manche Skulpturen, eine reiche Sammlung von Gipsabgüssen, die keramischen Sammlungen (chinesisches Porzellan, Leihgabe Morgans) und die Gemäldegalerie mit guten holländischen und flämischen Bildern, auch primitiven verschiedener Schulen, sowie eine besonders wertvolle Sammlung moderner Gemälde. Das Museum of Natural History enthält unter seinen ethnologischen Sammlungen auch manches künstlerisch Wertvolle, so peruvianische und andre Funde aus amerikanischer Vorzeit. Ein spanisches Spezialmuseum mit Gemälden von Murillo, Greco, Goya ꝛc. ist das Hispanic Society Museum, eine Stiftung Archer Huntingtons. Die berühmten New Yorker Privatsammlungen, wie die von Morgan, Astor, Rockefeller, Havemeyer und mehreren andern, enthalten äußerst wertvolle Gemälde, sind aber nicht allgemein zugänglich.

**Philadelphia.** Die Gemäldesammlung der Pennsylvania Academy of the Fine Arts ist von Belang für die Kenntnis der ältern amerikanischen Kunst, doch sind auch andre neuere und neueste Schulen vertreten; eine Kupferstichsammlung (50000 Nummern) ist ebenfalls vorhanden. Die vorzüglichen Privatsammlungen von Elkins, Johnson und Widener sollen vereinigt und öffentlich zugänglich gemacht werden.

**Washington.** Im Nationalmuseum sind naturgeschichtliche Sammlungen, auch Gemälde, in der Corcoran Gallery of Art moderne Gemälde und Skulpturen.

In Honolulu auf **Hawai** befindet sich ein Museum mit wichtigen Sammlungen zur Kulturgeschichte der Kanaken.

Die Stadt **Mexiko** hat ein Nationalmuseum mit einer wichtigen Sammlung aztekischer Altertümer und eine Kunstakademie (San Carlos) mit italienischen, flämischen und mexikanischen Gemälden.

In südamerikanischen Städten gibt es eine ganze Reihe von Museen, die ethnologische und nationalgeschichtliche Sammlungen enthalten, meist aber auch moderne Gemälde sammeln, so in Pará, São Paulo, La Plata, Santiago, Lima und Buenos Aires.

### Ostindien.

**Dschaipur.** Die Albert Hall mit dem Museum: Indisches altes und modernes Kunstgewerbe, bedeutende indisch-ethnologische Schulsammlung (zur Geschichte der Kasten, Kultgeräte ꝛc.).

**Kalkutta.** Das Imperial Indian Museum: Indische Archäologie, indisches Kunstgewerbe, englisch-indisch historische Sammlungen, Naturhistorisches (Indien betreffend).

**Kolombo** auf **Ceylon.** Neues Museum: Ceylonesische Archäologie (Funde der buddhistischen Ruinenstätten), ceylonesische Kunst und Kunstgewerbe in historischer Übersicht (Kandy Pottery). Kunstgewerbe aus der holländischen Okkupationszeit.

**Lahore.** Museum: Indische Archäologie (speziell Gandhâraskulpturen), indisches Kunstgewerbe, Stoffe, naturhistorische Abteilung mit besonderer Berücksichtigung Nordindiens.

**Madras.** Das Government Central Museum mit Funden buddhistischer Kunst aus Amaravati und andern ethnographischen und naturwissenschaftlichen Sammlungen.

**Sarnath** bei Benares. Museum der Ausgrabungsergebnisse von Sarnath.

### Japan, Australien.

**Kioto.** Staatsmuseum ähnlichen Inhalts wie das Ueno-Museum in Tokio, aber noch bedeutender. Art Industrial Museum mit altem und viel modernem (schlechtem), auch europäischem Kunstgewerbe.

**Nara.** Das Museum enthält speziell alte Holzskulpturen, größtenteils Tempel-Leihgaben (viel aus dem Kloster Horyuji). Der Horyuji-Tempel (bei Nara) hat die bedeutendste Sammlung ganz alter Skulpturen, alter Sakralgeräte.

**Tokio.** Ueno-Museum: Altjapanische und chinesische Gemälde, Skulpturen, Lackarbeiten, Porzellan und Töpfereien. Historische Sammlung von Kostümen, Waffen, Gegenständen des kaiserlichen Hofes. Gemäldesammlung der kaiserlichen Kunstschule: Japanische, meist moderne Bilder, japanische auf europäische Art gemalte Bilder.

In den Hauptstädten Australiens: **Adelaide, Melbourne** und **Sydney**, gibt es ansehnliche Museen mit Sammlungen zur australisch-ozeanischen Kulturgeschichte, auch neuern, zumal guten englischen Gemälden.

**Kunze,** Max, Professor der Forstmathematik und Vermessungskunde an der Forstakademie Tharandt, trat 1911 in den Ruhestand.

**Kunzit,** s. Schmucksteine.

**Küpenfarbstoffe,** s. Färberei, S. 250.

**Kupfer.** Die Gewinnung des Kupfers auf trocknem Weg aus edelmetallfreien oder edelmetallführenden sulfidischen Kupfererzen geschah in den K. produzierenden Ländern noch bis vor 20 Jahren fast ausschließlich durch das Röstreduktions- und das Röstreaktionsverfahren (s. Kupfer, Bd. 11, S. 827 f.). Diesen Verfahren haften mancherlei Nachteile an: langsamer Verlauf in der Zugutemachung des Erzes bis zum handelsfähigen Produkt; Metallverluste in den verschiedenen Phasen der Prozesse;



Digitized by Google

Schwierigkeiten in der Unschädlichmachung der schwefligen und schwefligsauren Gase; lästige Aufarbeitung der metallreichern Schmelzabfälle (Schlacken und Kupferkrätzen), Kondensationsprodukte (Flugstaub), Ofenbruch ꝛc.; Kostspieligkeit dieser Prozesse u. dgl. Als das vor 30 Jahren von Manhès erfundene, gegenüber den alten Röst- und Schmelzprozessen wesentlich billiger arbeitende Bessemerverfahren bekannt wurde, bemächtigten sich die K. produzierenden Länder, insbes. die mit 50 Proz. an der Weltproduktion beteiligten Staaten von Nordamerika, dieses schnell und elegant arbeitenden Verfahrens. Nach wiederholter Verbesserung der Konverter wurden die ältern Verfahren fast völlig verdrängt, und man benutzt heute das Bessemerverfahren (Konverterprozeß) zum weitaus größten Teile nicht nur bei der Darstellung von handelsfertigem Rohkupfer aus edelmetallfreien Rohsteinen, sondern auch bei der Gewinnung von Anodenmaterial für die Elektrolyse edelmetallführender Rohsteine.

In Deutschland produziert die Mansfeldsche Kupferschiefer bauende Gewerkschaft das meiste K. Sie verarbeitet besonders silberreiche Kupfersteine mit größern Mengen Zink, welche die Verflüchtigung des Silbers bei hohen Temperaturen unterstützen, und erleidet bei dem Konverterprozeß etwa gleiche Verluste an Silber, überhaupt an Metall, wie bei den alten Prozessen. Ein Edelmetallverlust tritt erst ein, wenn die Schwarzkupferbildung eingesetzt hat. Für das Verblasen von edelmetallhaltigem Kupferstein im Konverter ist also nicht Schwarzkupfer, sondern hochkonzentrierter Spurstein das Endprodukt. Um auch hierbei jeden Edelmetallverlust zu vermeiden, wird nach dem Verfahren der Metallurgischen Gesellschaft in Frankfurt a. M. die unmittelbare elektrolytische Darstellung von Reinkupfer unter Anwendung von Kupferstein (72—76 Proz. K.) als Anodenmaterial in einem aus einer sauren Kupfersulfatlösung bestehenden Elektrolyten ausgeführt. Bei diesem Verfahren fällt also die Verarbeitung von Konzentrationsstein auf Feuerraffinad bez. von letzterm auf elektrolytisches Feinkupfer weg, und es wird dafür Konzentrationsstein direkt auf elektrolytischem Wege zu Feinkupfer verarbeitet. Hierdurch wird auch die Unschädlichmachung von Rauchgasen erspart, indem der Schwefel in elementarer und daher unschädlicher Form elektrolytisch abgeschieden wird. Wird beim Verblasen von Kupferstein im Konverter die Luft mit Sauerstoff angereichert (25—28 Proz. Sauerstoff), so erzielt man eine höhere Temperatur und somit eine größere Reaktionsgeschwindigkeit und eine Konzentration der Abgase an Schwefliger Säure, die auf Schwefelsäure verarbeitet wird.

Zum oxydierenden Verschmelzen von Pyriten auf Stein wird in Sulitelma (Norwegen) nach dem Verfahren von Knudsen gearbeitet. Die Erze weisen einen Kupfergehalt von 5—6¾ Proz., einen Schwefelgehalt von 23—40, einen Eisengehalt von 25—33, einen Kieselsäuregehalt von 16—31, einen Tonerdegehalt von 8—12 Proz. auf, außerdem enthalten sie noch geringe Mengen Kalk und Magnesia. Der Knudsenofen, ein Konverter mit basischem Futter aus Magnesitziegeln und einem Fassungsvermögen von 15—20 Ton., wird, nachdem er von der vorhergehenden Beschickung noch rotwarm bez. durch angezündeten Koks glühend geworden ist, mit Erz angefüllt. Es beginnt sofort eine starke Röstung. Die anfängliche Windpressung von 0,3 Atmosphäre wird allmählich bis zu 1 Atmosphäre gesteigert. Nach ungefähr zehn Minuten kann man das Niedergehen des geschmolzenen Erzes durch die Düsen beobachten. Sind letztere von der Schmelze bedeckt, so wird die Windpressung auf 1,3 Atmosphäre verstärkt, wodurch die Beschickung schnell schmilzt. Nach 1½ Stunde beginnt die Konzentration, so zwar, daß ein 6proz. Erz einen 40proz., nach zweistündigem Verblasen einen 50—60proz. Stein liefert. Kupferstein (Matte) und Schlacke werden wegen der Dickflüssigkeit der letztern eine Zeitlang in einem Vorherd stehen gelassen, damit sich die Matteperlen leichter absetzen können. Der Stein wird darauf in einen Manhès-Konverter abgestochen, und man erhält nach einstündiger Behandlung ein Bessemerkupfer mit 99¼—99½ Proz. K. Dieses K. enthält etwas Silber. Der Kupferverlust beträgt höchstens 0,3 Proz. Der Betrieb erfordert an Bedienung zwei Mann; die Gesamtschmelzdauer mit Entleeren und Reinigen des Ofens beträgt nur 4—4½ Stunden.

Nach einem nassen Prozeß werden auf der Stadtberger-Hütte in Niedermarsberg die dortigen Kulmkieselschiefer verarbeitet. Sie enthalten in einer kalkhaltigen Gangart geschwefelte, karbonatische und oxydische Kupferverbindungen. Der Kupfergehalt beträgt durchschnittlich 2 Proz. Die zerkleinerten Erze werden mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure in Holzkasten mit Losböden drei Tage lang gelaugt, wodurch der größte Teil der oxydischen Kupferverbindungen, besonders Kupfersulfat und alles Silber, in Lösung gehen. Die silberhaltige Kupferlauge wird abgezogen und daraus etwa die Hälfte des vorhandenen Kupfers durch Eisenabfälle als Zementkupfer, welches das gesamte Silber enthält, niedergeschlagen. Aus der silberleeren Kupferlauge wird der Rest des Kupfers durch Eisen abgeschieden. Mit der zurückbleibenden Ferrochlorid führenden Mutterlauge werden die zu einem Haufen aufgestürzten und mit Chlorwasserstoffsäure durchtränkten Erze fortwährend berieselt. In Gemeinschaft mit dem atmosphärischen Sauerstoff und dem sich bildenden freien Chlor wird das Ferrochlorid in Ferrichlorid übergeführt, das auf die vorhandenen geschwefelten Kupferverbindungen unter Bildung von Cupro- und Cuprichlorid einwirkt. Noch vorhandenes Ferrochlorid setzt die etwa unzersetzt gebliebenen oxydischen und karbonatischen Kupferverbindungen in Cupro- und Cuprioxyd um. Diese Laugung dauert etwa 12—15 Wochen, nach welcher Zeit aus der abgezogenen Kupferlauge silberfreies K. durch Eisen gefällt wird, durch ein zweites Laugen gewinnt man hieraus 75 Proz. des Gesamtkupfers. Das gelaugte Erz wird auf die Halde gestürzt und der natürlichen Verwitterung durch Einwirkung der Atmosphärilien längere Zeit ausgesetzt. Die sich bildenden kupferhaltigen Haldenwässer werden gesammelt und wie oben entkupfert. Auf diese Weise werden schließlich 93 Proz. des gesamten Kupfers ausgebracht. Das silberhaltige Zementkupfer wird gewaschen, im Flammofen zu Anodenkupfer raffiniert und zwecks Scheidung von K. und Silber elektrolysiert. Das silberfreie Zementkupfer wird ebenfalls gewaschen und geschlämmt, wobei ein gereinigtes Zementkupfer mit 97 Proz. K. und ein 50 Proz. K. enthaltender Eisenschlamm fällt. Letzterer wird mit Raffinierkrätzen und reichen Erzen mit 7—8 Proz. K. in einem Schachtofen auf Stein und Schwarzkupfer verarbeitet. Das silberfreie Zementkupfer und das Schwarzkupfer werden in einem Flammofen zu Raffinadkupfer verschmolzen. — Die Bergwerksproduktion der hauptsächlichsten Kupfergewinnungsländer betrug (nach den statistischen Angaben der Metallurg. Gesellschaft in Frankfurt a. M.):

Digitized by Google

| Gewinnungsland | Feinkupfer in metr. Tonnen 1908 | 1909 | 1910 |
|---|---|---|---|
| Deutschland (Mansfeld) | 18 000 | 19 000 | 20 300 |
| Übrige Betriebe | 2 500 | 3 800 | 4 800 |
| England | 700 | 700 | 500 |
| Italien | 3 000 | 2 800 | 3 300 |
| Norwegen (Sulitelma) | 3 700 | 5 000 | 5 000 |
| Übrige Betriebe | 5 600 | 4 400 | 5 600 |
| Österreich | 1 600 | 1 700 | 2 200 |
| Rußland | 20 400 | 18 000 | 22 700 |
| Schweden | 2 000 | 2 000 | 2 000 |
| Spanien und Portugal: | | | |
| Rio Tinto | 34 800 | 36 000 | 34 100 |
| Tharsis | 4 500 | 4 400 | 3 600 |
| Mason und Barry | 2 800 | 2 400 | 3 000 |
| Sevilla | 2 200 | 1 800 | 1 700 |
| Übrige Betriebe | 9 100 | 8 400 | 8 700 |
| Türkei | 1 100 | 800 | 600 |
| Ungarn | 2 300 | 4 600 | 5 000 |
| Europa: | 114 300 | 115 800 | 123 100 |
| Kanada | 29 000 | 24 500 | 26 100 |
| Mexiko (Bolen) | 12 600 | 12 500 | 13 000 |
| Übrige Betriebe | 28 000 | 44 700 | 46 700 |
| Neufundland | 1 500 | 1 400 | 1 100 |
| Vereinigte Staaten | 430 000 | 498 200 | 492 700 |
| Nordamerika: | 501 200 | 581 300 | 579 600 |
| Zentral- und Südamerika | 59 800 | 58 100 | 60 700 |
| Zusammen Amerika: | 561 000 | 639 400 | 640 300 |
| Afrika | 6 900 | 15 200 | 15 400 |
| Asien (Japan) | 43 700 | 47 800 | 46 700 |
| Australien | 40 100 | 35 000 | 41 000 |
| Insgesamt: | 766 000 | 853 200 | 866 500 |

Nach den Angaben der Metallgesellschaft (Metallbank und Metallurgische Gesellschaft Aktiengesellschaft) stieg der Anteil Deutschlands an der europäischen Kupfergewinnung von 31 200 Ton. im J. 1909 auf 34 900 T. im J. 1910. Die Zunahme betrug also 11,9 Proz., während 1909 gegenüber 1908 nur eine Zunahme von 4 Proz. aufzuweisen hatte. Diese bedeutende Steigerung ist zum großen Teil zurückzuführen auf die erhöhte Förderung des deutschen Kupfererzbergbaues, der 1910 annähernd 926 000 T. Kupfererze gegen 799 000 T. im Vorjahr lieferte. Der Verbrauch von K. stieg von rund 180 000 T. im Vorjahr um rund 20 000 T. oder 11,4 Proz. Deutschland verbrauchte 1910: 22,7 Proz. der Weltproduktion. Die Steigerung des deutschen Kupferverbrauchs beruht in erster Linie auf dem Bedarf der Elektroindustrie.

Vgl. Hixon, Notes on lead and copper smelting and copper converting (4. Aufl., New York 1909); Peters, The principles of copper smelting (New York u. Lond. 1907) und The practice of copper smelting (das. 1911); H. J. Stevens, The copper handbook, a manual of the copper industry of the world erscheint seit 1901 jährlich in Houghton (Mich.).

**Kupferröhren,** Herstellung, s. Galvanoplastik.

**Kursschreiber,** s. Nautische Instrumente.

**Kurtaxe,** eine Vergütung für Herstellung und Unterhaltung von Einrichtungen und Veranstaltungen für Kurzwecke in Badeorten, klimatischen und sonstigen Kurorten. Sie werden entweder nur für die Benutzung dieser Gegenleistungen erhoben, oder auch von jedem Fremden ohne Rücksicht auf die Benutzung, die gewissermaßen vermutet wird. Zuweilen ist die K. in ihrer Höhe nach den Vermögensverhältnissen der Fremden abgestuft. — Die rechtliche Natur der K. ist bestritten. Während man ursprünglich rein privatrechtlichen Charakter annahm und Streitigkeiten auf den Zivilrechtsweg verwies (so noch eine Entscheidung des preuß. Oberverwaltungsgerichts von 1886), ist jetzt der öffentliche Charakter wohl allgemein anerkannt. Namentlich seitdem das preußische Kommunalabgabengesetz vom 14. Juli 1893 allgemein den Gemeinden die Berechtigung zur Erhebung einer K. erteilt und bestimmt hat, daß die Taxenbeitreibung im Verwaltungszwangswege geschehen solle, wenn der Tarif von der Aufsichtsbehörde, d. h. dem Bezirks- oder dem Kreisausschusse, genehmigt sei. Ob nun allerdings Gebühr oder Steuer oder etwas Drittes vorliegt, ist zweifelhaft. Das preußische Oberverwaltungsgericht bezeichnet die K. in einer Entscheidung von 1899 als öffentlich-rechtliche Abgabe, die aber weder Gebühr noch Steuer sei, und verneint daher die Zuständigkeit der Verwaltungsgerichte. In der Kommission des preußischen Abgeordnetenhauses (Drucksachen Nr. 128, Session 1892/93, S. 17) wurde sie als uneigentliche Gebühr bezeichnet, doch dürfte wohl richtiger der Gebührencharakter anzunehmen sein. Vgl. zu dieser Frage: Nöll, im Kommentar zum preußischen Kommunalabgabengesetz zu § 12 (7. Aufl., Berl. 1910); Schön, Das Recht der Kommunalverbände, S. 256 (Leipz. 1897); Kohler, Die K. (Berl. 1902); Koehne, Aus der Geschichte der Badeorte, insbes. der K. (das. 1911). Die rechtliche Grundlage zur Erhebung der K. ist für Preußen im Kommunalabgabengesetz gegeben, in Bayern in dem Gesetz über das Gebührenwesen von 1899, Art. 224, in Österreich in einer Reihe von gesetzlichen Bestimmungen (zum Teil nur für einzelne Landesteile). Kohler (a. a. O.) gibt eine Zusammenstellung von solchen Ordnungen.

**Kurzstunden,** d. h. die Verteilung von sechs Unterrichtslektionen auf fünf Vormittagsstunden, waren bisher bereits in den meisten Berliner höhern Lehranstalten eingeführt. 1911 sind sie auf sämtliche höhern Schulen Preußens ausgedehnt worden, unter der ausdrücklichen Bestimmung, daß die Hausarbeiten durch die Kürzung der Unterrichtszeit keine Zunahme erfahren.

**Kusejr-'Amra,** altes Schloß in der jetzt fast unzugänglichen Arabischen Wüste, östlich vom alten Moab. Es spielt noch heute eine große Rolle bei den Beduinenstämmen des Landes, die es für den Sitz des Geisterfürsten und seiner Geister halten. Das verlassene Wüstenschloß ist in der Tat wunderbar intakt erhalten und reich mit Gemälden geschmückt. Eine genaue wissenschaftliche Beschreibung auf Grund der Forschungen von Alois Musil seit 1898 und 1900 enthält das große Sammelwerk »K.«, im Auftrage der k. k. Akademie der Wissenschaften hrsg. von A. Musil, J. Pollack, Fr. Wickhoff u. a. (Wien 1907, mit Tafel-

**Küstenartillerie,** s. Geschütz, S. 336. [band).

**Küstenkarten,** s. Seekarten.

**Küstenland, österreichisch-illyrisches.** Nach dem vorläufigen Ergebnis der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 894 457 Seelen (gegen 756 546 im J. 1900), die Zunahme demnach 137 911 Bewohner oder 18,2 Proz. Auf die einzelnen Gebiete entfielen:

| | Anwes. Bevölkerung 1900 | 1910 | Zunahme 1900—10 absolut | in Proz. |
|---|---|---|---|---|
| Triest und Gebiet | 178 599 | 229 475 | 50 876 | 28,5 |
| Görz und Gradisca | 232 897 | 261 721 | 28 824 | 12,4 |
| Istrien | 345 050 | 403 261 | 58 211 | 16,9 |
| Küstenland: | 756 546 | 894 457 | 137 911 | 18,2 |

Die Bevölkerungsbewegung charakterisiert sich dadurch, daß Triest durch starke Zuwanderung rasch an Bevölkerung gewinnt, während Görz und Gra-



Digitized by Google

disca wie auch Istrien durch stärkere Ab- als Zuwanderung einige Einbuße in der Volksvermehrung erleiden. An Unterrichtsanstalten gibt es 1 theologische Lehranstalt (1908: 71 Hörer), dann (im Schuljahr 1910/11) 9 Gymnasien und Realgymnasien (2 deutsche, 4 italienische, 2 serbokroatische, 1 zweisprachiges) mit 3100 Schülern, 6 Realschulen (3 deutsche und 3 italienische) mit 2061 Schülern, 3 Mädchenlyzeen mit 997 Schülerinnen, ferner (Schuljahr 1908) 3 Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten (425 Zöglinge), 6 Handelslehranstalten (531 Schüler), 32 gewerbliche Lehranstalten (2628 Schüler), 4 niedere landwirtschaftliche Schulen (90 Schüler), 1 nautische, 1 Hebammen-, 16 weibliche Arbeitsschulen ꝛc.; 537 Volks- und Bürgerschulen (8 deutsche) mit 102 924 Schülern und Schülerinnen. Die periodische Presse zählte Ende 1909: 129 Blätter, darunter 47 politische. Die Ernte lieferte 1909 (in Doppelzentnern): Weizen 122 598 (Durchschnitt der Jahre 1899—1908: 140 835), Roggen 14 270 (21 759), Gerste 30 119 (46 087), Hafer 30 183 (22 913). Der Wert der Ernte dieser vier Zerealien betrug 4,7 Mill. Kr.; ferner wurden geerntet (in Doppelzentnern): Mais, der das Hauptgetreide des Landes bildet, 378 072 (Durchschnitt 1899—1908: 295 808), Buchweizen 20 506, Hirse 2320, Hülsenfrüchte 29 789, Kartoffeln 749 226, Futterrüben 304 037, Kraut 23 638, Obst 122 038, Olivenöl 3837; Seidenkokons 404 358 kg, Wein 977 210 hl. Der Bergbau hatte 1908 einen Wert von 1 405 700 Kr. (0,45 Proz. des gesamten österreichischen), die Hüttenproduktion einen solchen von 10 387 660 Kr. (7,59 Proz.). Insgesamt waren 1589 Bergbau- und Hüttenarbeiter beschäftigt, und die Produktion betrug (in Doppelzentnern): Braunkohle 1 118 100, Frischroheisen 893 800, Gußroheisen 101 180. Überdies lieferten die Meersalinen von Capodistria, Pirano und Strugnano 295 232 dz Seesalz im Werte von 4 680 775 Kr. Die Seefischerei lieferte 1908/09 Fische im Werte von 4 169 525, Weichtiere für 576 342 Kr. und Schaltiere für 308 870 Kr. An Fischkonserven wurden 1908 erzeugt 5 367 688 Dosen Sardellen und Anschovis, 2010 dz marinierter Aal, 8706 dz gesalzene Sardellen und Anschovis ꝛc. In der Betriebsperiode 1907/08 erzeugten 3 Bierbrauereien 98 878 hl Bier, 1 ärarische Tabakfabrik 1088 dz Tabakfabrikate. Ende 1908 gab es 5223 km Landstraßen, 118 km schiff- und flößbare Binnenwasserstraßen, 574 km Haupt- und Lokalbahnen. Der gesamte Schiffsverkehr in den Häfen des Küstenlandes stellte sich 1908 auf 73 520 eingelaufene Schiffe mit 9 014 196 Reg.-Ton. und 73 479 ausgelaufene Schiffe mit 9 003 485 Reg.-Ton. 1908 wurden die 6 Kurorte von 50 906 Kurgästen besucht. — Zur Literatur: N. Krebs, Die Halbinsel Istrien (Leipz. 1907, in Penck's »Geographischen Abhandlungen«); E. Mazelle, Klimatographie des österreichischen Küstenlandes. A. Triest (Wien 1908); »Dalmatien und das österreichische K.«, Vorträge (daf. 1911).

**Kyrenaika,** nebst Tripolis seit 5. Nov. 1911 von Italien formell annektiertes Land in Nordafrika (s. Tripolis).

---

# L.

**Labelsystem** (engl., spr. lehbel-, »Zettelsystem«), s. Boykott.

**Labes.** 1911 wurde hier ein von Leo Koch modelliertes Bronzestandbild Kaiser Wilhelms I. errichtet.

**Laboratorien,** s. Universitätsbauten. [S. 56.

**La Chapelle-aux-Saints,** s. Ausgrabungen,

**Ladenburg,** Albert, Chemiker, starb 15. Aug. 1911 in Breslau. Von ihm erschienen noch »Naturwissenschaftliche Vorträge in gemeinverständlicher Darstellung« (Leipz. 1908).

**Ladestockgranate,** s. Geschosse, S. 332.

**La Ferrassie,** s. Ausgrabungen, S. 56.

**Lagerstättenlehre,** s. Geologie, S. 323.

**Lahusen,** Friedrich, evang. Geistlicher, geb. 22. März 1851 in Bremen, wurde 1874 Hilfsprediger an der deutschen Botschaft in Rom, 1877 Domhilfsprediger in Berlin, 1878 Pfarrer in Mettmann, 1883 in Hamm, 1886 in Bremen, 1899 an der Dreifaltigkeitskirche in Berlin, 1902 Konsistorialrat, 1910 Oberkonsistorialrat, Mitglied des Oberkirchenrats und Doktor der Theologie, 1911 Generalsuperintendent des Stadtsynodalbezirks Berlin. 1907 besuchte er die deutschen Gemeinden im Orient und weihte 1910 die Kaiserin Auguste-Viktoria-Stiftung auf dem Ölberg bei Jerusalem. L. veröffentlichte mehrere Predigtsammlungen: »Alles und in allen Christus« (Berl. 1899); »Er wohnte unter uns. Predigten aus dem Leben Jesu« (daf. 1902, 3. Aufl. 1911); »Das Evangelium des Paulus« (daf. 1907); »Das apostolische Glaubensbekenntnis für unsre Zeit der Gemeinde ausgelegt« (2. Aufl., daf. 1910).

**Lakonien.** Der Durchforschung dieses Teiles des antiken Hellas unterziehen sich gegenwärtig die englischen Forscher mit besonderm Eifer, worüber eingehende Berichte fortlaufend in den Veröffentlichungen der British School at Athens (»Annual of the British School at Athens«) erscheinen, die namentlich für die Topographie der Landschaft von Wert sind. Über die englischen Ausgrabungen zu Sparta s. d. Vgl. auch Bölte, Beiträge zur Topographie Lakoniens in den »Mitteilungen des Kaiserlichen Deutschen Archäologischen Instituts« (Athen 1909).

**Laktite,** s. Kasein.

**Laktolin,** s. Färberei, S. 249.

**L'Allemand,** 2) Siegmund, Maler, starb 24. Okt. 1910 in Wien.

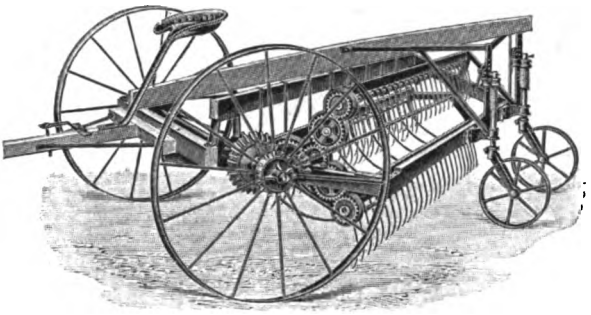
**Lamartine,** s. Marmor.

**Lambessa.** Das Lager der dritten legio Augusta bei Lambäsis im römischen Afrika ist seit 1897 systematisch ausgegraben worden, ohne daß es gelang, eigentliche Kasernements aufzufinden. Dieselben sind erst neuerdings im NO. und NW. des Lagervierecks aufgedeckt worden und weisen die gleiche bauliche Anordnung wie zu Novâsium (Neuß im preuß. Reg.-Bez. Düsseldorf) auf. Da das Südwestviertel des Lagers jetzt von dem großen französischen Landeszuchthaus bedeckt wird, ist den Ausgrabungen hier leider halt geboten. Ein zweites, 2 km entferntes Lager hat sich als das erste provisorische Lager der Legion erwiesen. Vgl. Cagnat, Les deux camps de la légion III^a Auguste à L. (Par. 1908).

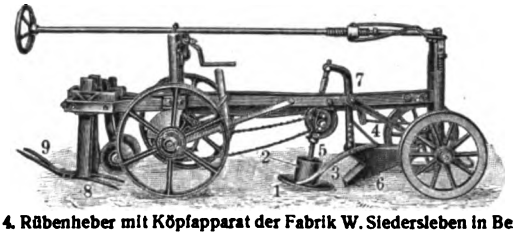
**Lammfelle.** Das von den Arabern nach Mittelasien gebrachte und besonders in der Bucharei gezüchtete Schaf, das nach dem Zentrum des Handels mit den Fellen, der Stadt Karakul, benannt wird, liefert ausgezeichnete L. Die 1—7 Tage alten Tiere

Digitized by Google

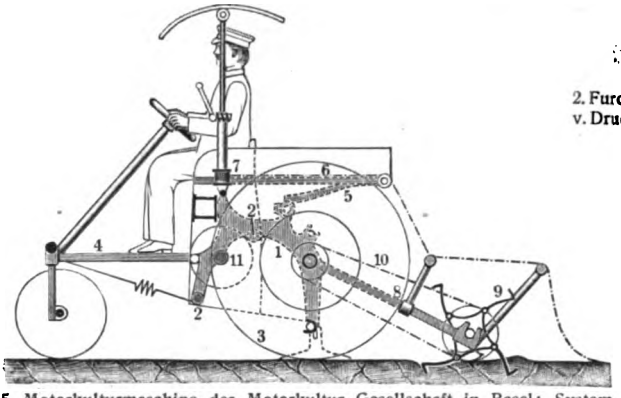
# Landwirtschaftliche Maschinen I.



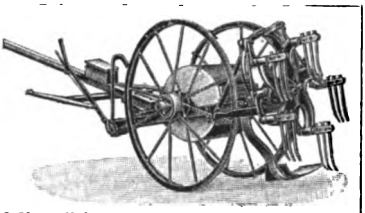
1. Schwadensammler der Massey-Harris-Co. m. b. H., Charlottenburg.



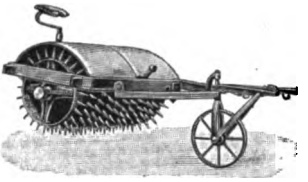

4. Rübenheber mit Köpfapparat der Fabrik W. Siedersleben in Bernburg.



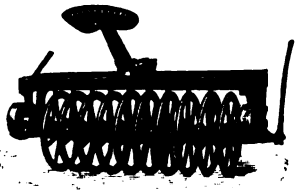

5. Motorkulturmaschine der Motorkultur-Gesellschaft in Basel; System v. Meyenburg (Längsschnitt). 1 Seitliche Stahlrahmen, verbunden durch Rohre 2; 3 Triebräder; 4 Deichseln; 5 Tragfedern; 6 Tragbalken; 7 Handwinde; 8 Ausleger mit Erdfräse 9, die mittels Kette 10 angetrieben wird; 11 Motor.



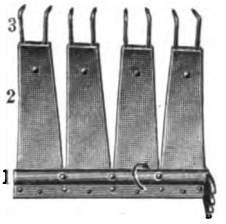
9. Kartoffelerntemaschine mit am Schleuderrad befestigten Wurfgabeln.



3. Nackesche Walzenegge, Fabrik: Kluckhohn in Lage (Westf.).

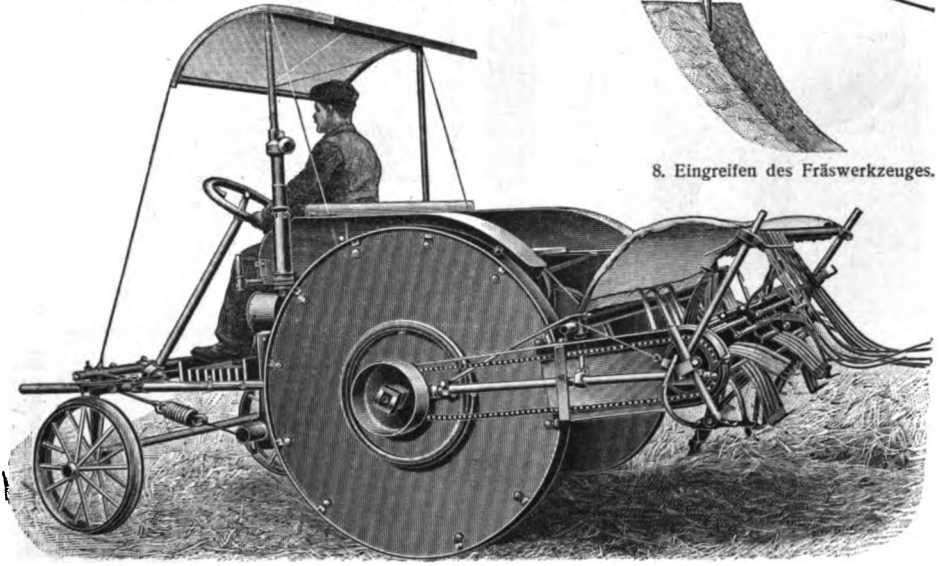


2. Furchenpacker ‚Flagranta', Gesellschaft f. Bau v. Druckrollen m. b. H., Leipzig-Großzschocher.




7. Fräswerkzeug zu 6.

8. Eingreifen des Fräswerkzeuges.

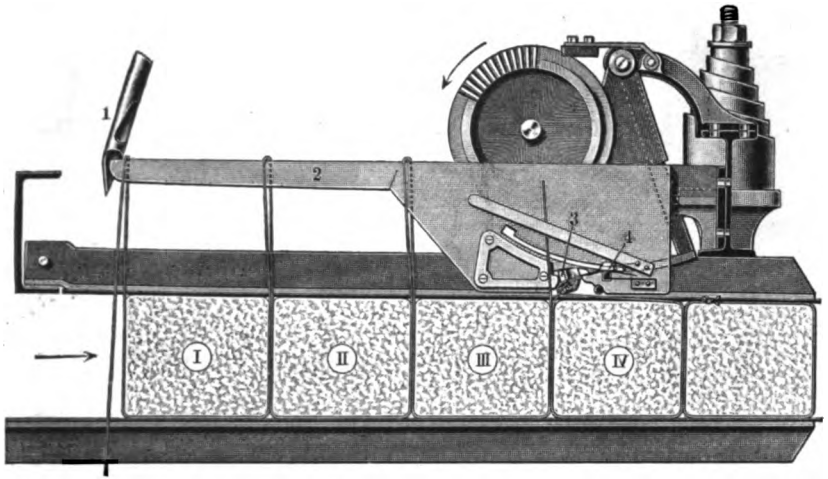


6. Motorkulturmaschine der Motorkultur-Gesellschaft in Basel (System v. Meyenburg).

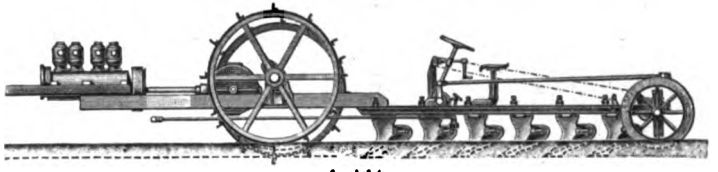


Digitized by Google

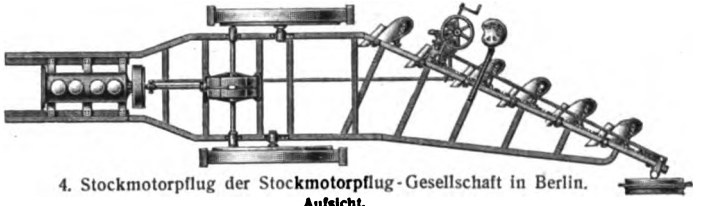
# Landwirtschaftliche Maschinen II.




1. Neuer Selbstbinder an der Strohpresse von C. A. Klinger, Altstadt-Stolpen i. S.

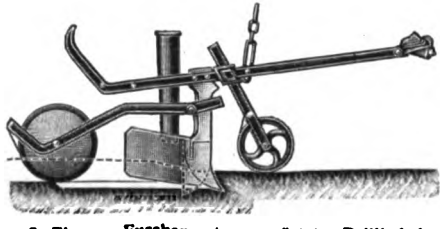


Ansicht.



4. Stockmotorpflug der Stockmotorpflug-Gesellschaft in Berlin.
Aufsicht.

5. Drillmaschine für Furchendrillmethode der Fabrik W. Siedersleben in Bernburg.



3. Ein zur Furchensaat ausgerüsteter Drillhebel ‚Expeditus' von W. Siedersleben in Bernburg.
Vorn der Tiefenregulator, dann das Schar, dahinter die schwere prismatische Druckrolle.

2. Rübenschneider ‚Fortschritt', Maschinenfabrik Grabe u. Vahle, Bielefeld.

Digitized by Google

werden geschlachtet, sobald die Wolle die größte Schönheit erlangt hat; je jünger das Lamm ist, um so kleiner sind die Locken und um so kostbarer das Fell (7—10 Rubel und mehr). Die Felle werden gegerbt und schwarz gefärbt, doch werden auch unbearbeitete Felle ausgeführt. Im ganzen werden aus Mittelasien 1,5—2 Mill. Karakulfelle im Werte von 10—12 Mill. Rubel versandt. Ein Schaf gibt jährlich 1—2 Lämmer, außerdem Milch, die auch zur Herstellung von Butter und Käse benutzt wird. Das alt werdende Schaf gibt gutes Fleisch. Man sucht jetzt das etwas zarte Karakulschaf in der Krim, in den südrussischen Gouvernements und im nördlichen Kaukasus, auch in Transkaspien und in Rumänien zu züchten und, wo es vorteilhaft erscheint, mit örtlichen Schafrassen zu kreuzen.

**Lamorinière**, François, belg. Maler, starb 5. Jan. 1911 in Antwerpen. [S. 502.

**Landbaumotor**, s. Landwirtschaftliche Maschinen.

**Landenberger**, Christian, Maler, geb. 7. April 1862 zu Ebingen in Württemberg, war 1881—86 Schüler der Stuttgarter Kunstschule unter Grünewald, Keller und Liezen-Mayer, ging dann nach München, wo er sich ohne Lehrer weiterbildete. 1899 wurde er Lehrer am Künstlerinnenverein in München, 1905 erhielt er einen Ruf als Professor an die Stuttgarter Akademie. Die Motive seiner ältern Bilder sind vornehmlich dem Gebiete der obern Donau und dem Schwarzwald, die der jüngern der Gegend des Ammersees (Oberbayern) entnommen. Sein Hauptwerk: Frühling (1904), besitzt Kommerzienrat Arnold in Berlin. Bilder von ihm befinden sich ferner in der Münchener Pinakothek, der Modernen Galerie in Wien, der Sezessionsgalerie in München, dem Städtischen Museum in Frankfurt, der Stuttgarter Galerie und der Berliner Nationalgalerie. Auf Ausstellungen in München erwarb L. die kleine und die große, in Dresden die kleine goldene Medaille.

**Landesversicherungsämter**, s. Reichsversicherungsordnung.

**Landesveterinäramt**, durch Verordnung vom 13. Mai 1910 begründete, dem preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten unmittelbar unterstellte Behörde, die auf Ersuchen der Gerichte und Verwaltungsbehörden in Veterinärangelegenheiten Obergutachten erstattet und sonstige Auskunft erteilt, die Viehseuchenstatistik sowie die von den beamteten Tierärzten erstatteten Jahresveterinärberichte bearbeitet, nach Maßgabe der vom Minister zu erlassenden Prüfungsordnung bei der Prüfung zur Erlangung der Fähigkeit als beamteter Tierarzt mitwirkt und in den das tierärztliche Unterrichtswesen, die Tierheilkunde, die Viehseuchenbekämpfung und die Fleischbeschau betreffenden Angelegenheiten den Minister beratet. Der Minister kann auch dem L. weitere Aufgaben auf dem Gebiete der Veterinärverwaltung überweisen, auch die einzelnen Mitglieder desselben zur Erledigung besonderer Aufträge heranziehen. Der Vorsitzende des Amtes wird vom König ernannt, seinen Stellvertreter, die ordentlichen und außerordentlichen Mitglieder beruft der Minister. Gleichzeitig ist ein ständiger Beirat für das Veterinärwesen ins Leben gerufen. Dieser hat auf Erfordern des Ministers wichtige und wirtschaftlich bedeutsame Fragen auf dem Gebiete der Veterinärverwaltung, namentlich die über die Anwendung und Ausführung des Viehseuchengesetzes zu erlassenden allgemeinen Vorschriften zu erörtern und zu begutachten. Die Mitglieder des Landesveterinäramts gehören auch dem Beirat an. Den Vorsitz im Beirat führt der Vorsitzende des Landesveterinäramts. Im übrigen werden die Mitglieder des Beirates vom Minister auf die Dauer von fünf Jahren berufen. Der Minister kann auch neben den ständigen weitere Mitglieder für einzelne Sitzungen berufen. Diese Verordnung ist 1. Juli 1910 in Kraft getreten, zu gleicher Zeit erlosch die Verordnung vom 21. Mai 1875, betreffend die Errichtung einer Technischen Deputation für das Veterinärwesen.

**Landkrankenkassen**, s. Reichsversicherungsordnung.

**Landsorte**, s. Sorte.

**Landwirtschaftliche Maschinen** (hierzu Tafel »Landwirtschaftliche Maschinen I und II«). Das Gebiet des landwirtschaftlichen Maschinenbaues hat in den letzten Jahren eine so gewaltige Ausdehnung genommen, daß auch die Neuerscheinungen zu einer schier unübersehbaren Menge angewachsen sind. Hier können daher auch nur einige der bemerkenswertesten von neuen landwirtschaftlichen Maschinen erwähnt werden.

Ganz besonders war man bemüht, die Bodenbearbeitungsgeräte zu vervollkommnen. Man sieht mehr und mehr ein, daß die Kenntnis des Bodens und seiner Bearbeitung die Grundlage des ganzen Ackerbaues ist. Zu dieser Erkenntnis hat sehr viel die Kunde beigetragen, daß in Amerika eine angeblich ganz neue Art der Bodenbearbeitung (nach Campbell) üblich ist und man sich dort besonders praktischer Geräte bedient. Von diesen hat sich nun auch bei uns vorzüglich bewährt der Furchenpacker (Tafel I, Fig. 2). Das Ziel der Bodenbearbeitung ist es, durch Pflug, Egge und Walze den Boden bis zur Saat in eine gute normale Struktur zu bringen, bei der er mit seinen einzelnen Elementen geschlossen daliegt, um die Wasserleitung aus dem Untergrund in die Vegetationsschicht zu ermöglichen. Diese muß aber an der Oberfläche wieder bedeckt sein mit einer lockern Krümeldecke, um sie feucht zu erhalten und Verlusten an Wasser und Nährstoffen vorzubeugen. Diese normale Struktur erreicht man mit dem neuen Furchenpacker am besten. Es ist eine Art Walze; auf einer Stahlachse sind meist zehn gußeiserne, auswechselbare Räder (Durchmesser nicht unter 62 cm) mit spitzkantigen Radkränzen in einem Abstand von etwa 25 cm angeordnet. Gewicht bei einer Arbeitsbreite von 1,40 m etwa 400 kg. Das Gerät packt nun tatsächlich den untern Teil der gepflügten Furchen von oben und allen Seiten so zusammen, daß die Furchen ohne Hohlräume geschlossen werden. Aber die sich drehenden Räder nehmen auch immer wieder ein gut Teil Erde mit sich herum und legen die Erdkrümel gelockert auf die Oberfläche, so daß man mit diesem Geräte, wenn es sachgemäße Verwendung findet, nach dem Pfluge auskommt; es ersetzt die zu demselben Zweck sonst nötigen abwechselnden Arbeiten der Egge und Walze und leistet doch, insbes. auf leichten und Mittelböden, bessere und schnellere Arbeit als beide zusammen. Auf sehr schweren Böden dringen die Radkränze nicht tief genug ein, so daß im Boden Hohlräume verbleiben, die zur schädlichen Austrocknung führen würden. Für diese Böden hat die Neuzeit die Nackesche Walzenegge (Tafel I, Fig. 3) geschaffen, in deren eisernem Mantel eiserne ersetz- und abnehmbare Stacheln eingeschraubt sind; diese Stacheln zerstoßen und zerkleinern die harten Schollen und Klöße, bevor diese von dem Mantel, der eigentlichen Walze, zusammengedrückt werden, so daß auch hierdurch der Boden ohne Hohlräume geschlossen wird. Auch hier nehmen die Stacheln während der Arbeit lockere Erde mit sich und legen sie

Digitized by Google

gekrümelt auf die Oberfläche. So sind Furchenpacker für leichte und Mittelböden und Nackesche Walzenеggen für schwere Böden neben dem Pfluge sehr wichtige Geräte geworden, die schnell die gewünschte normale Struktur liefern.

Für die Bearbeitung des Bodens durch Motoren anstatt der Zugtiere sucht man einen brauchbaren Gangpflug oder Selbstfahrer zu schaffen, d. h. einen leichten Motor, der den Pflug hinter sich herzieht, also selbst mit diesem über das Feld fährt. Schnell bekannt geworden ist der Stockmotorpflug (Tafel II, Fig. 4) der Stockmotorpflug-Gesellschaft in Berlin. Bei diesem System sind Motor und Pflug als ein Ganzes in einen Rahmen eingebaut. Der Motor ist ein vierzylindriger Automobilmotor mit 42 Pferdestärken und liegt im vordern Teile des Maschinengestells, das von zwei sehr hohen Rädern (etwa 2 m Durchmesser) gefahren wird. Die Höhe der Fahrräder und die an ihrem Umfang angebrachten Greifer verhindern das Einsinken und Gleiten der Räder bei ungünstigen Bodenverhältnissen. An dem Hinterteil des Fuhrwerks ist ein Pflug mit sechs Körpern angebracht, die eine Arbeitsbreite von 174 cm haben. Hinter dem Pfluge folgt ein kleines Rad als Steuer. Der Führer hat seinen Sitz auf dem Pflug und kann Motor, Steuer und Tiefgang des Pfluges leicht bedienen. Der Pflug leistet in leichten und Mittelböden jede Arbeit, Schälen und Tiefpflügen, gleichgut in der Ebene wie im hügeligen Gelände. Benzinverbrauch 16 kg täglich für 1 Hektar.

Die Bestrebungen zur Herstellung der normalen Struktur haben schließlich zu der Erwägung geführt, ob zur Erreichung dieses Zieles bei der Bodenbearbeitung wohl der seit so vielen hundert Jahren gebräuchliche Streichblechpflug das passendste Gerät ist. Und so ist man schon seit 60 Jahren bemüht gewesen, mittels motorischer Kräfte durch rotierende Werkzeuge die gute Arbeit des Spatens möglichst nachzuahmen, um den Boden durch solche Werkzeuge besser zu krümeln und gleichzeitig mit seinen Bestandteilen zu mischen. Rotierende Messer, Gabeln oder Hacken schneiden oder stoßen von dem Boden einzelne Stücke in ähnlicher Weise ab, wie etwa ein Fräswerkzeug in der Metallbearbeitung wirkt, das sich nach und nach durch ein Gußstück seinen Weg mittels Abschälens kleiner Späne bahnt. Das Erscheinen des Köszegi-Motors 1909, der den Boden mit einer rotierenden Hauenwalze von etwa 2 m Breite durcheinander wirbelte, wurde mit solcher Begeisterung aufgenommen, daß man diesem Motor den Namen Landbaumotor gab, weil man annahm, daß er eine Reform des ganzen Landbaues herbeiführen würde. Das ist nun zwar nicht geschehen, aber der Gedanke hat weitere Fortschritte gemacht. Man hat es verstanden, an Stelle des schweren (16 000 kg) und teuern (40 000 Mk.) Köszegi-Motors leichtere und billigere Motoren zu schaffen und auch Fräswerkzeuge, deren einzelne Teile unabhängig voneinander arbeiten können. So entstand das Landautomobil König in St. Georgen (Schweiz), welches das Hacken des Bodens mit einzelnen schweren, meißelartigen Werkzeugen nachahmt. Am weitesten ist Ingenieur v. Meyenburg-Basel fortgeschritten, der sogar die Arbeit des Maulwurfs nachgeahmt hat, dessen Wühlarbeit ja tatsächlich das Ideal der Bodenbearbeitung darstellt. Meyenburgs Motorkulturmaschine (Tafel I, Fig. 5 u. 6) wiegt nur noch 900 kg und kostet jetzt ca. 6000 Mk. Es ist ein Automobilmotor von 15 Pferdestärken und stellt ein leichtes Fuhrwerk dar, an dem hinten das Fräswerkzeug (Tafel I, Fig. 7) angehängt werden kann, das vom Motor aus durch Kette in Betrieb gesetzt wird. Das Werkzeug ist den Scharrtatzen des Maulwurfs dadurch nachgeahmt, daß an einem breiten, elastisch federnden Teil aus Flachstahl (2) auswechselbare und sich selbst schärfende Krallen (3) sitzen. Diese sind immer zu je zwei aus einem Stück Draht von nur ca. 1 cm Stärke an dem Flachstahl angeschnappt. Vier Flachstahlteile mit ihren Krallen sind zu einer Gruppe und mehrere solcher Gruppen (4—6) sind wieder an einer gemeinschaftlichen Welle (1) vereinigt. Von diesen Wellen bilden vier, in gleichen Entfernungen in zwei Endscheiben gelagert, eine von hinten nach vorn (in der Richtung des Pfeils) rotierende Trommel. Bei der drehenden Bewegung kommen die sehr zähen Krallen (Tafel I, Fig. 8) mit ganz minimaler Kraft hinter die Erde, sprengen, wie ein Maulwurf, ganz gleichmäßig haselnußgroße Stücke Erde ab und werfen sie nach hinten aus. Man verspricht sich von der Bearbeitung des Bodens in dieser Weise weit höhere Erträge, als durch die Bearbeitung mit Pflügen und den Nebengeräten erzielt werden können.

Höhere Erträge dem Boden abzugewinnen, ist man ferner bestrebt durch eine von der bisherigen abweichende Saatmethode, die Furchensaat. Demtschinsky hat durch praktische Versuche nachgewiesen, daß eine junge Pflanze, wenn sie in einer offenen, tiefen Furche steht und zur geeigneten Zeit in dieser wieder übererdet wird, in dem übererdeten Teil neue Adventivwurzeln bildet, die eine stärkere Bestockung und Ernährung der Pflanze, also höhere Erträge ermöglichen. Zur Erzeugung der tiefen Furchen ist das Säeschar der bekannten Drillmaschine mit Streichblechen versehen (Tafel II, Fig. 5), oder es geht ein besonderes Schar vorauf, das wie jene Furchen zieht, die dann durch hinter dem Säeschar folgende schwere, prismatische Druckrollen vertieft und so festgedrückt werden, daß sie nicht von selbst wieder zufallen. Für diese Furchensaat müssen die Drillhebel mindestens 20 cm voneinander entfernt sein. Das Aussehen der Drillmaschinen ist insofern ein von dem bisher gewohnten abweichendes geworden, als alle Drillhebel gleichlang sind, alle Säeschare und Druckrollen in einer Linie liegen (Tafel II, Fig. 3). Die meisten Fabriken von Drillmaschinen liefern nun auch die entsprechende Ausrüstung für die Furchensaat. In den offenen, tiefen Furchen läßt man die Pflänzchen stehen, bis sie etwa das dritte bis vierte Blatt entwickelt und am Hauptschoß noch ein bis zwei Knoten angesetzt haben. Dann werden die Dämme zwischen den Furchen entweder in diese eingewalzt (Demtschinsky, Jäger) oder eingeeggt (Zehntmayr). Durch die Übererdung entstehen dann an den ein bis zwei angesetzten Knoten neue Wurzelkränze.

Bei den Maschinen zur Heugewinnung haben die Schwadenrechen (Tafel I, Fig. 1) schnell eine große Verbreitung gefunden. Sie sammeln nicht wie die bekannten Pferderechen das Heu in ihrer ganzen Breite normal zur Fahrtrichtung, sondern legen es seitwärts in einer fortlaufenden Reihe, einem »Schwaden«, ab. Auf einer aus 8 oder 4 eisernen Wellen bestehenden, etwa 45° zur Fahrtrichtung geneigten und rotierenden Trommel sitzen die federnden Zinken, die so nach vorwärts arbeiten, daß jede vordere das Heu so weit seitlich abwirft, daß es von dem nachfolgenden gefaßt wird, und so fort, bis schließlich das Heu in einem fortlaufenden Schwaden abgelegt ist. Hierbei fällt das sonst erforderlich gewesene Entleeren eines »Korbes« fort. Um ein Mitführen oder

Digitized by Google

Werfen des Heues zu vermeiden, sind die Zinken so geführt, daß sie sich immer senkrecht aus dem Heu zurückziehen. Zur Führung des Rechens dienen nach hinten ein oder zwei federnde Laufräder, an denen auch die Tiefstellung vorgenommen werden kann. Durch Umschaltung des Getriebes können die Zinken auch nach rückwärts arbeiten und dienen so gleichzeitig als »Wender«. So kann man mit diesem einen Gerät das Heu wenden, es auf Schwaden bringen, das zusammengebrachte Heu wieder verteilen und dann durch Rundumfahren einen hohen Ladeschwaden bilden.

Auch sonst ist bei den Maschinen zur Heugewinnung eine rege Tätigkeit zu verspüren, namentlich sucht man das Wickeln des Heues um die Maschinenteile zu beseitigen. Zu dem Zweck sind z. B. bei der Thuringia (Eisenwerk Roßleben) einzelne federnde Gabeln an endlosen Ketten befestigt, die sich in senkrechter Richtung wie ein Elevator bewegen. Und um auch bei widrigem Winde gut arbeiten zu können, hat z. B. der Flügelwender Luna (Hegedorn in Wermdorf) eine Umstellvorrichtung, die ermöglicht, ihn bei ruhigem Wetter mit starkem Wurf, bei widrigem Wetter aber auch zum Gebrauch im Kleeheu mit schwächerm Wurf arbeiten zu lassen.

Die Kartoffelerntemaschinen befriedigen immer noch nicht; um so mehr folgt man dem Fortschritt bei dem Bau dieser Maschinen, da sie zu den am meisten arbeitsparenden Maschinen gehören. Das verbreitetste System ist immer noch das Schleuderradsystem, bei dem der die Kartoffeln enthaltende Erddamm durch ein mit gebogenen Armen versehenes Schleuderrad ganz rasch und in kleine Stücke zerschlagen wird, so daß Erde und Kartoffeln über eine große Fläche zerstreut werden und die Kartoffeln frei liegen. Besser als dieses arbeitet das Harbersche Wurfgabelsystem, bei dem auf Wellen in einer Kurbelscheibe drehbar gelagerte Gabeln durch lange hölzerne Führungsstangen so geleitet werden, daß sie nicht kreisen, sondern sich mit stets nach unten gerichteten Spitzen auf und nieder bewegen, in der Weise, wie der Mensch mit einer Gabel arbeitet. Gegen die hölzernen Führungsstangen hegen die Landwirte jedoch, wenn auch mit Unrecht, noch viel Mißtrauen. Deshalb ist man jetzt dazu übergegangen, beide Systeme zu vereinen. Lange, drei- bis vierzinkige Gabeln (Tafel I, Fig. 9) sind an einem rotierenden, mitunter zerlegbaren Schleuderrad so geführt, daß sie sich entweder mit stets nach unten gerichteten Spitzen oder durch eine Kurve so bewegen, daß sie zuerst schräg in den Kartoffeldamm eingreifen und in dieser Schräglage bis zu einem Kippunkt weitergeführt werden, wo sie durch die Kippbewegung aus der schöpfenden in eine abwerfende Stellung gelangen. Durch das Kippen werden die Kartoffeln weniger weit geschleudert, können also leichter gesammelt werden und werden auch weniger angeschlagen. Die Ansichten der Landwirte über dieses neue System sind aber noch sehr geteilt.

Bei den Rübenerntemaschinen ist ein Fortschritt dadurch entstanden, daß einige Fabriken ihre Maschinen mit einer Vorrichtung versehen, die auch das Entfernen der Blätter von den Rüben, das Köpfen, besorgen. Die Abbildung (Tafel I, Fig. 4) zeigt beispielsweise eine solche Vorrichtung an einem einreihigen Rübenheber von W. Siedersleben-Bernburg. Der Apparat besteht aus von den Hinterrädern her in Drehung versetzten Scheiben 1, welche die Köpfe sicherer als feste Messer abschneiden, aber auch die Messer nicht verstopfen und das Kraut gleich beiseite bringen. Das Wickeln des Krautes um die Scheibenwelle verhindern die mantelförmigen Aufsätze 2, während die auf dem Scheibenrad durch Spiralfeder 4 aufsitzenden Abstreicher 3 das Kraut sicher abstreifen. Die Scheibenwelle 5 ist vertikal verschiebbar mittels der kammartigen Streichvorrichtung 6, die den Scheiben etwa handbreit vorausgeht und durch den Lenker 7 mit der Welle 5 in Verbindung steht. Wenn nun die Streichvorrichtung über einen aus dem Boden höher herausstehenden Rübenkopf streicht, so wird sie und mit ihr auch der Lenker 7 und die Welle 5 gehoben. Der Rübenkopf wird in einer solchen Stärke abgeschnitten, wie die Differenz zwischen der untern Kante des Streichkammes und der ihr gegenüberliegenden Schneidekante der Scheibe beträgt. Diese Differenz, also die Kopfhöhe, kann durch Veränderung der Länge des Lenkers größer oder kleiner eingestellt werden; die einmal eingestellte Rübenkopfhöhe bleibt dann während der ganzen Arbeit erhalten. Die Schare 8 haben noch aufgebogene Schwänze 9, um die Rüben ganz aus dem Boden heben zu können. Für die Arbeit teilt man das Feld am besten in Blöcke ein, die man immer in gleichem Drehsinne befährt. Zwei Mann Bedienung, Zugkraft 4—6 Ochsen; Tagesleistung rund 2 Hektar mit dem zweireihigen Rübenheber.

Unter den Maschinen zur Verarbeitung der geernteten Früchte, den sogen. Zubereitungsmaschinen, nimmt die Dreschmaschine ja die erste Stelle ein. Ihrer Vervollkommnung wendet man große Aufmerksamkeit zu und legt dabei auch auf die Erleichterung des Betriebes hohen Wert. So hat man z. B. automatisch arbeitende Sackheber an den Getreideausläufen befestigt, welche die gefüllten Getreidesäcke so hoch heben, daß sie bequem von einem Mann auf den Rücken genommen werden können. Beim Fortnehmen des Sackes geht der Apparat wieder herunter, um sich beim neugefüllten Sacke wieder zu heben. — Bei der zunehmenden Verwendung der Elektrizität zum Dreschen baut man vielfach den treibenden Elektromotor gleich in die Dreschmaschine ein.

Zur Verbesserung der Reinigung sowie zur Verminderung der Verstopfungen und des Getreideverlustes ersetzt man das oberste große, bisher meist rundlochige Reutersieb mit großem Vorteil durch ein Doppelnasensieb, das aus hoch- und niedergedrückten Nasen oder Taschen besteht und sehr leistungsfähig und dauerhaft ist (C. Gräpel in Hannover-Linden).

Bei der meist in Verbindung mit der Dreschmaschine hinter dieser gleichzeitig arbeitenden Strohpresse kann die Einfachheit des Pressens, Schnürens und Knotens der Ballen wohl kaum noch übertroffen werden, denn es geschieht jetzt sogar das Knoten der die Ballen umgebenden Schnur durch die Presse selbständig (Selbstbinder), so daß diese keinerlei Bedienung mehr erfordert. Die als Beispiel angeführte Einrichtung der Fabrik C. A. Klinger in Altstadt-Stolpen i. S. (Tafel II, Fig. 1) ist mittels Lagerarmen an dem T-Träger befestigt, der oben quer über der Mündung des Preßkanals liegt. Zunächst wird durch die Haken der beiden Stecheisen oder Nadeln 1 die von dem Bindematerial gebildete Schlinge des von unten heraufgeholten Fadens selbsttätig aufgefangen und auf die parallel mit dem Preßkanal angeordneten Fangschienen 2 mit folgendem Gleitblech gelegt. Die Nadeln finden einen freien Durchgang durch den Preßraum dadurch, daß die Glieder des Stopfers Verlängerungen erhalten haben, die in der tiefsten Stellung bis auf den Boden

Digitized by Google

des Preßraums reichen. Das vorgeschobene Stroh läßt die Schlinge auf diesen Schienen vorwärts gleiten, bis ihre beiden Fäden in den Bereich des Selbstbinders kommen, den wir erst am Ende des Preßkanals finden, so daß er nicht den ersten losesten Ballen I, sondern erst den vierten, am festesten gepreßten Ballen IV bindet. Der Selbstbinder arbeitet nun ganz unabhängig von den Nadeln. Da jeder Ballen rechts und links, also zweimal gebunden wird, so gehören auch zwei Binder zu dem Apparat; sie sitzen zwar auf einer gemeinschaftlichen Welle, aber arbeiten wiederum ganz unabhängig voneinander, jeder für sich. Dies ist dadurch erreicht, daß jeder Binder für sich durch nichts andres als allein durch einen Faden der Schlinge in Tätigkeit gesetzt wird. Sobald der noch unzerschnittene rechte Faden (wenn man, sich vor die Mündung der Presse stellend, auf diese sieht) vor dem Selbstbinder angelangt ist, so löst er durch den Druck des Strohes beim weitern Vorschub einen leicht beweglichen Arretierwinkel aus, und die darüber befindliche Sperrklinke kuppelt sich mit einer auf der Binderwelle aufgekeilten vierzähnigen Mitnehmerklaue. Nun wird eine Kulissenscheibe in Umdrehung gebracht, die auf ihrer linken Seite die Bahn für die Bewegung des Fadenholers und auf ihrer rechten Seite das Zahnsegment für das Inbetriebsetzen des Knoters hat. Der Fadenholer ist ein Widerhaken, der in einem gekrümmten Schlitz geführt wird und seine Bewegung durch eine Rolle erhält, die in der rechtsseitigen Bahn der Kulissenscheibe läuft. Das Fadenholen wird bei Anfangsbewegung der Kulissenscheibe bewirkt, wobei der rechte kürzere Faden zerschnitten und das Fadenende über den Knoter gelegt wird. Das längere linke Fadenende liegt bereits von dem vorgeschobenen IV. Ballen an einem Anleger 8 unmittelbar vor dem Knoter und wird nun auch seinerseits von dem Fadenholer über den Knoter gelegt. (In der Abbildung ist deutlich sichtbar, wie das kürzere und längere Ende beide auf dem Knoter liegen.) Nun setzt das Zahnsegment den Knoter in Bewegung, der die Schleife formt. Während des Knotens werden die Fadenenden auf einer federnden Auflage 4 festgehalten, und durch das nachschiebende Stroh wird der fertige Knoten schließlich durch einige Kolbenstöße von dem Knoter von selbst abgezogen.

Nach erfolgter Knotung geht der Fadenholer in seine alte Stellung zurück, und der Knoter, der bereits in seiner Ruhestellung steht, wird durch einen Schleifring in seiner Lage festgehalten; auch der Arretierungswinkel ist durch sein Eigengewicht in seine alte Stellung gerückt und kuppelt die Sperrklinke nach einer Umdrehung der Kulissenscheibe aus. Einer Rückwärtsbewegung der Kulissenscheibe ist durch eine Fallklinke (in der Abbildung über der Kulissenscheibe zu sehen), die in einen Einschnitt der Kulissenscheibe greift, vorgebeugt.

Inzwischen ist der Ballen III weiter vorgerückt und mit ihm der linke Faden der Schleife, der von der schrägen Fadenklemme (in der Abbildung über dem Führungsschlitz des Fadenholers zu sehen) gehalten wird. Damit er während des Holens des rechten Fadens nicht auch dem Knoter zugeführt wird, wird er durch die in der Abbildung links von ihm deutlich sichtbare, durch drei Schrauben befestigte glatte Fläche abgelenkt.

Bei den sonstigen Zubereitungsmaschinen sind bemerkenswerte Fortschritte insbes. noch bei den Schrotmühlen und Rübenschneidmaschinen zu verzeichnen. Bei den Schrotmühlen wendet man sich mehr und mehr den Mahlgängen zu, die wohl einen höhern Kraftbedarf als Schrotmühlen aus Hartgußwalzen oder -scheiben erfordern, aber sehr gutes, lockeres und weiches Schrot liefern. Man nimmt Quarzitsteine, von denen anzunehmen ist, daß sie eine lange Dauer haben, sich also langsam abnutzen. Sie besitzen eine harte Mahlbahn und weiche Luftfurchen. Durch den Einbau dieser arbeiten die Steine selbstschärfend und gestatten deshalb, weil nur selten ein Nachhauen der Luftfurchen nötig ist, auch eine sachgemäße Bedienung der Mühle durch jeden Nichtmüller. Am besten werden diese Schrotmühlen wohl mit senkrechter Welle als horizontal arbeitende Unterläufer hergestellt; sie verarbeiten nicht nur Getreide und Ölkuchen, sondern jede denkbare Art von Futtermitteln, Chemikalien, Gips, Kalk ꝛc. Bei den Rübenschneidemaschinen war es ein großer Übelstand, daß man beim Schneiden der Rüben einen großen Teil des Saftes aus ihnen preßte. Nun enthält aber gerade der Saft diejenigen Stoffe, welche die Rübe als Viehfutter so wertvoll machen. Die Flächen der Rübenstücke waren außerdem nicht glatt, sondern rauh, und boten so eine große Verdunstungsfläche, wodurch noch ein weiterer Teil des Saftes verloren ging. Der von der Fabrik Grabe u. Bahle in Bielefeld gebaute Rübenschneider Fortschritt (Tafel II, Fig. 2) ist tatsächlich ein Fortschritt, denn er liefert schnitzelartige Scheiben mit glatten Flächen; ein Saftverlust wird fast ganz vermieden. — Schließlich mag bei den Zerkleinerungsmaschinen noch die Universal-Reibe- und Knochenmahlmaschine Heureka (Fabrik Jonitz bei Dessau) erwähnt werden. Sie verarbeitet rohe und gekochte Knochen zu einem splitterfreien Knochenschrot mit einer Mahlwalze, die aus wellenförmig gebogenen Kreissägeblättern besteht. Durch diese Mühle und das von ihr gelieferte Knochenschrot ist die Knochenfütterung für Geflügel, Hunde ꝛc. sehr leicht gemacht.

**Lange**, Antoni, poln. Dichter, geb. 1863 in Warschau, einer der Führer der polnischen Moderne parnassianischer Richtung, veröffentlichte Gedichte von hoher Sprachkunst (»Poezye«, Bd. 1 u. 2, 1895 u. 1898; »Wybór poezyj« [Auswahl], Lemb. 1900) und wendete sich dann dem historischen Drama zu (»Atilla«, »Die Weneder«). Außerdem schrieb er Studien über Shelley (1890), über französische Dichter (»Studya z literatury francuskiej«, 1893) und übersetzte Baudelaires »Fleurs du Mal« (»Kwiaty Grzechu«), Campoamors »Lizentiat Toralba« und andre Dichtungen (»Przeklady z poetów obcych«, »Übertragungen aus zeitgenössischen Dichtern«, 2 Tle., 1900).

**Langobarden.** Der Name ist früher wohl irrig auf »Langbärte« gedeutet worden, ohne daß es möglich wäre, eine sichere Erklärung mit unsern heutigen Hilfsmitteln zu geben. Dagegen ist der Ursitz dieses germanischen Stammes in der Lüneburger Heide und am linken Ufer der untern Elbe ziemlich gesichert, besonders auch durch K. Blasel (»Die Wanderzüge der L.«, Bresl. 1909). — Vgl. noch F. Dahn, Die Könige der Germanen, Bd. 12: Die L. (Leipz. 1909); Stückelberg, Langobardische Plastik (2. Aufl., Kempten 1909).

**Languedoc**, s. Marmor.

**Lanzen.** Bei der deutschen Kavallerie sind Kugelspitzenlanzen im Versuch und auch bei den Kaisermanövern 1910 geprobt worden. Es hatte sich herausgestellt, daß die Brauchbarkeit der spitzen L. durch ihr zu weites Eindringen in den Körper des Feindes herabgemindert wird: die Lanze läßt sich nicht schnell genug herausziehen und zwingt den Reiter häufig, sie fah-

Digitized by Google

ren zu lassen. Eine unterhalb der Spitze angebrachte Kugel soll nun die Eindringungstiefe begrenzen und, ohne die Wucht des Stoßes zu schädigen, ihn sicherer und freier machen, auch die Handhabung der Lanze erleichtern. Angeblich haben die Versuche befriedigt.

**Lapidäre** } **Lapis** und **Lapislazŭli** } s. Schmucksteine.

**Laponge** (spr. lapŏnsch'), Georges Vacher (spr. waschē) de, franz. Anthropolog, geb. 12. Dez. 1854 in Neuville de Poitou (Vienne) als Seitenverwandter der Philosophen Descartes und Larochefoucauld, studierte Rechtswissenschaft und Medizin in Poitiers, später in Paris Assyrisch, Ägyptisch, Hebräisch, Chinesisch und Japanisch, daneben Anthropologie, war 1886 bis 1893 Bibliothekar an der Universität Montpellier, 1893—1900 an der in Paris und wirkt seit 1900 in der gleichen Stellung in Poitiers. Von 1886—98 hielt L. auch öffentliche Vorträge an der Universität über Anthropologie und namentlich der Anthroposoziologie, die er zum Teil später in Buchform veröffentlichte. Sein Hauptwerk ist die Monographie »L'Aryen, son rôle social« (Par. 1899), worin er die Stellung des nordischen (blonden) Menschen durch die ganze Geschichte verfolgt und die Fragen der Gegenwart (namentlich auch die Judenfrage) vom Standpunkte der anthropologischen Geschichtsauffassung behandelt. Es gingen voraus: »Essai historique sur le conseil privé ou conseil des parties« (Par. 1878), »Études sur la nature et sur l'évolution historique du droit de succession« (das. 1885), »L'anthropologie et la science politique« (das. 1887), das zusammenfassende Werk »Les sélections sociales« (das. 1896) und »The fundamental laws of anthroposociology« (Chicago 1897, franz. mit erweitertem Datenmaterial in der »Revue scientifique«). L. ist der eigentliche Begründer der auf das soziale Leben angewandten Anthropologie (Anthroposoziologie), die in Deutschland durch Ludwig Woltmann (s. d., Bd. 21) und die von ihm gegründete »Politisch-anthropologische Revue« (seit 1910 in Hildburghausen erscheinend) vertreten wird.

**Larasch** (franz. Larache), Stadt in Marokko, s. Arâisch (Bd. 1) und Marokko (Bd. 23).

**Laslandra**, s. Tibouchina.

**Lasürstein**, s. Schmucksteine.

**Lateinischer Münzvertrag.** Zum Münzvertrag von 1885 schlossen die fünf Staaten 4. Nov. 1908 ein Zusatzabkommen, wonach das belgische Kongogebiet mit 10 Mill. Bewohnern in die Vereinigung einbezogen ward und die Prägung der Silberscheidemünzen durchweg auf 16 Frank für den Kopf der Bevölkerung erhöht werden darf. Zugleich verpflichteten sich Belgien und Frankreich, ihre Scheidemünzen ausschließlich aus eignen Fünffrankenstücken zu prägen. Die in Belgien, der Schweiz, Frankreich und Italien umlaufenden Stücke griechischer Prägung zu 2, 1, ½ und ⅕ Frank sollen eingezogen und von Griechenland eingelöst werden.

**La Tène**, s. Ausgrabungen, S. 56.

**Lathraea clandestina** *L.*, eine Orobanchazee mit dünnem, verkürztem, ästigem, unterirdischem Stengel und allein aus der Erde hervorragenden, armblütigen, büschelförmigen Trauben, mit großen, violetten, rachenförmigen Blumen, schmarotzt auf Holzgewächsen, wie Erle, Pappel, Esche, besonders an Gewässern im westlichen und südlichen Europa. Die weitverzweigten Wurzeln der L. umschlingen die des Wirtes und setzen sich mit ausgebauchten Saugwerkzeugen an vielen Stellen fest an. Die Zapfen der Sauger dringen in die Wurzeln des Wirtes ein und nähren sich von dessen Saft. Bisher war von der Schädlichkeit der Clandestineen nichts bekannt, nun aber hat sie sich in Weinbergen des Depart. Niederloire gezeigt und als sehr schädlich erwiesen. Die befallene Pflanze muß mit dem ganzen Wurzelsystem ausgegraben und vernichtet werden. L. squamaria, s. Lathraea (Bd. 12) und Halbschmarotzer (Bd. 23).

**Lathyrus**, s. Hülsenfrüchte.

**Lattmann**, Wilhelm, deutscher Politiker, geb. 5. Okt. 1864 in Göttingen, seit 1895 Amtsrichter in Schmalkalden, kam 1903 in den Reichstag, schloß sich der deutsch-sozialen Partei an und wurde 1911 als Nachfolger Liebermanns v. Sonnenberg deren Vorsitzender.

**Lauchstädter Theaterverein**, eine 1908 ins Leben gerufene Vereinigung, die sich die Aufgabe gestellt hat, durch möglichst stilgetreue Aufführungen dramatischer Meisterwerke, namentlich solcher, die heutzutage selten oder gar nicht mehr gegeben werden, das Andenken an die klassische Zeit des Badeortes Lauchstädt (s. d., Bd. 12) wachzuerhalten, als Goethe die Aufführungen im dortigen Sommertheater leitete. Für die Inszenierung sollen die Grundsätze Goethes maßgebend sein. Die Vorstellungen finden seit 1908 im renovierten Theatergebäude jährlich im Mai oder Juni statt. Seit 1911 hat Paul Schlenther, der frühere Wiener Hofburgtheaterdirektor, die künstlerische Leitung übernommen. Die Mitgliedschaft des Vereins wird durch einen Jahresbeitrag von mindestens 5 Mk. erworben. Die Geschäftsstelle befindet sich in Halle a. S., Große Steinstraße 19.

**Lauenburg**, 1) (L. an der Elbe). An Stelle der Dampffähre führt eine Eisenbahnbrücke über die Elbe.

**Lauenstein**, Otto von, preuß. General, geb. 1. Febr. 1857 in Lüneburg, trat 1875 als Artillerist in das Heer, besuchte 1886—89 die Kriegsakademie, kam 1891 in Generalstabsstellungen, wirkte 1893—1900 als Militärattaché in Petersburg und befand sich 1900—01 beim Armeeoberkommando des Grafen Waldersee in Ostasien. Seit 1901 Kommandeur des Feldartillerieregiments Nr. 38, war L. 1904 als Generalstabsoffizier auf den russisch-japanischen Kriegsschauplatz kommandiert, wurde 1905 Abteilungschef im Großen Generalstab, 1906 dienstuender Flügeladjutant des Kaisers, erhielt 1908 den erblichen Adel und führte 1910—11 die 38. Infanteriebrigade. Kurze Zeit Militärbevollmächtigter in Petersburg und als solcher der Person des Zaren attachiert, wurde L. Chef des Generalstabs des 6. Korps in Breslau, blieb jedoch General à la suite des Kaisers.

**Laufbrücken**, s. Kriegsbrückengerät.

**Laurentia**, s. Geologie, S. 318.

**Laurier**, Sir Wilfrid, kanad. Staatsmann, wurde bei den unter dem Zeichen des Gegenseitigkeitsabkommens mit den Vereinigten Staaten von Nordamerika vollzogenen Wahlen im September 1911 völlig geschlagen und machte im Oktober seinem konservativen Gegner Robert Laird Borden Platz.

**Laurillard** (spr. lorijár), Eliza, holländ. Humoristin und Erbauungsschriftsteller, geb. 25. März 1830 in Rotterdam, studierte in Leiden Theologie, wirkte als reformierter Prediger in Zandvoort bei Haarlem, in Leiden und seit 1862 in Amsterdam, in weitestem Umfange auch sonst für das öffentliche Wohl tätig, lebt daselbst seit 1904 im Ruhestande. Von Laurillards Erbauungsschriften fanden den meisten Beifall die Silvesterbetrachtungen »Rust [Raste] een weinig« (Amsterd. 1869), die Oster-

Digitized by Google

betrachtung »De scherpste doornen om het edelste hoofd« (Arnh. 1870) und »Geen dag zonder God« (Amsterd. 1869). Außerdem gab er mehrere Bände Predigten heraus. Seine humoristischen Schilderungen aus dem Alltagsleben schließen sich in ihrer behaglichen Schlichtheit an Jonathan Hildebrand und Koetsveldt an: »Uit de papierentasch« (Leid. 1864), »Peper en zout« (Amsterd. 1867), »Ernst en los« (»Ernst und heiter«, das. 1874). Gedichte der gleichen Richtung vereinigt sein Band »Stekelkruid« (Amsterd. 1886). Kulturhistorische Skizzen füllen die Bände »Vlechtwerk uit verscheiden kleuren [Farben]« (Amsterd. 1880), »Sprokkelhout« (»Dürrholz«, das. 1886—87, 2 Bde.), »Schotsche ruiten« (»Spiegelnde Fenster«, das. 1887), »Huisraad en speelgoed [Spielzeug]« (das. 1889), »Graan en groen« (»Ähren und Unkraut«, das. 1894), »Koren en klaprozen« (»Korn und Klatschmohn«, das. 1900). Reuters »Hanne Nüte« und Scheffels »Trompeter von Säckingen« übersetzte L. ins Holländische.

**Lauffel**, s. Ausgrabungen, S. 56.

**La Valette St. George**, Adolf, Freiherr von, Anatom, starb 29. Nov. 1910 auf dem Rittergut Auel im Aggertal (Rheinlande).

**Lavrow**, Peter Lavrowitsch, russ. Schriftsteller, geb. 1823, schrieb philosophische, pädagogische, anthropologische, historische und volkswirtschaftliche Abhandlungen. Vgl. Kolubowsky, Philosophie in Rußland (in der »Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik«, Bd. 103, Leipz. 1893).

**Leben, Lebenraib**, s. Kesir.

**Lebensmittelpreise.** I. Allgemeine Bedeutung. Die Frage der L. spielt nicht nur im privaten Haushalt eine große Rolle, sondern beeinflußt auch die allgemeine Volkswirtschaft in sehr einschneidender Weise. Der private Haushalt ist zu wesentlichen Teilen auf die Kosten für die unmittelbare Lebenshaltung aufgebaut, vor allem soweit die große Masse der Bevölkerung in Betracht kommt. In den Wirtschaftsrechnungen minderbemittelter Familien im Deutschen Reiche, die vor einigen Jahren im kaiserlich Statistischen Amt erhoben wurden, stellte sich heraus, daß im Durchschnitt 45 Proz. der Ausgaben auf Nahrungs- und Genußmittel entfallen. Je größer in diesen Schichten eine Familie ist, um so mehr wird relativ auf diesen Posten aufgewendet. In großen Familien von mehr als sechs Köpfen fällt etwa die Hälfte aller Ausgaben auf diesen Teil, in kleinen Familien sinkt er darunter. Es gilt ferner allgemein das sogen. Engelsche Gesetz: Je ärmer eine Familie, um so mehr verwendet sie auf die unmittelbaren Lebensbedürfnisse der Nahrung; je wohlhabender, um so weniger. In Haushalten mit weniger als 1600 Mk. Einnahmen entfielen schon 54 Proz., in solchen mit mehr als 5000 Mk. aber nur noch 30 Proz. auf Lebens- und Genußmittel. Andre Erhebungen aus allen Ländern und Berufsklassen bestätigen durchaus dieses Resultat. Auf die einzelnen Ziffern kommt es dabei nicht so sehr an als auf die allgemeine Tendenz in den Ausgaben, die überall in ähnlicher Weise sich zeigt. Es ist aber deutlich, daß beim Steigen der L. entweder an andern Ausgaben gespart werden muß, oder daß die Schichten an jenem Posten selbst zu sparen versuchen, d. h. aber zu einer schlechtern Ernährung übergehen: vorausgesetzt, daß nicht eine entsprechende Erhöhung der Einnahmen eintritt. Damit wirkt aber die Verschiebung innerhalb der privaten Haushalte auch auf die ganze Volkswirtschaft ein. Je höher die Ausgaben der privaten Haushalte für Lebensmittel sind, um so geringer können die für andre Kulturmittel sein. Die Kaufkraft der Bevölkerung, die durch ein Steigen der L. hierfür mehr in Anspruch genommen wird, verringert sich für andre Dinge, d. h. vor allem für Industrieprodukte. Das bezieht sich freilich nur auf die untern Einkommensschichten, für welche die L. wirklich von so großer Bedeutung sind, nicht auch auf die höhern. Aber jene machen nun einmal für die Kaufkraft der Bevölkerung die Hauptmasse aus, fallen also für die ganze Volkswirtschaft vor allem ins Gewicht. Steigende L. verringern sonach im allgemeinen die Kaufkraft für andre Produkte.

Allerdings kann eventuell dieses Minus auf seiten der Käufer aufgewogen werden durch ein Plus auf seiten der Verkäufer, d. h. vor allem der ländlichen Bevölkerung. Diese erzielen nun bessere Preise und können mithin ihrerseits als Käufer von andern Erzeugnissen auftreten. Doch pflegt erfahrungsgemäß dadurch kein volles Äquivalent für die Verringerung in der Kaufkraft der großen Masse der Bevölkerung einzutreten. Die weitere Folge ist aber, daß mit der Verteurung der Lebensmittel auch die Arbeitslöhne wenigstens nominell in die Höhe gehen. Die Beamten aller Kategorien sowie die Angestellten der öffentlichen Betriebe erhalten Teurungszulagen; ebenso erhöhen sich die Verpflegungsausgaben für Heer und Marine. Die Arbeiter in privaten Betrieben fordern ebenfalls Lohnerhöhung und erhalten sie auch in sehr vielen Fällen. Anderseits entstehen gerade dann Lohnstreitigkeiten, die öfters zu Arbeitseinstellungen führen. Steigende L. pflegen darum auch immer von Arbeitskämpfen und Streiks begleitet zu sein. So sind die Folgen der Steigerung der L. für die ganze Volkswirtschaft höchst bedeutsam.

II. Tatsächliche Gestaltung der L. Unter diesen Umständen gewinnt die erneute Beobachtung der L. in verschiedenen Ländern großes Gewicht. Erst durch eine Vergleichung mehrerer Gebiete wird man wahrnehmen können, ob spezielle Ursachen für ein Land vorliegen, die einen Einfluß auf die L. gehabt haben, oder ob man es mit einer allgemeinen Erscheinung zu tun hat. Daher hat man denn auch überall dieser Frage lebhafte Aufmerksamkeit geschenkt. Das »Reichsarbeitsblatt« hat die einschlägigen Arbeiten der verschiedenen Staaten einer lehrreichen Erörterung unterzogen. Die Artikel, die hierfür besonders untersucht werden, sind vor allem Fleisch, das ja ein charakteristisches Merkmal der Lebensmittel darstellt, sodann Kartoffeln, Butter, Eier u. a. Dabei wird es zwar wegen der verschiedenen Qualität der Waren und der verschiedenen Geldwerte in den einzelnen Ländern nicht gut möglich sein, die absoluten Preise unmittelbar miteinander zu vergleichen; wohl aber wird man ein Urteil über die relative Bewegung der L. innerhalb der einzelnen Länder abgeben können. Beachtung verdienen natürlich vorwiegend die Markt-, d. h. die Kleinhandelspreise, die für die Bestimmung der Ausgaben die größte Rolle spielen. Aus den Großhandelspreisen läßt sich noch kein unmittelbarer Schluß ableiten.

Für Deutschland ist bekanntlich eine wesentliche Steigerung der Kleinhandelspreise beim Fleisch eingetreten. Sie hielt seit Anfang 1907 ununterbrochen an, war beim Schweine- und Kalbfleisch am bedeutendsten, aber auch Hammel- und Rindfleisch gingen in die Höhe. Und diese Steigerung hat im letzten Jahre allenthalben noch mehr zugenommen, wenn auch örtliche Unterschiede vorhanden waren. Das-

Digitized by Google

selbe wird man von andern tierischen Nahrungsmitteln sagen können: Schmalz, Butter, Milch, Eier, Speck haben in Baden nicht minder wie in Bayern, Sachsen und Preußen allenthalben eine Verteurung erfahren. Dasselbe gilt auch von Kartoffeln, Mehl und Brot, so daß für Deutschland wenigstens in den letzten Jahren die Lebensmittel wesentlich teurer geworden sind. Eine Ausnahme machte nur der Zucker, der im Preise herabgegangen war; doch ist auch er 1911 wieder gestiegen.

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist die Ermittelung der L. seit längern Jahren in besonders sorgsamer und eigenartiger Weise vorgenommen worden, indem man vor allem den Konsum der Arbeiterschaft dabei berücksichtigte. Man hat gefunden, daß in den letzten 20 Jahren die Durchschnittspreise sämtlicher Lebensmittel dort um fast den fünften Teil sich verteuert haben. Nur wenige Produkte, wie Zucker und Kaffee, sind billiger geworden; Eier, Butter und Schmalz, sogar Kartoffeln, vor allem aber auch Fleisch haben im Preis sehr angezogen, obwohl doch die Vereinigten Staaten von Nordamerika zum Teil eine große Eigenproduktion darin haben. Allerdings erscheint es charakteristisch, daß diese Preissteigerung erst seit 1901 einsetzt, bis dahin manche Lebensmittel sogar billiger geworden waren. Kaum von einem andern Lande läßt sich dies so gut beobachten wie für die Union. Dafür sind freilich auch die Arbeitslöhne wesentlich mit gestiegen, so daß jene Preiserhöhung dadurch wiederum ausgeglichen wurde.

Auch England besitzt sorgfältige Ermittelungen über den Preisstand, vor allem der Lebensmittel. Es hat ein besonderes Interesse, diese Verhältnisse in dem spezifischen Lande des Freihandels kennen zu lernen. Wir beobachten auch hier, daß seit 1900 sowohl Getreide wie Fleisch teurer geworden sind. Aber das Maß ist doch nicht so groß wie anderwärts, sondern hält sich in niedrigern Grenzen. Zucker, Tee, Tabak haben im Preise sogar nachgelassen. Auch in England sind die Löhne gestiegen; aber es scheint, als wenn doch hier neuerdings die Steigerung der Löhne hinter der Verteurung der Lebenshaltung etwas zurückgeblieben sei und im Baugewerbe sogar aufgehört habe. In Italien hat man seit mehreren Jahren ebenfalls Ermittelungen über die L. für eine Reihe von Städten angestellt, indem man dabei vor allem die Angaben der Konsumvereine verwendete. Auch hier ist allenthalben eine nicht unwesentliche Preissteigerung zu bemerken, die vornehmlich in die Jahre 1907 und 1908 fällt, und von der ziemlich sämtliche Lebensbedürfnisse betroffen sind. Endlich konnte für Belgien über einen längern Zeitraum die Preisentwickelung der wichtigsten Lebensmittel verfolgt werden. Ihre allgemeine Preissteigerung ist auch hier seit Beginn des 20. Jahrh. zu beobachten, während bis dahin das Fleisch meist billiger geworden war. In den letzten Jahren sind dagegen die Preise für Weißbrot, Eier, Butter, Schweinefleisch wesentlich in die Höhe gegangen.

Demnach zeigt sich in allen Ländern seit dem letzten Jahrzehnt und wiederum vornehmlich seit den letzten vier Jahren eine bedeutende Steigerung der L., am meisten, wie es scheint, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika und Deutschland, am wenigsten in England. Entsprechend sind auch allenthalben die Löhne hinaufgegangen. Sie haben teilweise die Lebensmittelpreissteigerung ausgeglichen. Die Erscheinung ist demnach als eine internationale zu betrachten. Überall sind es auch gerade die Fleischpreise und die tierischen Produkte, die eine starke Verteurung zeigen. Sie haben darum in allen Ländern zu besonders lebhaften Erörterungen und zu Vorschlägen ihrer Abhilfe geführt. Denn die Fleischteurung ist tatsächlich eine sehr bedeutende. Man hat darum vor allem die Öffnung der Grenzen vorgeschlagen oder doch wenigstens die Einfuhr von fremdem Vieh bez. argentinischem Fleisch gefordert. Einzelne deutsche Bundesstaaten haben dies auch getan und wenigstens in beschränktem Maße fremde Tiereinfuhr freigegeben.

III. Lebensmittelzölle. Unter diesen Umständen gewinnt die Frage der Lebensmittelzölle erhöhtes und erneutes Interesse. Betrachten wir zunächst die Zölle auf Vieh und tierische Produkte, so hat bei weitem die höchsten Sätze Frankreich (100 Fr. für ein Stück Rindvieh, 15 Fr. für ein Schwein). Es ist dabei allerdings zu bedenken, daß sich dies nicht auf seine Kolonien bezieht, sondern daß es aus diesen billigere Waren einführen kann. Nächstdem kommt jetzt Deutschland mit relativ hohen Zollsätzen (jetzt 40 Mk. für ein Rindvieh, 9 Mk. für ein Schwein); Österreich und die Schweiz haben niederere Sätze, noch weiter herab gehen Belgien und Italien. Rußland und England haben freie Vieheinfuhr. Ähnlich steht es mit der Einfuhr von Butter, Käse und Eiern. Die Vertragssätze für diese Artikel sind in Frankreich am höchsten (85 bez. 10 Fr. für je 100 kg), aber auch in Deutschland noch beträchtlich, während die Schweiz und Belgien wesentlich niedrigere Sätze haben. — Getreidezölle endlich haben fast alle Länder eingeführt. Frei davon sind nur England, Belgien, Holland, Dänemark, Rußland. Die erstern vier Länder sind besonders für die Viehzucht prädestiniert, und daher ist der Getreidebau für diese Länder von nicht so großer Bedeutung wie anderwärts. Rußland anderseits führt noch selbst Getreide aus. In den übrigen Ländern ist der Getreidezoll von verschiedener Höhe. Nehmen wir nur Weizen und Roggen, so stellt der Zoll sich gegenwärtig (in Mark):

| | Weizen | Roggen |
|---|---|---|
| Deutschland | 5,5 | 5,0 |
| Frankreich | 5,0 | 1,2 |
| Österreich-Ungarn | 5,4 | 6,0 |
| Italien | 5,6 | 3,6 |
| Spanien | 8,4 | 2,5 |

Im allgemeinen sind die Zollsätze auf Lebensmittel in fast allen Kulturländern wesentlich erhöht worden. So namentlich in Deutschland, wo um die Agrarzölle schwere Kämpfe geführt wurden. Die Zölle werden auch ihrerseits die L. jedenfalls weiter erhöht haben. Sie sind aber nicht als alleinige Ursache der Steigerung anzusehen. Es scheint indessen fast so, daß die Getreidezölle als dauernde angesehen werden müßten und auf absehbare Zeit an eine Ermäßigung nicht gedacht wird. Vgl. »Reichsarbeitsblatt«, 1910/11; Artikel »Getreidezölle« und »Viehzölle« im »Handwörterbuch der Staatswissenschaften« (3. Aufl.) und im »Wörterbuch der Volkswirtschaft« (3. Aufl., Jena 1911).

**Lebensmittelzölle**, s. Lebensmittelpreise.

**Leberfäule**, s. Hase.

**Lebertran**, s. Drogen, S. 196.

**Lebrun** (spr. löbröng), Albert François, franz. Politiker, geb. 29. Aug. 1871 in Mercy-le-Haut (Meurthe-et-Moselle), ehemaliger Mineningenieur, seit 1910 Deputierter (demokratische Linke) des Depart. Meurthe-et-Moselle, seit 28. Juni 1911 Kolonialminister im Kabinett Caillaux.

Digitized by Google

**Lechter,** Melchior, Maler, geb. 2. Okt. 1865 zu Münster i. W., erlernte mit 14 Jahren die Glasmalerei, bezog 1884 die Berliner Akademie, machte Studien in Deutschland, Holland, Italien und Indien und lebt als Maler und Glasmaler in Berlin. Er schuf unter anderm die Glasgemälde in der Simeonskirche zu Berlin (1896), im Pallenbergsaal des Kunstgewerbemuseums zu Köln (1899—1900), im Landesmuseum zu Münster i. W. (1907—09); Tafelbilder: Der heilige See (1891), Schattenland (1896), Orpheus (1896), Der Garten der Ehe (1896), Die Weihe am mystischen Quell (1899—1902), Panis Angelorum (1906). Kunstgewerbliche Arbeiten sind: Der Pallenbergsaal zu Köln, Buchschmuck für die Bücher des Verlags der »Blätter für die Kunst« und der Einhornpresse. 1900 erhielt L. den großen Preis der Pariser Weltausstellung. Vgl. Sonderheft der »Berliner Architekturwelt« (Berl. 1904); Wolters, Melchior L. (Münch. 1911).

**Ledebur,** Adolf, Hüttenmann, geb. 11. Jan. 1837 zu Blankenburg im Harz, gest. 7. Juni 1906 in Freiberg, absolvierte einen praktischen Lehrkursus auf dem Harzer Eisenwerk Zorge, studierte dann in Braunschweig und bestand 1862 die technische Staatsprüfung. Er arbeitete darauf als Ingenieur sieben Jahre auf dem gräflich Stolbergschen Eisenwerk Ilsenburg, zwei Jahre bei Schwarzkopf in Berlin, vier Jahre in Gröditz (Aktiengesellschaft Lauchhammer) und wurde 1875 als Professor für Eisenhüttenkunde und mechanisch-metallurgische Technologie an die Bergakademie Freiberg berufen. Hier wirkte er 30 Jahre als anregender Lehrer und eifriger Forscher. Er schrieb: »Das Roheisen mit besonderer Berücksichtigung seiner Verwendung für die Eisengießerei« (4. Aufl., Leipz. 1904); »Die Öfen für metallurgische Zwecke« (Freiberg 1878); »Lehrbuch der mechanisch-metallurgischen Technologie« (3. Aufl., Braunschw. 1905); »Handbuch der Eisenhüttenkunde« (5. Aufl., Leipz. 1906—08, 3 Bde.; auch franz., russ. u. japan.); »Leitfaden für Eisenhüttenlaboratorien« (9. Aufl. von Heike, Braunschw. 1911); »Die Legierungen in ihrer Anwendung für gewerbliche Zwecke« (3. Aufl., Berl. 1906); »Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei« (3. Aufl., Leipz. 1901); »Eisen und Stahl in ihrer Anwendung für bauliche und gewerbliche Zwecke« (Berl. 1890, auch franz.); »Die Gasfeuerung für metallurgische Zwecke« (Leipz. 1891); »Die Metalle, ihre Gewinnung und Verarbeitung« (Stuttg. 1887); »Versuche über die Beiz- und Rostsprödigkeit des Eisens und Stahls« (in den »Mitteilungen aus den königlich techn. Versuchsanstalten in Berlin«, 1890).

**Leder, Ledereinbände,** s. Buchbinden.

**Leempoels** (spr. lémpüls), Jef, Maler, geb. 15. Mai 1867 in Brüssel, war Schüler der Brüsseler Akademie unter Jean Portaels und Josef Stallaert, machte Reisen durch die Schweiz, England, Deutschland, Österreich, Italien, Spanien, Marokko und Nordamerika. Von 1904—08 war er als Porträtist in New York tätig. Seine Hauptwerke sind: Silberne Hochzeit meiner Eltern (1890), Jeder möchte seine Narrheit mit Weisheit aufrichten, Die Beweinten (1892), Arbeiter auf dem Heimwege (1895), Bildnisse des Königs Leopold II., der Minister Schollaert, Nyffens, van den Heuvel und der Herzogin von Aremberg sowie zahlreiche Landschaften. Werke von ihm befinden sich im Besitz des belgischen Staates, der Museen von Namur, Santiago und Leipzig. L. erhielt 1905 in Wien die große goldene Staatsmedaille, auf der Weltausstellung in St. Louis 1904 die goldene Medaille, 1910 auf der Internationalen Ausstellung in Buenos Aires den Grand Prix.

**Lefranc** (spr. löfráng), Abel, franz. Literarhistoriker, geb. 1863 in Elincourt-Sainte-Marguerite (Oise), lebt in Paris als Professor des Collège de France und Herausgeber der »Revue des études rabelaisiennes«; schrieb: »La jeunesse de Calvin« (Par. 1888); »Histoire du Collège de France« (das. 1892); »Les navigations de Pantagruel« (das. 1905); »Maurice de Guérin« (das. 1910) u. a.

**Lehman,** Kaspar, Edelsteinschneider und Erfinder des Glasschneidens, geb. in Ulzen, verließ 1586 seine Heimat und arbeitete seit 1588 in Prag am Hofe Kaiser Rudolfs II. 1601 wurde er zum kaiserlichen Hofdiener und Kammeredelsteinschneider ernannt. 1609 erhielt er ein Privileg für den Glasschnitt. Er starb 1622 in Prag. Von seinen Werken ist nur ein einziges inschriftlich beglaubigt: ein 1605 datierter Glaspokal, der in sehr feinem Schnitt drei allegorische Frauengestalten nach einem Stich des Joh. Sadeler zeigt. Der Pokal befindet sich im Besitz des Fürsten Schwarzenberg auf Schloß Frauenberg. Vgl. Chytil, Die Kunst in Prag zur Zeit Rudolfs II. (Prag 1904).

**Lehnin.** Hier wurde 1911 ein Diakonissen-Mutterhaus (Luise Henrietten-Stift) gegründet. Vgl. noch Roßtok, Kloster L. in Geschichte u. Sage (Görl. 1911).

**Leichenverbrennung.** In Preußen wurde 14. Sept. 1911 das Gesetz betreffend die Feuerbestattung erlassen. Hiernach darf die Feuerbestattung nur in landespolizeilich genehmigten Anlagen erfolgen. Die Genehmigung darf nur Gemeinden, Gemeindeverbänden oder solchen andern Körperschaften des öffentlichen Rechts, denen die Sorge für Beschaffung der öffentlichen Begräbnisplätze obliegt, erteilt werden, sofern die nach den bestehenden Staats- und Kirchengesetzen erforderliche Zustimmung der für die Körperschaften zuständigen Aufsichtsbehörde vorliegt. Die Genehmigung ist zu versagen, wenn nicht auch für die Beerdigung in der bisher üblichen Weise dauernd gesorgt ist, wenn die Einrichtungen den technischen Anforderungen nicht entsprechen, wenn die innere oder äußere Ausgestaltung der entsprechenden Würde ermangelt, wenn sich bei der Anlage keine geeigneten Räume und Einrichtungen zur Unterbringung der Leichen, Vornahme von Leichenöffnungen, Abhalten von Trauerfeierlichkeiten und zur Beisetzung der Aschenreste (Urnenhalle, Urnengrabstellen) befinden, wenn Bedenken polizeilicher, besonders bau-, feuers-, gesundheitspolizeilicher Hinsicht entgegenstehen, wenn für die Bewohner der benachbarten Grundstücke erhebliche Nachteile oder Belästigungen entstehen, endlich wenn der Antrag auf Genehmigung nicht von mindestens Zweidrittelmehrheit beschlossen wurde. Die Benutzung der Anlagen darf nur gemäß einer von der staatlichen Aufsichtsbehörde genehmigten Gebrauchsordnung erfolgen. Die Aschenreste von verbrannten Leichen müssen in einem für jede Leiche besondern, behördlich verschlossenen Behältnis entweder in der Urnenhalle (Urnengrab) oder einer andern behördlich genehmigten Bestattungsanlage beigesetzt werden. Zur Vornahme der Feuerbestattung ist in jedem Falle mindestens 24 Stunden vorher die Genehmigung der Ortspolizeibehörde des Verbrennungsorts einzuholen. Antragsberechtigt ist jeder Bestattungspflichtige. Die Genehmigung muß versagt werden, wenn nicht beigebracht werden: die amtliche Sterbeurkunde, die amtsärztliche Bescheinigung über die Todesursache (die zugleich die Erklärung enthalten muß, daß ein

Digitized by Google

Verdacht, der Tod sei auf eine strafbare Handlung zurückzuführen, sich nicht ergeben hat), der Nachweis, daß der Verstorbene die Feuerbestattung angeordnet hat (was nur geschehen kann durch eine letztwillige Verfügung des Verstorbenen oder eine mündliche Erklärung desselben, die von einer zur Führung eines öffentlichen Siegels berechtigten Person als in ihrer Gegenwart abgegeben beurkundet ist), und die Bescheinigung der Ortspolizeibehörde des Sterbeorts oder des letzten Wohnorts des Verstorbenen, daß keine Bedenken gegen die Feuerbestattung bestehen, daß insbes. ein Verdacht, der Tod sei durch eine strafbare Handlung herbeigeführt worden, nicht vorliegt. — Durch Gesetz vom 11. Jan. 1911 wurde die Feuerbestattung im Bezirk der Haupt- und Residenzstadt Weimar gestattet. — Zur Literatur: **Beutinger**, Handbuch der Feuerbestattung (Leipz. 1911).

**Leichtmetalle**, Legierungen von Aluminium mit Magnesium und andern Metallen für Automobilkonstruktionsteile, Luftschiffahrt ꝛc., sollen möglichst geringes spezifisches Gewicht und hohe Festigkeit besitzen. Letztere wird durch Zusatz geringer Mengen gewisser Metalle erreicht; Aluminium selbst besitzt nur geringe Festigkeit. Weitaus die meisten L. enthalten neben Aluminium Kupfer und Zink, andre enthalten Wolfram, Nickel, Mangan, Silicium, Antimon, Titan, Chrom, Silber neben oder ohne Kupfer und Zink. Der Einfluß geringer Mengen von Kupfer, Zink, Nickel, Antimon, Wolfram, Molybdän, Chrom auf Aluminium ist ein günstiger, die meisten gebräuchlichen L. sind aber komplexe Legierungen, deren Eigenschaften kaum aus ihrer Zusammensetzung abgeleitet werden können. Die Kupferzinkaluminiumlegierungen variieren ungefähr in folgender Weise:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Aluminium . . . . | 96,3 | 90,0 | 87,7 | 94,4 |
| Kupfer . . . . . | 2,7 | 2,4 | 2,8 | 2,5 |
| Zink . . . . . | 0,8 | 6,0 | 8,9 | 2,7 |

Eine sehr viel als Ersatz für Messing angewandte Legierung ist der **Makadamit** mit 72 Aluminium, 24 Zink und 4 Kupfer. Über das **Partinium** s. d. **Albradium** enthält neben Aluminium Kupfer, Nickel, Zink, Phosphor; ähnlich ist **Meteorit** mit 0,4—0,7 Proz. Phosphor. Am wichtigsten von allen Leichtmetallen ist das **Magnalium**, eine Legierung von Aluminium mit Magnesium, die direkt aus den Metallen gewonnen wird. Technisch verwendbar sind nur Legierungen mit 90—95 Proz. Aluminium. Höherer Magnesiumgehalt macht die Legierungen sehr hart und spröde. Magnalium erreicht eine Festigkeit von 18,5—23,4 kg auf 1 qmm. über **Elektron** s. d. (Bd. 22). Esnault-Pelterie verwenden eine sehr feste Legierung aus 80—90 Proz. Aluminium, 5—10 Proz. Silber oder eines andern Edelmetalls und 5—15 Proz. eines Metalls aus der Eisengruppe, wie Kobalt, Nickel, Chrom, Mangan, die wegen geringen Reibungskoeffizienten auch als Antifriktionsmetall verwendbar ist. Der Zusatz von Edelmetall soll das Kristallisieren der Metalle der Eisengruppe verhindern. Ein Leichtmetall der Société anonyme Le Ferro-Nickel besteht aus 94—98 Proz. Aluminium, 1,5—4 Proz. Kupfer, 0,25—1,25 Proz. Mangan und ebensoviel Silber. Die Gesamtmenge von Kupfer, Mangan und Silber darf nicht unter 2 und nicht über 6 Proz. betragen. Eine Chromlegierung über 5000 kg Festigkeit auf 1 qcm besteht aus 66,66 Proz. Kupfer, 15,15 Proz. Nickel, 13,13 Proz. Zink, 3,08 Proz. Aluminium und ein Rest aus Chrom. Pritt, Bowley u. Co. in London liefern ein weißes Leichtmetall (**Atherium**), dessen Zusammensetzung nicht angegeben wird. Sein spezifisches Gewicht beträgt 2,4—2,57, die Zugfestigkeit etwa 29 kg auf 1 qmm und die Dehnung 17,5 Proz. Das Metall soll sich gut gießen, walzen und schneiden lassen, es soll leicht lötbar und schweißbar sein und sich mit Schneidewerkzeugen leicht bearbeiten lassen. Gegen atmosphärische Einflüsse und Seewasser ist es sehr widerstandsfähig, und die elektrische Leitfähigkeit ist etwas mehr als halb so groß wie die des Kupfers.

**Leishman** (spr. lîschmän), **John G. A.**, nordamerikan. Diplomat, geb. 28. März 1857 in Pittsburg, war zunächst (1881—86) Teilhaber der Stahlmaklerfirma Leishman u. Snyder in Pittsburg, dann (1886) Vizepräsident der Firma Carnegie Brothers u. Co. und hierauf bis 1897 Präsident der Carnegie-Stahlgesellschaft. Hiernach in die diplomatische Laufbahn eintretend, wurde er 1897 Gesandter der Vereinigten Staaten von Amerika in Bern und Anfang 1901 in Konstantinopel, wo er 5. Okt. 1906 zum Botschafter aufrückte. Im April 1909 wurde er Botschafter beim Quirinal und im August 1911 an Stelle Hills Botschafter in Berlin.

**Leitungswähler**, s. Fernsprecher, S. 259.

**Leitwerke**, s. Wasserbau.

**Le Jeune**, **Jules**, belg. Jurist, starb 18. Febr. 1911 in Brüssel.

**Lejkin**, **Nikolaj Alekſandrovič**, russ. Schriftsteller, geb. 20. (8.) Dez. 1841, gest. im Februar 1906 in Petersburg, schilderte humoristisch, zum Teil karikiert, den wohlhabenden russischen Kleinbürger- und Kleinkaufmannsstand mit ihrer naiven Vergnügungssucht und ihren unmöglichen Manieren, so daheim wie auf Reisen (»Im Lande der Orangen« u. a.), am glücklichsten in seinen zahlreichen Schwänken und Lustspielen, weniger in seinen zu ausgedehnten Romanen.

**Lemnos.** An die vorgriechischen Inschriften, die sich auf der Insel L. gefunden haben, hat sich das Problem der ältesten Besiedelung der Insel angeknüpft, das gewöhnlich mit der Annahme der Besiedelung durch die **Etrusker** beantwortet wird, weil es sich hier um etruskische Inschriften handle. Dagegen wendete sich R. **Petazzoni** in den »Rendiconti della R. Accademia dei Lincei« (Rom 1908), ohne positiv weiter zu führen. Immerhin ist das Rätsel, wie die Inschriften auf der entlegenen Insel zu erklären sind, noch nicht gelöst. Vgl. Etrusker.

**Lengenbachit**, Mineral, Arsenosulfosalz von Blei, Silber und Kupfer, $6PbS.(Ag,Cu)_2S.2As_2S_3$, findet sich in dünnen, blattförmigen, bis 4 cm langen, oft gebogenen, stahlgrauen Kristallen, meist bunt angelaufen, undurchsichtig, spez. Gew. 5,82, im Dolomit von Lengenbach im Binnental, Schweiz.

**Leobschütz.** Dem preuß. General Grafen Friedrich v. Götzen wurde dort 1910 ein von Professor Brömel modelliertes Standbild errichtet.

**Leonardi-Cattolica**, **Pasquale**, ital. Admiral, s. Cattolica.

**Leopold**, 13) L., Fürst von Hohenzollern. In Sigmaringen wurde ihm 1910 ein Reiterstandbild (von Johannes Böse) errichtet.

**Le Roy** (spr. lö rŭa), **Grégoire**, belg. Dichter, geb. 7. Nov. 1862 in Gent, besuchte mit Maeterlinck und Charles van Lerberghe das dortige Jesuitenkollegium, lebt in Brüssel, wo er (seit 1910) die streng künstlerisch gehaltene literarische Monatsschrift »Le Masque« (Brüssel) herausgibt. Seine Gedichte, zumeist in einem gemäßigten vers libre geschrieben, zeichnen sich durch Stimmungsfeinheit und eine hohe Sprachkunst

Digitized by Google

aus. Sie ſind veröffentlicht in »Le chanson d'un soir« (Gent 1886), »Mon cœur pleure d'autre fois« (Par. 1889), letzteres in 2. Auflage vereinigt mit »La chanson du pauvre« (daſ. 1907).

**Leſſel,** Emil von, preuß. General z. D., legte 1911 den Vorſitz des Evangeliſchen Bundes nieder.

**Leube,** Wilhelm, Profeſſor der ſpeziellen Pathologie und Therapie an der Univerſität in Würzburg, trat 1911 in den Ruheſtand.

**Leuchtgas.** Der Mekerbrenner iſt ein Bunſenbrenner mit eigenartiger Bauart des Kamins b und einer Kappe c (Fig. 1) mit dickem Nickelroſt an der Austrittsöffnung, die den Rückſchlag der Flamme verhindert. Fig. 2 zeigt einen Vergleich zwiſchen den Flammen eines Mekerbrenners und eines Bunſenbrenners bei

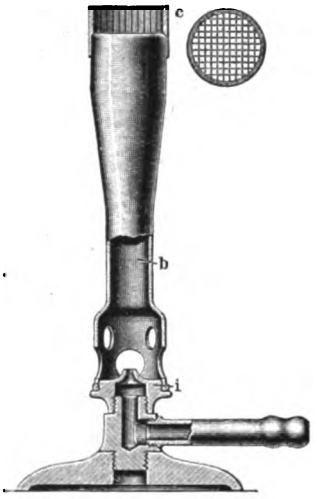


Fig. 1. Mekerbrenner.

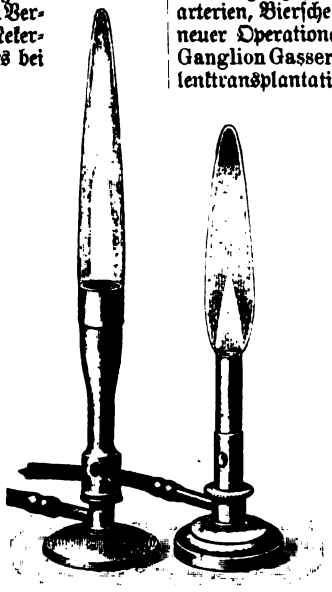


Fig. 2. Meker- und Bunſenbrenner.

gleichem Gasverbrauch. Die in den Kamin eintretende Luft miſcht ſich ſehr innig mit dem Gas, und die erzielte Flamme beſitzt außerordentliche Homogenität und äußerſt hohe Temperatur. In Öfen von eigenartiger Konſtruktion erzielt man Temperaturen von 1100°. Beſondere Brennermodelle, die mit Druckluft geſpeiſt werden, laſſen noch höhere Hitzegrade erzielen. Die mit dieſen Brennern ausgeſtatteten Öfen liefern in kurzer Zeit und bei geringem Gasverbrauch Temperaturen von 1650°. Man kann die Mekerbrenner auch mit Kraftgas, Benzingas ꝛc. ſpeiſen.

**Leukämie,** ſ. Blut, S. 105, und Diatheſe, S. 190.

**Leukoſphenit,** Mineral, Bariumnatriumtitanoſilikat, $BaNa_2.TiO_2.(Si_2O_5)_5$, findet ſich in prismatiſchen monoklinen Kriſtallen, Härte 6,5, ſpez. Gew. 3,05, glas- bis perlmutterglänzend, weiß ins Graublaue, auf Pegmatitgängen im Augitſyenit von Narſarſuk im Diſtrikt Julianehaab, Südgrönland.

**Levantera,** andauernde, in der Richtung ſtetige, heftige Oſtwinde im adriatiſchen Küſtengebiet, mit meiſt trübem Wetter.

**Levaſſeur,** Emile, franz. Nationalökonom, ſtarb 10. Juli 1911 in Paris. Er ſchrieb noch: »Questions ouvrières et industrielles en France sous la troisième République« (Par. 1908) und »Salariat et salaires« (daſ. 1909). Vgl. »Émile L., économiste, historien, statisticien, géographe« (Par. 1909).

**Lezer,** Erich, Mediziner, geb. 22. Mai 1867 zu Freiburg in Baden, ſtudierte ſeit 1885 in Würzburg, promovierte 1889, wurde 1891 Aſſiſtent am Anatomiſchen Inſtitut in Göttingen, 1892 Aſſiſtent an der Chirurgiſchen Univerſitätsklinik unter Bergmann, habilitierte ſich 1898 als Privatdozent für Chirurgie in Berlin, wurde 1899 erſter Aſſiſtent an der dortigen Chirurgiſchen Univerſitätsklinik und Leiter der Chirurgiſchen Poliklinik, 1902 außerordentlicher Profeſſor, 1905 ordentlicher Profeſſor in Königsberg und 1910 in Jena. Er arbeitete über Torſion des Samenſtranges, eiterige Oſteomyelitis und die Ätiologie ihrer Mikroorganismen, über die Rachenſchleimhaut als Eingangspforte pyogener Infektionen, Knochenarterien, Bierſche Stauung ꝛc., auch gab er eine Reihe neuer Operationen an, wie beim Aneurysma, des Ganglion Gasseri, Knochenhauttransplantation, Gelenktransplantation, Transplantation von freien Gewebsſtücken (Fett, Sehnen u. a.), Herſtellung einer Speiſeröhre, verſchiedene plaſtiſche Operationen ꝛc. Für Bergmanns »Handbuch der praktiſchen Chirurgie« bearbeitete er die Kapitel über Mißbildungen, Verletzungen und Krankheiten des Geſichts, plaſtiſche Operationen, auch ſchrieb er »Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie« (Stuttg. 1904 bis 1905, 2 Bde.; 5. Aufl. 1911).

**Lhotzky,** Heinrich, Schriftſteller, geb. 21. April 1850 in Claußnitz (Sachſen), ſtudierte in Leipzig und Berlin Theologie, war 1886—90 deutſcher Pfarrer in Beſſarabien, bis 1901 in der Krim, ſtudierte dann 1902—03 Chemie in Berlin und lebt ſeit 1903 in Paſing bei München. L. ſchrieb: »Leben und Wahrheit. Realiſtiſche Gedanken aus der Bibel« (Leipz. 1897, 2. Aufl. 1903); »Der Weg zum Vater« (daſ. 1903; 6. Aufl., 2. Bearbeitung, 1911); »Religion oder Reich Gottes« (daſ. 1904, 3. Aufl. 1908); »Die Zukunft der Menſchheit« (Berl. 1907, 3 Tle.); »Die Seele deines Kindes« (Düſſeld. 1908, 60. Tauſend 1911); »Das Buch der Ehe« (daſ. 1911); »Vom Erleben Gottes« (Auszüge aus ſeinen Schriften, daſ. 1908) und gibt ſeit 1903 die Zeitſchrift »Leben. Ein Blatt für denkende Menſchen« (Heilbr.) heraus.

**Liberia.** Den Grenzregulierungen gegen Frankreich (ſ. Liberia, Bd. 21 u. 22) ſind ſolche gegen engliſches Gebiet 1911 gefolgt. Nach amtlicher Mitteilung über dieſes Abkommen (1911) erhält die Kolonie Sierra Leone: Kaure Lahun am Moafluß (in Nordoſt-Liberia) ſowie einen ähnlich großen Gebietsteil ſüdöſtlich des Morro, der fortan die Grenze bildet. Für die 1902 der Republik aus der Grenzregulierung entſtandenen Koſten erhält L. 4000 Pfd. Sterl. Das Kaure Lahun-Gebiet iſt bereits von Sierra Leone aus beſetzt. Damit fällt ein großer Teil des liberiſchen Hinterlandes an England. In L. gewinnen die Vereinigten Staaten von Nordamerika an Einfluß, da die Regulierung der liberiſchen Finanzen ihnen anvertraut iſt. Eine internationale Anleihe von 500 000 Pfd. Sterl. unter amerikaniſcher Kontrolle wird durch Zolleinnahmen ſichergeſtellt. — Zur Literatur: A. Töpfer, Liberia (Berl. 1910); W. Volz, Reiſe durch das Hinterland von L. (nach ſeinen Tagebüchern bearbeitet von R. Zeller, Bern 1911). Auf Grund der

Digitized by Google

Volzschen Wegekarten hat M. Groll eine Karte des Hinterlandes von L. veröffentlicht im »Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft von Bern 1910«.

**Lichtbogenöfen**, s. Elektrochemie, S. 211.

**Lichthochdruck**, soviel wie Hyalotypie (s. d., Bd. 9).

**Lichtindikator**, s. Feuermelder, S. 272.

**Lichtreiz**, s. Botanik, S. 115 f.

**Lichtreklame**, s. Reklamebeleuchtung.

**Liebermann von Sonnenberg**, Max, Politiker, starb 17. Sept. 1911 in einer Heilanstalt zu Schlachtensee bei Berlin. L. veröffentlichte noch »Aus der Glückszeit meines Lebens. Erinnerungen aus dem großen deutschen Kriege 1870/71« (Münch. 1911).

**Liebespfeile**, s. Schmucksteine.

**Liebmann**, Otto, Professor der Philosophie in Jena, trat 1911 in den Ruhestand.

**Lignorosin**, s. Färberei, S. 249.

**Lignosulfit**, s. Zellulose.

**Li Lung-mien** (Li Kung-lin), berühmter chines. Maler, Kalligraph und Schriftsteller, geb. in Shuchou (Anhui), graduiert 1070 als Chinshih und wird hoher Beamter, resigniert 1100 und zieht sich nach dem Lung-mien-Hügel zurück, von dem sein bekanntester Name genommen ist, und wo er 1106 stirbt. L. gilt in China als der größte Maler, vor allem als der größte Meister der religiösen Kunst der Sung-Dynastie. Seine Darstellungen der Schüler des Buddha der Arhat (chines. Lohan, japan. Rakan) vor allem haben für die ganze buddhistische Malerei Chinas und Japans das Vorbild geliefert und sind eigentlich immer wieder nur kopiert worden. Indessen genießt L. auch als Landschafter, Tier- und Pflanzenmaler, wie als Porträtist den höchsten Ruhm. Kopien nach seinen Werken sind zahlreich, Originale wohl gar nicht erhalten. Vgl. **Giles**, An introduction to the history of chinese pictorial art (Schanghai 1905); »Masterpieces selected from the fine arts of the far East«, Bd. 8 (Tokio 1909 ff.); **Binyon**, Painting in the far East (Lond. 1908); **Anderson**, Pictorial arts of Japan, Bd. 2 (das. 1886).

**Limes.** Der römische L. in Deutschland und das römische Deutschland selbst unterstehen der wissenschaftlichen Leitung der 1903 gegründeten Römisch-germanischen Kommission des Kaiserlich Deutschen Archäologischen Instituts, deren Sitz Frankfurt a. M. ist. Die Kommission (Direktor: H. Dragendorff) ist als dauernde Organisation neben der mit beschränkter Aufgabe umgrenzten Reichslimes-Kommission (s. Limes, Bd. 12) gedacht und soll alle Einzelkräfte der Forschung zusammenfassen, indem sie das vorhandene überreiche, verstreute Material sichtet und auf Grund davon umfassendere geschichtliche Untersuchungen vorbereitet. In diesen Kreis fallen Monographien wie über die römischen Fingerringe, Amulette, Fibeln, Bronzeeimer oder die Soldatengrabsteine, die Straßen u. s. f. Dazu ist die Aufhellung der prähistorischen und nachrömischen alemannisch-fränkischen Zeit mit in den Arbeitsplan gezogen worden.

**Limōni**, s. Citrus.

**Limonite**, s. Eisenbakterien.

**Linaloöl** | **Linalhlacetāt** } s. Riechstoffe.

**Linde**, 4) Wilhelm, preuß. General, seit 1906 Präsident des Reichsmilitärgerichts, trat 1911 von seinem Posten zurück und wurde durch Graf Kirchbach, bisher kommandierender General des 5. Armeekorps, ersetzt. L. wurde 1909 als v. Linde-Suden geadelt.

**Lindequist**, 1) Oskar von, preuß. General, wurde 1910 zum Nachfolger des Generals v. Spitz als Vorsitzender des Deutschen Kriegerbundes ernannt.

2) Friedrich von (s. Bd. 22), trat Anfang November 1911 als Staatssekretär des Reichskolonialamts zurück.

**Linderum**, Richard, Maler, geb. 16. März 1851 in Dresden, erlernte bei Fürstenau die Lithographie und nahm Stellung als Lithograph in ersten Kunstanstalten zu Dresden, Prag und Wien. 1874 studierte er auf der Akademie in Dresden und wurde Schüler im Meisteratelier von Ferd. Pauwels. L. war Lehrer der Königin Carola von Sachsen. Er lebte eine Zeitlang in Bremen, seit 1894 hält er sich in München auf. Studienreisen führten ihn nach Belgien, Holland, Paris und Italien. Zu Viktor Scheffel trat L. in nähere Beziehungen. Seine Hauptwerke sind: Karthagische Frauen (1882), Siesta und Idylle (1885), Der Klosterschatz (1899), Einquartierung (1901), Quartett (1902), Vorbereitung zum Fest (1903), Der Geburtstag (1908), Disputation im Kapitelsaal (1909), Siesta (1910), Ave Maria (1911). 1896 erhielt L. in London die große Medaille.

**Lindner**, Paul, Gärungstechniker, geb. 24. April 1861 in Giesmannsdorf bei Neiße, studierte 1879—1881 auf der Bauakademie in Berlin, dann Naturwissenschaften in Leipzig, Breslau, Berlin, 1886 arbeitete er am Kochschen Institut und dann an der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin. 1888 übertrug er mit seiner Doktordissertation über Sarcina-Organismen die Kochsche Methode auf die Gärungsgewerbe. 1887 wurde er Vorsteher der Abteilung für Reinkultur und Dozent an der genannten Lehranstalt, 1897 Professor und 1906 Mitglied der königlichen Prüfungskommission für Brauereiingenieure an der Landwirtschaftlichen Hochschule. L. konstruierte zwei Reinzuchtapparate, einen Durchlüftungskolben, eine Sedimentierröhre und ein Pilzkulturgefäß, er gab zahlreiche Methoden zur Kultur der Mikroorganismen an (Tröpfchen, Federstrichkultur, Pinselstrichkultur, Tropfenkultur in der Petrischale, Adhäsionskultur), förderte die Mikrophotographie und machte Momentaufnahmen mikroskopischer Lebewesen, auch entdeckte er zahlreiche neue Mikroben, Sarcina-, Pediococcus- und Hefearten, viele Schimmelpilze ꝛc. und gab Beiträge zur Methodik des biologischen Schulunterrichts. Für das Institut für Gärungsgewerbe schuf er ein Album mit ca. 2000 Mikrophotogrammen. Er schrieb: »Mikroskopische Betriebskontrolle in den Gärungsgewerben« (Berl. 1895, 5. Aufl. 1909) und bearbeitete den »Atlas der mikroskopischen Grundlagen der Gärungskunde« (das. 1903; 2. Aufl., mit 168 Tafeln, 1910).

**Linienkommandanturen.** Die Linieneinteilung (s. Bd. 22, S. 527) gilt laut kriegsministerieller Verfügung vom 29. März 1911 vom 1. April 1911 ab weiter.

**Linkshändigkeit.** Bei einer Untersuchung in Berliner Gemeindeschulen ergaben sich 4,06 Proz. Linkshänder, und zwar 5,15 Proz. Knaben und 2,98 Proz. Mädchen. Doppelseitig gleichgeschickt (ambidexter) waren 0,21 Proz., und zwar 0,28 Proz. Knaben und 0,15 Proz. Mädchen. Zu ähnlichen Zahlen gelangten früher Lombroso und Ogle, während andre viel niedrigere Zahlen erhielten. Für die Berliner Schulen stellen obige Zahlen wohl kaum die obere Grenze dar, da zweifellos eine gewisse Anzahl der Fälle von L. namentlich in den obern Klassen unterdrückt sein dürfte. In 16 Proz. aller Fälle konnte Vererbung der L. von Eltern auf Kinder, in 8,28 Proz. Vererbung von Großeltern auf die Enkel und in 2,45 Proz. Vererbung von

Digitized by Google

Großeltern auf die Eltern und die Enkel nachgewiesen werden, in 33,52 Proz. fand sich L. sonst noch bei Blutsverwandten; so daß in 60 Proz. aller Fälle irgendeine Vererbung vorliegt, beim Rest (39,8 Proz.) fehlt sie. Man darf also die L. nicht als ein Produkt der Erziehung ansehen, ihr liegen vielmehr gewisse anthropologische Verhältnisse zugrunde, die noch zu erforschen sind. Es erscheint nicht geraten, linkshändige Kinder entgegen ihrer natürlichen Veranlagung zur Rechtshändigkeit zu erziehen. Sie erzielen zweifellos eine gewisse Geschicklichkeit und Fertigkeit der rechten Hand, aber ihnen fehlen die Fähigkeiten, die durch Berücksichtigung ihrer L. hätten erzielt werden können. — Zur Literatur: Stier, Untersuchungen über L. (Jena [1911].

**Linse**, s. Hülsenfrüchte.

**Lintner**, 1) Karl, Technolog, geb. 3. Febr. 1828 in München, gest. daselbst 14. Jan. 1900, erlernte in München seit 1844 die Pharmazie, machte 1851 das Staatsexamen und wurde Assistent am Pharmazeutischen Institut. Er bestand 1853 das Examen für das technische Lehramt, promovierte 1855 und lehrte 1853—59 an der kgl. Gewerbeschule in Kaufbeuern, wo er sich bei Unternehmern und Arbeitern um die Förderung des gewerblichen Fortschritts auf wissenschaftlicher Grundlage bemühte. 1859 ging er als Rektor der Gewerbe- und Handelsschule nach Lindau, 1863 wurde er Professor der Chemie und Technologie an der Landwirtschaftlichen Zentralschule in Weihenstephan. Hier widmete er sich besonders der Brauerei, und das Aufblühen dieses Industriezweiges in der zweiten Hälfte des 19. Jahrh. ist zum großen Teil sein Verdienst. In Weihenstephan entstand eine staatliche Brauerschule, die Weltruf erlangte. Mit Reischauer in München bearbeitete er viele wissenschaftliche Fragen, und beide gelten als Begründer der auf wissenschaftlicher Forschung beruhenden Technologie des Brauwesens. 1878 entstand die erste Wissenschaftliche Station für Brauerei in München und Weihenstephan, und 1876 gründete der deutsche Brauertag in Frankfurt a. M. die Wissenschaftliche Station für Brauerei in München. 1880 wurde L. Direktor der Landwirtschaftlichen Zentralschule in Weihenstephan. Er schrieb: »Lehrbuch der Bierbrauerei« (Braunschw. 1878), gründete 1866 den »Bayrischen Bierbrauer« (seit 1878 »Zeitschrift für das gesamte Brauwesen«, Münch.) und war Mitherausgeber des »Brauerkalenders für Deutschland und Österreich«.

2) Karl, Sohn des vorigen, Gärungstechniker, geb. 2. Okt. 1855 in Kaufbeuren, studierte Chemie in München, wurde Assistent bei Professor Volhardt, ging mit diesem 1878 nach Erlangen, promovierte 1882 in München, arbeitete dann an der Agrikulturchemischen Versuchsstation in Halle bei Märcker, wurde 1883 Assistent an der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin, habilitierte sich 1884 als Privatdozent an der Technischen Hochschule in München, war 1885—88 Assistent an der Landwirtschaftlichen Zentralversuchsstation für Bayern, wurde dann außerordentlicher, 1896 ordentlicher Professor und 1902 Leiter der wissenschaftlichen Station für Brauerei in München. Er arbeitete über Stärke, Enzyme, Gerste, Malz, Hopfen, über die Vorgänge bei der Mälzerei, Bierbrauerei ꝛc. und schrieb: »Grundriß der Bierbrauerei« (Berl. 1893, 4. Aufl. 1911, in der »Thaer-Bibliothek«); »Handbuch der landwirtschaftlichen Gewerbe« (das. 1893), auch ist er Mitherausgeber der »Zeitschrift für das gesamte Brauwesen« und redigiert den »Brauer- und Mälzerkalender«. [in Vicenza.

**Lioy**, Paolo, Naturforscher, starb 27. Jan. 1911

**Lippe**, Fürstentum. Nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 belief sich die Einwohnerzahl auf 150937 Seelen, 5360 (3,68 Proz.) mehr als bei der Zählung von 1905, 124,2 auf 1 qkm. Die Zahl der Geborenen betrug 1909: 4879 (2562 Knaben und 2317 Mädchen), darunter 146 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 2432 Personen (1257 männlichen und 1175 weiblichen Geschlechts). Der Überschuß belief sich daher auf 2447 Seelen. Auf 1000 Einwohner kamen 32,5 Geborne und 16,2 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 16,3. Unter den Gebornen befanden sich 217 Uneheliche = 4,4 Proz. Unter den Gestorbenen waren 27 Selbstmörder = 18 auf 100000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen belief sich auf 1212 = 8,1 vom Tausend der Bevölkerung, die der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen (1910) auf 32, die nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 erbrachte: 27534 Ton. Roggen, 11945 T. Weizen, 1498 T. Gerste, 26048 T. Hafer, 67444 T. Kartoffeln und 43545 T. Wiesenheu. An Kraftfahrzeugen waren 1. Jan. 1911: 75 vorhanden, von denen 73 zur Beförderung von Personen, 2 zur Beförderung von Lasten dienten. — Der Staatshaushaltsetat für das Finanzjahr 1910/11 belief sich in der Einnahme auf 2538352 Mk., in der Ausgabe auf 2569515 Mk. Die wichtigsten Posten der Einnahme waren: die Finanzverwaltung mit 2142067, die Justizverwaltung mit 289960 und die Verwaltung der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten mit 53000 Mk. Bei den Ausgaben erforderten: die Finanzverwaltung 874033, die Verwaltung für Handel und Gewerbe 263717, die Landesverwaltung 257682, die Justizverwaltung 310030 und die Verwaltung der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten 773440 Mk. Die Landesschuld belief sich 31. März 1910 auf 2047719 Mk. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 553649 Mk. festgesetzt.

**Lippmann**, Edmund von, Chemiker. Sein Bildnis s. Tafel »Chemiker III«. Von ihm erschienen noch »Abhandlungen und Vorträge zur Geschichte der Naturwissenschaften« (Leipz. 1906).

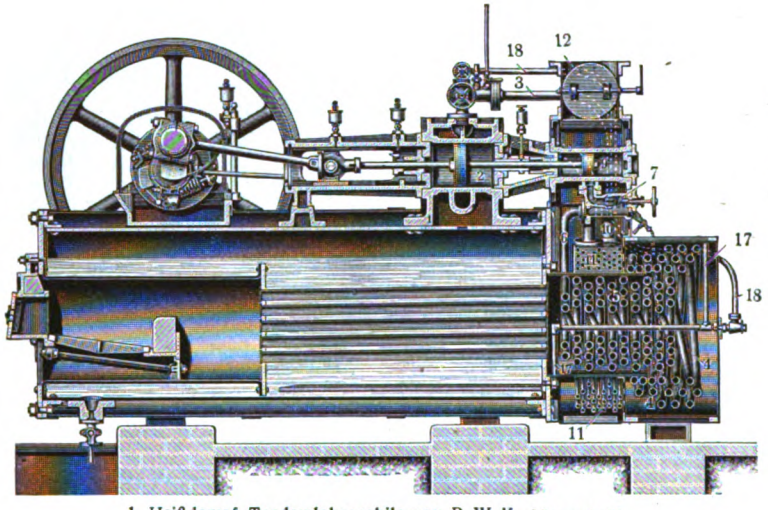
**Littlesche Krankheit**, s. Nervenchirurgie.

**Liukiu-Inseln**, japan. Inseln. Der Regierungsbezirk Okinawa, der den südlichen und mittlern Teil dieser Inselgruppe mit 55 Inseln von 2420 qkm umfaßt, hat (1908) 501910 (1882 erst 310545) Einw. Die Hauptstadt Naha (oder Naha) auf Okinawa hat 32500 Einw.; an der Verbesserung des durch Korallenriffe beengten Hafens wird seit 1907 (Kosten 0,75 Mill. Yen) gearbeitet. Auf Oshima werden Sago und Zucker, auch eine besonders dauerhafte Seide ausgeführt, sonst ist Ackerbau und Seefischerei Hauptbeschäftigung. In der Entwickelung des Zuckerrohranbaues liegt die Zukunft der Inseln; der Ertrag war 1908: 56,5 Mill. Kin. Für Viehzucht sind die L. der bedeutendste Teil Japans (29000 Rinder, 115000 Schweine, 62000 Ziegen, 29000 Pferde). Zwei Kohlenminen haben geringen und minderwertigen Ertrag; Kupfer und Mangan werden nicht abgebaut. Von den Industrien ist die Weberei (Ramiefasstoffe u. a.) die wichtigste, daneben Lackarbeiten und Mattenflechterei. Der (ausschließlich japanische) Handel ist im Gesamtwert von 1135000 Yen im J. 1888 auf 7185000 Yen im J. 1908 gestiegen; die Ausfuhr überwiegt jetzt um 406000 Yen.

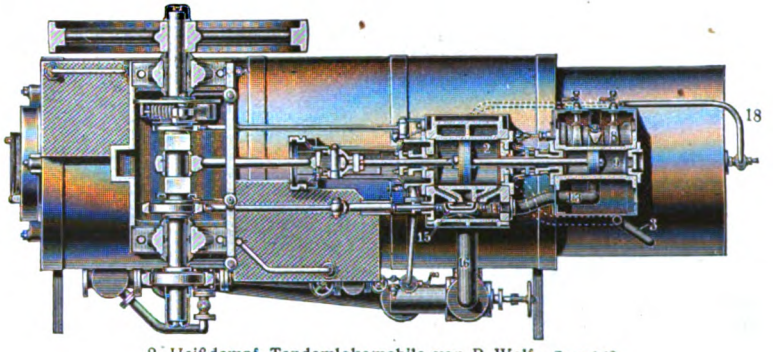
**Liveingit**, Mineral, Arsensulfosalz von Blei,

Digitized by Google

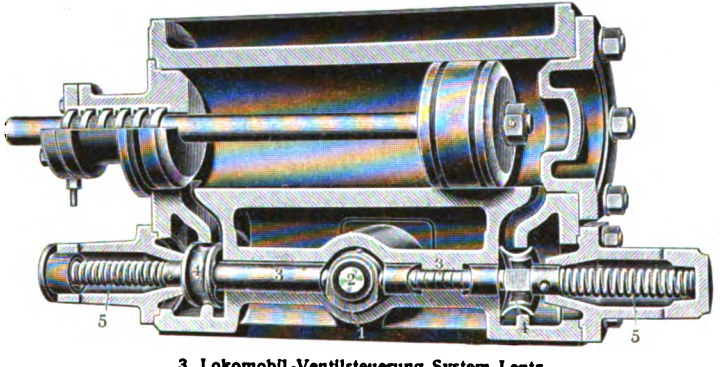
# Lokomobilen IV.



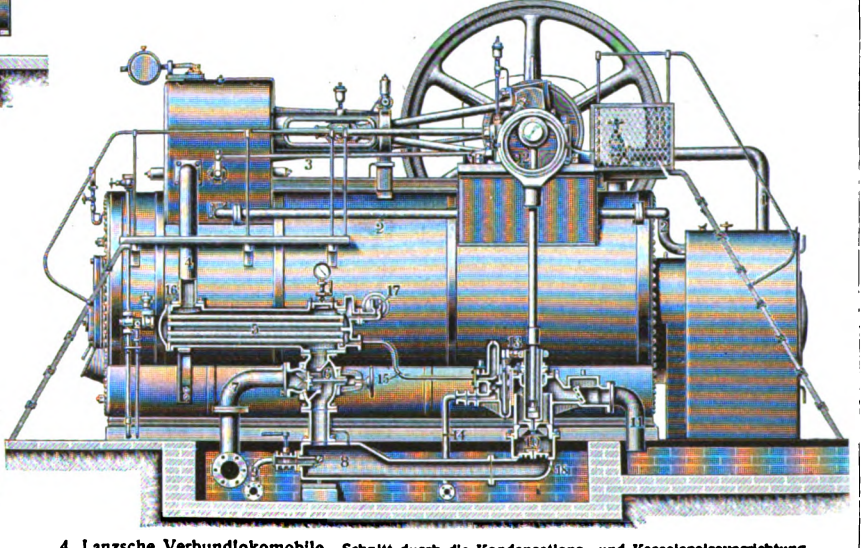

1. Heißdampf-Tandemlokomobile von R. Wolf. Längsschnitt.




2. Heißdampf-Tandemlokomobile von R. Wolf. Grundriß.



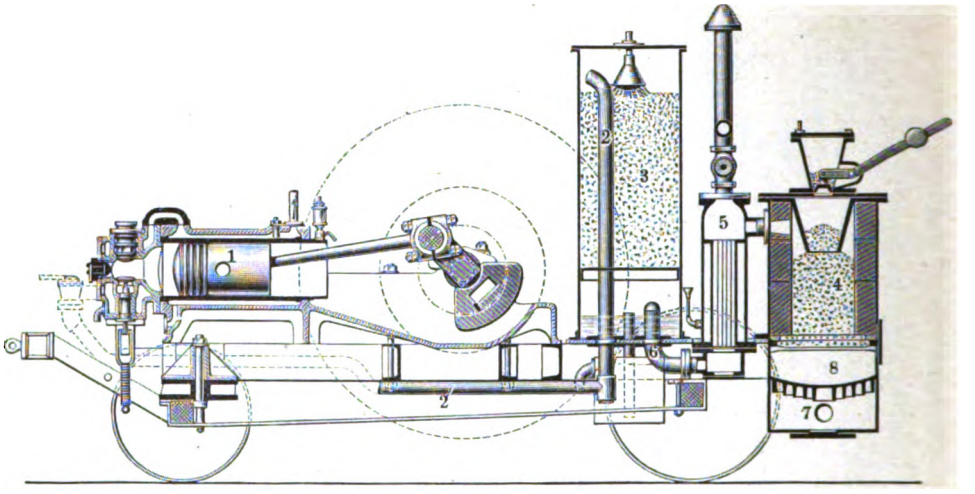

3. Lokomobil-Ventilsteuerung System Lentz.



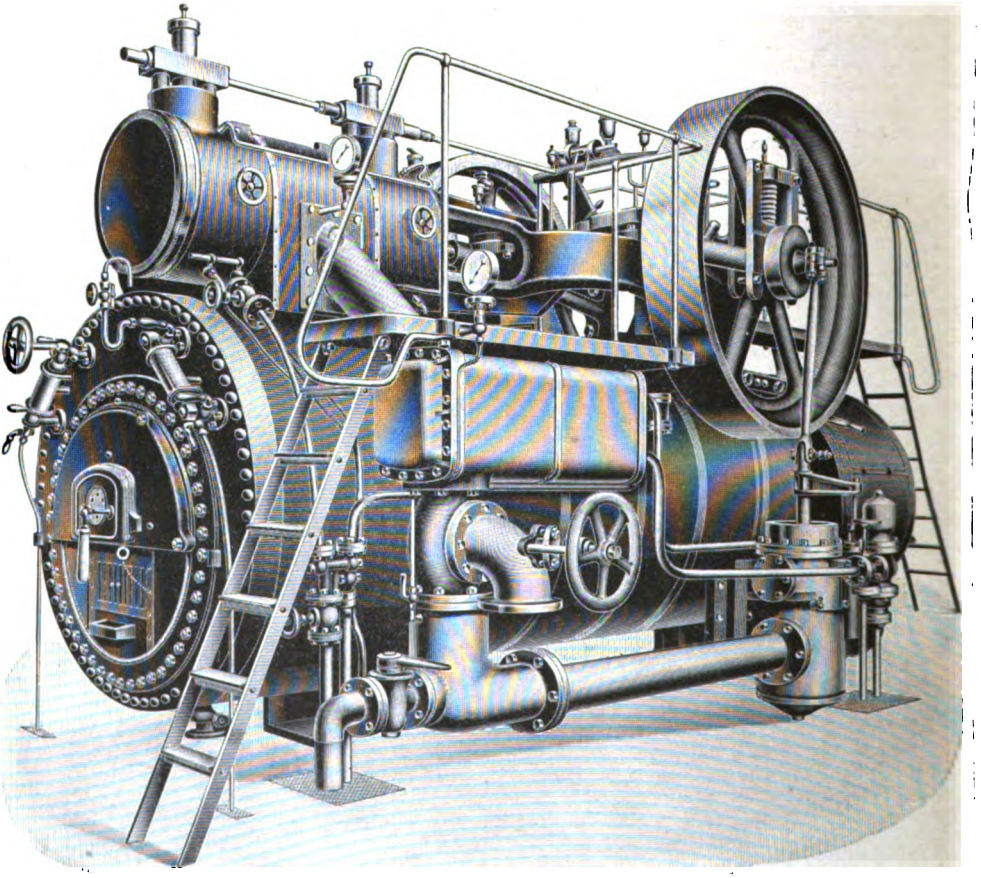

4. Lanzsche Verbundlokomobile. Schnitt durch die Kondensations- und Kesselspeisevorrichtung.



Digitized by Google




1. Generator-Gaslokomobile.



2. Gleichstrom-Heißdampflokomobile der Maschinenfabrik Badenia.

Digitized by Google

$5PbS.4As_2S_3$, findet sich in rhombischen Kristallen, im Aussehen dem Rathit (s. d., Bd. 22) ähnlich, im Dolomit des Binnentals, Schweiz.

**Loeb**, Jacques, Physiolog, geb. 7. April 1859 in Mayen, studierte seit 1880 in Berlin, München, Straßburg, wurde 1886 Assistent am Physiologischen Institut in Würzburg, 1888 in Straßburg, 1890 an der Zoologischen Station in Neapel. 1891 erhielt er einen Lehrauftrag für Biologie am Bryn Mawr College in Pennsylvanien, wurde 1892 Professor der Physiologie an der Universität in Chicago, 1903 an der Universität von Kalifornien in Berkeley, 1910 Mitglied des Rockefeller-Instituts in New York. Seine Arbeiten betreffen die Tropismen der Tiere, Heteromorphose, vergleichende Gehirnphysiologie, künstliche Parthenogenesis, physiologische Jonenwirkungen, heterogene Hybridisation, Entwickelungserregung von Eiern durch artfremdes Blut rc. L. schrieb: »Der Heliotropismus der Tiere und seine Übereinstimmung mit dem Heliotropismus der Pflanzen« (Würzb. 1890); »Untersuchungen zur physiologischen Morphologie der Tiere« (das. 1891—92, 2 Tle.); »Einleitung in die vergleichende Gehirnphysiologie und vergleichende Psychologie« (Leipz. 1899; engl. Ausg., New York 1900); »Studies in general physiology« (Chicago 1905, 2 Bde.); »Vorlesungen über die Dynamik der Lebenserscheinungen« (Leipz. 1906; engl. Ausgabe, New York 1906); »Untersuchungen über künstliche Parthenogenese und das Wesen des Befruchtungsvorgangs« (deutsch von Schwalbe, Leipz. 1906); »Die chemische Entwickelungserregung des tierischen Eies (künstliche Parthenogenese)« (Berl. 1909).

**Lock-outs** (Aussperrungen), s. Arbeitseinstellungen.

**Löffler**, Ludwig von, Maler, starb 3. Dez. 1910 in München.

**Log**, s. Nautische Instrumente.

**Lohnämter** (Special boards) sind vom Staate eingerichtete Behörden, die bei der Festsetzung des Arbeitslohnes zwischen Arbeitern und Unternehmern mitzuwirken haben. Ihr Ursprung ist in Australien zu suchen, wo sie zunächst die Mindestlöhne für Kinder und Frauen festzusetzen hatten. Das System wurde zuerst in Victoria durch die Gewerbeordnung von 1896 (Factories and shop Act) eingerichtet. Sie bestehen aus 4—10 Mitgliedern, die gleichmäßig aus beiden Parteien zusammengesetzt sind. Das Lohnamt hat die Befugnis, die Mindestlöhne und die Arbeitsstunden zu normieren; es ist bei dieser Festsetzung allerdings an die Durchschnittssätze gebunden, die von geachteten Arbeitgebern an Arbeiter von mittlerer Leistungsfähigkeit gezahlt werden. Gegen seine Entscheidung gibt es eine Berufung an den Gewerbeberufungsgerichtshof. Die L. haben sich in Victoria bewährt: Ende 1909 waren dort 59 L. mit Gültigkeit über mehr als 50 000 Arbeiter eingerichtet. Das Beispiel hat dann in Südaustralien, Queensland und Neusüdwales Nachahmung gefunden. Man ist in diesen Staaten durchgängig bei der Ausgestaltung der Schiedsgerichtsgesetzgebung zum Lohnamtsystem übergegangen. In Neusüdwales besteht das System seit 1908. Im Mittelpunkt steht der Gewerbegerichtshof (Industrial Court). Die Ämter sind zuständig, alle Streitigkeiten in den betreffenden Gewerben, für die ein Lohnamt besteht, zu entscheiden, dabei Mindestsätze für Stück- und Zeitlohn, ferner Arbeitszeit, Mindestsätze für Überstunden und Sonntagsarbeit, aber auch die zulässige Zahl von Lehrlingen und Volontären festzusetzen. Da durch das betreffende Gesetz (Industrial Disputes Act 1908) die Wirksamkeit der Gewerkschaften unterbunden wurde, so stieß es bei diesen anfangs auf scharfe Gegnerschaft, doch hat es seit der Kürze des Bestehens diese zum Teil überwunden. Das Lohnamtsystem ist ganz ein Glied der auch sonst für Australien so charakteristischen weitgehenden staatlichen Regelung der Arbeitsbedingungen im allgemeinen. Kein zweites Land der Welt hat ähnliche Verhältnisse aufzuweisen. Einen bescheidenen Versuch mit Lohnämtern will das neue Heimarbeitergesetz in Deutschland machen, das dem Reichstage 1910/11 vorgelegt ist. Doch stößt gerade dieser Punkt auf heftigen Widerstand der Unternehmer, die darin den Anfang einer weitgehenden staatlichen Regelung der Industrieverhältnisse erblicken. Vgl. »Reichsarbeitsblatt«, 1910, Juniheft, S. 443—447; Schachner, Australien in Politik, Wirtschaft und Kultur (Jena 1909—11, 2 Bde.).

**Lokomobile** (hierzu Tafel »Lokomobilen IV u. V«). Bei den modernen Lokomobilen, die bis zu 1000 Pferdestärken gebaut werden, ist es in besonders guter Weise gelungen, die in den Brennstoffen steckende Wärme nutzbar zu machen. Während schon früher eine weitgehende Überhitzung des Dampfes vorgenommen wurde, ist man in der Ausnutzung der aus dem Kessel strömenden Verbrennungsgase noch weiter gegangen und benutzt sie, nachdem sie den Kesseldampf überhitzt haben, noch zur Überhitzung des aus dem Hoch- in den Niederdruckzylinder überströmenden Dampfes und schließlich zur Heizung des Hochdruckzylinders. Eine derartig ausgeführte L. ist die in den Fig. 1 u. 2 der Tafel IV dargestellte Heißdampf-Tandem-L. der Firma R. Wolf in Magdeburg-Buckau. Der im Kessel erzeugte Dampf umspült zunächst den im Dampfdom 1 liegenden Niederdruckzylinder 2 und strömt alsdann durch das Rohr 3 in die größern Windungen 4 des Vorüberhitzers, dessen Windungen immer kleiner werden. Aus den innern, unmittelbar vor den Heizrohren liegenden Windungen 5 gelangt der Dampf durch das Rohr 6 in eine mit dem Absperrventil 7 versehene Kammer. Durch Öffnen dieses Ventils wird der Zugang zu dem Gehäuse 8 des die Dampfverteilung für den Hochdruckzylinder 9 regelnden Kolbenschiebers frei. Nachdem der Dampf im Hochdruckzylinder 9 Arbeit geleistet hat, strömt er durch das Rohr 10 in den Aufnehmer oder Receiver 11; dieser wird von den vom Vorüberhitzer 4 kommenden Heizgasen bestrichen, die alsdann noch den Hochdruckzylinder 9 umspülen und schließlich durch einen auf den Teil 12 aufgesetzten Schornstein ins Freie entweichen. Den Receiver 11 verläßt der Dampf durch das in den Schieberkasten 14 des Niederdruckzylinders mündende Rohr 13. Die Dampfverteilung des Niederdruckzylinders wird durch einen Trickschieber 15 geregelt. Der Auspuff erfolgt durch das Rohr 16. Zum Abrußen der Heizrohre und Spiralen dient die drehbare Vorrichtung 17, der durch das Rohr 18 Dampf zugeführt wird. Der Dampf strömt durch kleine Öffnungen der senkrechten Rohre 17 aus und bestreicht die zu reinigenden Rohre. Die von Josse an einer derartigen L. angestellten Versuche haben einen Dampf- und Brennstoffverbrauch ergeben, der dem der besten ortfesten Maschinen gleichkommt.

Während die Wolffschen Lokomobilen mit Schiebersteuerung ausgerüstet sind, verwendet die Firma Heinrich Lanz in Mannheim für ihre Lokomobilen die Ventilsteuerung von Lentz. Fig. 3 der Tafel IV veranschaulicht den Einbau der Ventile in einen Lokomobilzylinder. Unterhalb des Zylinders liegen auf



Digitized by Google

jeder Stirnseite zwei Ventile, von denen das eine für den Einlaß, das andre für den Auslaß dient. Quer zum Zylinder ist ferner die den Steuernocken 1 tragende Steuerwelle 2 angeordnet, bei deren hin und her schwingender Bewegung sich der Nocken entweder gegen die eine oder die andre Ventilspindel 3 legt und das Ventil 4 entgegen dem Drucke der Feder 5 öffnet. Der äußere Antrieb der Steuerwelle ist aus Fig. 4 der Tafel IV ersichtlich, die außerdem einen Schnitt durch die Kondensations- und Kesselspeisevorrichtung zeigt. Auf der nach außen ragenden Steuerwelle sitzt fest ein Hebel, den eine von dem auf der Kurbelwelle sitzenden Exzenter beeinflußten Stange 3 hin und her schwingt. Der Dampf verläßt den Kessel durch das Rohr 1, durchströmt den in der Rauchkammer vorgesehenen Überhitzer und gelangt durch die Leitung 2 in die Arbeitszylinder, die ihn in die Auspuffleitung 4 entlassen. Damit die im Abdampf enthaltene Wärme nicht mit dem Kühlwasser nutzlos verloren geht, ist zwischen Arbeitszylinder und Kondensator 8 ein Speisewasservorwärmer 5 eingeschaltet, hinter dem der Dampf je nach Stellung des Wechselventils 6 entweder durch das Rohr 7 ins Freie oder in den Kondensator 8 entweicht, der sein Einspritzwasser durch das Rohr 9 erhält. Kondensat und Kühlwasser werden von dem Pumpenkolben 10 durch das Saugventil 18 hindurch angesaugt. Beim Niedergange des Pumpenkolbens schließt sich das Saugventil, und die angesaugte Flüssigkeit tritt durch das im Kolben befindliche Ventil auf die andre Seite des Kolbens über, der es bei seinem Emporgange durch die Leitung 11 ins Freie abführt. Seinen Antrieb erhält der Pumpenkolben von dem Exzenter 12, das gleichzeitig die mit dem Pumpenkolben fest verbundene Speisewasserpumpe 13 antreibt. Diese saugt das Speisewasser durch das Rohr 14 an und drückt es durch das Rohr 15 in den Vorwärmer 5, von dem es zunächst die untern Rohre durchströmt, hierauf an der hintern Rückwand bei 16 emporgeht, durch die obern Rohre wieder zurückfließt und durch das Rohr 17 in den Kessel eintritt.

Schließlich sei auf die in Fig. 2 der Tafel V veranschaulichte Gleichstrom-Heißdampf-L. der Maschinenfabrik Badenia, A.-G., Weinheim in Baden, verwiesen, die besonders durch ihre Einfachheit bemerkenswert ist. Nicht nur, daß den vorstehend beschriebenen Anordnungen gegenüber ein Zylinder gespart wird; es fallen außerdem auch noch die Auslaßorgane und der für diese erforderliche Steuerungsmechanismus fort. Vorwärmer, Kondensator und Speisevorrichtung sind in ähnlicher Weise ausgebildet wie in Fig. 4 der Tafel IV.

Wie auf dem Gebiete der Dampflokomobilen sind auch auf dem Gebiete der Verbrennungslokomobilen Fortschritte gemacht worden. Neben der Spiritus- und Petroleumlokomobile ist die Generatorgaslokomobile entstanden. Fig. 2 der Tafel V zeigt eine solche im Schnitt. Der vordere Teil des Wagens wird von der Maschinen-, der hintere von der Gaserzeugungsanlage eingenommen. 1 ist der Maschinenzylinder, der durch das Rohr 2 das zu seinem Betrieb erforderliche Gas aus dem Strubber 3 ansaugt. Aus dem freischwebend angehängten Generator 4 gelangen die Gase in den Kondensator 5, in dessen von Wasser umspültem Rohrsystem sie gekühlt werden. Hierauf strömen sie durch das Rohr 6 in den Strubber 3, in dem ihre Reinigung und vollständige Abkühlung erfolgt. Durch eine von der Maschine angetriebene kleine Pumpe wird Kühlwasser sowohl in den Maschinenzylinder als auch in die Brause des Strubbers gedrückt. Die Auspuffgase entweichen in die Kammer 7 unterhalb des Aschekastens, wo sie, bevor sie ins Freie auspuffen, ihre Wärme auf das bei 8 befindliche Wasser übertragen. Der hierbei entstehende Wasserdampf tritt durch den Rost in die Brennzone des Generators und verbessert die Zusammensetzung der erzeugten Gase. Im übrigen wird die Verdampfung des Wassers auch noch durch die vom Rost hineinfallenden glühenden Ascheteilchen unterstützt.

**Lokomotive.** Der Wunsch, die Fahrzeiten der Schnellzüge immer weiter zu verkürzen, hatte bisher zur Einführung der 2/5 gekuppelten L. (Bd. 12, Tafel II, und Bezeichnungsweise ebenda, S. 677) für das Flachland, der 3/5 gekuppelten L. für Hügellandstrecken geführt (Bd. 21, S. 588 u. 589). Für die Flachlandstrecken erfüllt die 2/5 gekuppelte L. alle Anforderungen. Eine Steigerung der Geschwindigkeit erschien nur noch auf den Hügellandstrecken erreichbar. Die hier bisher benutzte 3/5 gekuppelte L. mußte also einen leistungsfähigern Kessel, und um diesen tragen zu können, eine sechste Achse erhalten. Das Drehgestell am Vorderende war, weil für hohe Geschwindigkeit

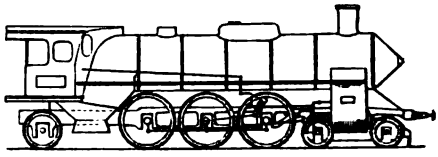


Fig. 1. 3/6 gekuppelte Lokomotive.

bewährt, beizubehalten. Dieser Gedankengang führt auf die 3/6 gekuppelte L. (Fig. 1). Um bei dem großen Radstand der L. zwangloses Durchfahren der Gleiskrümmungen zu gewährleisten, muß sich die hintere Laufachse ähnlich wie das Drehgestell in der Richtung des Krümmungshalbmessers einstellen können (Bd. 21, S. 589, Fig. 2). Auch die 2/5 gekuppelte L. auf Tafel II, Bd. 12, S. 677, hat eine solche einstellbare hintere Laufachse. Ähnlich wie bei dieser teilt man die Zylinder meist auf, führt also vier statt zwei aus, weil sie sonst zu schwer ausfallen würden. Meist baut man die Maschine dann, wie jene 2/5 gekuppelte L., als Verbundmaschine mit zwei Hoch- und zwei Niederdruckzylindern.

Die 3/6 gekuppelte L. ist in Amerika schon seit 1886 in einzelnen Fällen ausgeführt worden. In Europa verbreitet sie sich seit 1907 von Frankreich aus nach Süddeutschland und Belgien. Fig. 1 zeigt die 3/6 gekuppelte L. der Badischen Staatsbahn. Sie ist eine Vierzylinderverbundlokomotive mit Überhitzer. Der Überhitzer ist ähnlich dem in Bd. 21, S. 588, Tafel V, dargestellten.

Manche Lokomotivbauer verzichten bei Anwendung von Heißdampf auf Verbundwirkung und geben der L. dann vier gleichgroße, unabhängig voneinander arbeitende Zylinder. Diese Tatsache weist auf eine zurzeit viel erörterte Streitfrage hin: Ist es gerechtfertigt, Heißdampf und Verbundwirkung gleichzeitig zu verwenden? In Bd. 21, S. 589, ist auseinandergesetzt, zu welchem Zweck man Heißdampf verwendet. Es sollen Niederschlagsverluste des heißen, frisch einströmenden Dampfes vermieden werden, der auf die eben noch von dem stark abgekühlten Auspuffdampf bestrichenen Zylinderwände trifft. Einem ähnlichen Zweck dient die Verbundanordnung aber auch. Das Wesen der Verbundmaschine besteht ja darin, daß

Digitized by Google

die Abspannung des Dampfes in zwei Zylindern nacheinander erfolgt, daß also der Unterschied zwischen Anfangs- und Endspannung, mithin auch zwischen Anfangs- und Endtemperatur, nur halb so groß ist wie bei einer gewöhnlichen Maschine. Die Verbundanordnung ist also nur das unvollkommnere Mittel, die in Bd. 21, S. 589, auseinandergesetzten »Schädlichkeiten des Temperaturgefälles« zu beheben. Sie neben dem Heißdampf anzuwenden, verspricht also nur geringen wirtschaftlichen Gewinn.

Auch für die in Fig. 2 dargestellte, heute vielgenannte Gleichstromanordnung ist Unschädlichmachung des Temperaturgefälles ein leitender Gesichtspunkt gewesen. In seinen Endstellungen macht der Kolben die Schlitze 1 frei, durch die der verbrauchte Dampf, soweit er noch Spannung hat, entweicht. Der Frischdampf strömt durch den Kanal 2, oder wenn der Kolben im andern Endpunkt steht, durch den Kanal 3 ein. Der abgekühlte Dampf und der

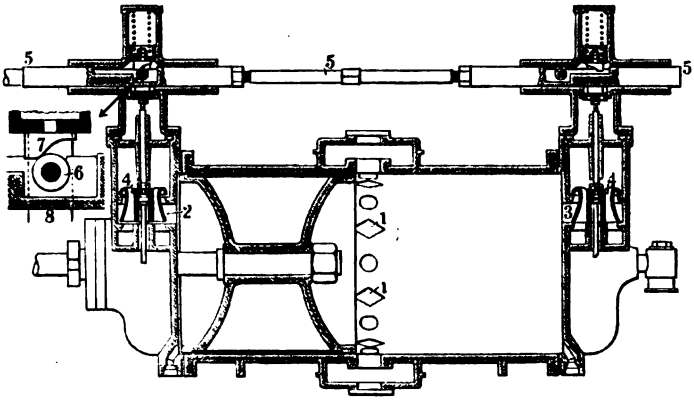



Fig. 2. Gleichstromanordnung.

heiße Frischdampf strömen also durch verschiedene Kanäle ab und zu, so daß der Frischdampf nicht mit den abgekühlten Wänden des Abdampfkanals in Berührung kommt und keine Niederschlagsverluste erleidet. Außerdem wird die Steuerung einfacher, weil sie nur den Dampfeinlaß zu bewirken hat, während die Dampfauslaßschlitze 1 ja durch den Kolben selbst geöffnet und geschlossen werden. Die Abbildung läßt noch eine andre Neuerung erkennen, die sich bereits über die ersten Versuche hinaus zu brauchbaren Formen entwickelt hat. Während nämlich bisher die Dampfverteilung bei der L. durch Schieber erfolgt (s. Dampfmaschinen, Tafel I, Fig. 1, Bd. 4), wird sie in Fig. 2 durch Ventile 4 bewirkt (vgl. Tafel I, Fig. 7, Bd. 4). Die Bewegung des Ventils erfolgt durch die Stange 5, die durch ein Exzenter hin und her geschoben wird. Gelangt Rolle 6 unter die Nase 7, so hebt sie diese und mit ihr den durch Stege 8 verbundenen Führungskolben sowie mit diesem auch das Ventil (Rolle, Nase und obern Führungskolben zeigt die Nebenfigur der Abbild. 2 im größern Maßstabe). Derartige Ventile ergeben geringere Reibungswiderstände als Schieber und verursachen weniger Dampfverluste durch Undichtigkeiten; auch öffnen und schließen sie schneller. Jedoch machte früher ihre Durchbildung für die schnelle Gangart der Lokomotiven Schwierigkeiten.

Die Bestrebungen, den gebräuchlichen Lokomotivkessel mit kupferner Feuerkiste durch Bauarten zu ersetzen, die geringere Unterhaltungskosten verursachen, werden fortgesetzt. Die französische Nordbahn macht neuerdings Versuche mit einem Kessel, der der Bauart Brotan (Bd. 21, S. 590, 591 und S. 589, Tafel VI) ähnlich ist. Die Erfolge sind zunächst zufriedenstellend. Es liegt aber in der Natur der Sache, daß das Urteil über den wirtschaftlichen Erfolg hinsichtlich der Ausbesserungskosten erst nach vielen Jahren feststehen kann.

Die Geschichte der L., für die neuerdings ein lebhaftes Interesse erwacht ist, wird neben andern Zweigen der Eisenbahngeschichte gepflegt: im Deutschen Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik zu München, in den Verkehrsmuseen zu Berlin und Nürnberg und in dem Historischen Museum der österreichischen Eisenbahnen zu Wien. Man findet dort zahlreiche Modelle alter und neuer Lokomotiven. Durch gelegentliche Veröffentlichungen pflegen diesen Zweig neben dem Gesamtgebiet des Lokomotivbaues die Zeitschriften »Die L.« (Wien) und »The Locomotive Magazine« (Lond., L. Publishing Company).

**Loemopsylla**, s. Flöhe.

**London.** Am 2. April 1911 hatte die Grafschaft L. 4522961 Bewohner, was eine Abnahme um 13580 Seelen (0,29 Proz.) seit 1901 ergibt. Sowohl in der City, deren Bevölkerung 1911 nur 19657 Seelen, um 7266 weniger als 1901 betrug, wie in 19 Metropolitan Boroughs hat die Bevölkerung abgenommen, und nur in neun Boroughs ist sie gestiegen. Die Geburtenziffer ist zurückgegangen (1900: 131628, 1909 nur 112078 Geburten). Dagegen ist in den außerhalb der Grafschaftsgrenzen liegenden Vorstädten einschließlich von West Ham und Croydon die Bevölkerung um 684867 Seelen gestiegen, so daß jetzt »Groß-L.« eine Bevölkerung von 7252963 Seelen hat gegen 6581402 im J. 1901.

Die Nachteile der planlosen Anlage und Erweiterung des Straßennetzes Londons werden infolge des steigenden Verkehrs immer fühlbarer; im einzelnen ist allerdings gar manches geschehen. Hier und da hat man Straßen verbreitert. Eine 30 m breite Straße, Kingsway, deren Bau 5 Mill. Pfd. Sterl. kostete, verbindet seit 1905 den Strand mit Holborn. Die Mall in St. James' Park hat jetzt einen westlichen Ausgang nach Charing Croß, der Themsedamm (Embankment) ist oberhalb der Westminsterbrücke fortgesetzt worden, an die Stelle der unschönen Backsteinhäuser sind vielfach schöne Steinbauten getreten, und für Arbeiterwohnungen ist sowohl von der städtischen Behörde als von Privatgesellschaften manches geschehen. Bei weitem durchgreifender ist der Vorschlag des Board of Trade, neue Straßen oder Avenues in einer Länge von 150 km und mindestens 30 m breit zu bauen, um die innere Stadt mit den Vorstädten zu verbinden. Auch der Plan, eine Brücke über die Themse bei der St. Pauls-Kathedrale zu bauen, mit breiten Zufuhrstraßen, ist bemerkenswert. Unter den großartigen öffentlichen Bauten verdienen Beachtung das neue Kriegsministerium (1906 vollendet); die Grafschaftshalle am südlichen Themseufer, unterhalb der



Digitized by Google

Westminsterbrücke, der neue Gerichtshof (Old Bailey); die katholische Westminsterkathedrale im byzantinischen Stil mit hohem Turm (1904 eröffnet) und der Royal Automobile Club, Pall Mall, auf der Stelle des alten Kriegsministeriums. Von neuern Denkmälern ist das im Mai 1911 enthüllte der Königin Viktoria im St. James' Park das wichtigste.

An die Stelle des School-board trat 1903 mit erweiterter Vollmacht ein Ausschuß des Grafschaftsrats (Education Committee) als oberste Schulbehörde Londons. Unmittelbar abhängig von diesem Ausschuß waren 1910: 1380 Schulen und Anstalten, nämlich 909 Elementarschulen (17 528 Lehrer, 731 536 Schüler), 9 Schulen für Blinde (296 Schüler), 10 Schulen für Taubstumme (621 Schüler), 123 Schulen für geistig oder körperlich schwache Kinder (9595 Schüler), 10 Industrieschulen (1130 Schüler), ferner für höhere Bildung 20 Sekundärschulen, 8 Lehrerseminare und 17 Gewerbe- und Fachschulen, außerdem trägt der Ausschuß einen Teil der Kosten von 29 Fachschulen der Metropolitan Boroughs. Der Religionsunterricht in der Mehrzahl der Elementarschulen beschränkt sich auf das Lesen von Stellen aus der Bibel, nur an 365 dieser Schulen, deren Schulgebäude Eigentum von religiösen Gesellschaften (wie der kirchlichen National School Society) sind, wird konfessioneller Religionsunterricht erteilt. Die Ausgaben des Schulausschusses für 1911/12 sind auf 4 981 110 Pfd. Sterl. geschätzt, einschließlich des Staatszuschusses von 1 500 000 Pfd. Sterl. Der Senat der Universität von L. hat jetzt seinen Sitz im Imperial Institute in Kensington, während die 17 zur Universität gehörenden Colleges und Schulen über die Grafschaft zerstreut sind.

Der 1899 begonnene Bau des Victoria and Albert-Museums wurde 1907 vollendet; das Britische Museum und die Nationalgalerie sind durch Vorbauten bedeutend vergrößert worden, und ein Museum für auf L. bezügliche Gegenstände ist 1911 im Kensington Palace eröffnet.

L. hat jetzt 58 Theater, 339 Musikhallen. Ein großartiges Opernhaus mit einer Fassade von 80 m läßt ein Deutsch-Amerikaner, Hammerstein, in Kingsway erbauen (1911). Das Aquarium ist verschwunden, an seiner Stelle erhebt sich jetzt das stattliche Hauptquartier der Baptisten; auch das große Rad in Earls Court hat aufgehört, Tausende durch die Luft zu führen, aber als Ausstellungs- und Vergnügungsort bestehen die Anlagen bei Earls Court noch immer. In noch größerm Stil ist eine ähnliche Anstalt weiter nördlich im Shepherd's Bush veranlagt, mit Stadium rc. Zwischen beiden steht eine große Festhalle, Olympia, für Wettkämpfe, Pferdeausstellungen rc.

Im J. 1902 gingen sämtliche Wasserleitungen der Privatgesellschaften durch Kauf in den Besitz des Grafschaftsrates und der L. zunächst liegenden Gemeinden über, und eine Wasserbehörde (Water-board) versorgt seitdem 1390 qkm mit (1910) täglich 4025 Mill. Lit. Wasser, wovon 53 Proz. der Themse entnommen werden. Die Einnahmen dieser Behörde beliefen sich 1909 auf 2 881 016 Pfd. Sterl., die Ausgaben einschließlich Zinsen auf das angelegte Kapital auf 2 906 295 Pfd. Sterl. Sieben Gasgesellschaften lieferten 1909: 13 000 Mill. cbm Gas, während 30 Elektrizitätswerke (davon arbeiten 15 auf Kosten der Metropolitan Boroughs) 234 Mill. Units erzeugten, die teils als elektrisches Licht, überwiegend als Elektromotoren Verwendung finden. Die städtischen Eisenbahnen, die Trambahnen und eine stark zunehmende Anzahl von Fuhrwerken werden bereits elektrisch betrieben. 1909 wurden durch die Eisenbahnen 363 Mill., durch die Trambahnen (in einer Länge von 517 km) 413 Mill. und durch zehn Omnibusgesellschaften 312 Mill. Personen befördert. Konzessioniert waren 1909: 10 518 Droschken, 2951 Omnibusse und 2437 Trambahnwagen. Darunter waren 3956 Motordroschken (1911: 7165), 1130 Motoromnibusse und 2198 Trambahnwagen. Die Lokaldampfschiffahrt auf der Themse wurde 1908 eingestellt, die Schiffe gehen also noch die Themse aufwärts und abwärts nach Richmond, Greenwich und Gravesend.

Der Hafen von L. genügt schon längst nicht mehr den Ansprüchen der Neuzeit. Seit 1886 ist nur wenig zu seiner Verbesserung geschehen. Nun tritt aber die Foreign Port of L. Authority, die alle Befugnisse der Dock Companies und andrer Behörden in sich vereinigt, mit Plänen hervor, deren Ausführung ihn zum ersten Hafen der Welt machen werden. Vorerst wird man den Fluß baggern und die Zugänge zu den bestehenden Docks derart vertiefen, daß die Riesenschiffe der Neuzeit ungehindert einlaufen können. Dann aber schlägt man vor, drei neue Docks zu bauen, davon zwei neben dem bestehenden Albertdock, eins bei Tilbury, die zusammen 180 Hektar bedecken, im ganzen eine Gesamtlänge von 9022 m und eine Tiefe von 15 m haben werden. Die Ausführung dieser Pläne soll 14 427 700 Pfd. Sterl. kosten, wird aber immerhin einige Jahre in Anspruch nehmen. L. besaß 1909: 3330 Seeschiffe von 2 231 628 Ton. Gehalt, einschließlich von 1871 Dampfern von 2 007 815 T., nebst 179 Fischerbooten von 33 136 T. 1908 liefen 26 677 Schiffe von 13 075 623 T. Gehalt ein, darunter im Küstenhandel 16 307 Schiffe von 6 469 970 T., es liefen aus 26 998 Schiffe von 17 076 176 T., davon in der Küstenschiffahrt 19 259 Schiffe von 8 453 860 T. Die Einfuhr vom Ausland und den Kolonien hatte 1909 (einschließlich Queenborough) einen Wert von 205 679 879 Pfd. Sterl., und ausgeführt wurden britische Produkte im Werte von 70 028 592 Pfd. Sterl. und ausländische und koloniale Produkte im Werte von 45 945 892 Pfd. Sterl. Zur Einfuhr kamen Lebensmittel im Werte von 72 658 784 Pfd. Sterl. (Fleisch 13 200 463 Pfd. Sterl., Tee 11 557 694 Pfd. Sterl., Butter und Käse 9 235 294 Pfd. Sterl., Weizen und Weizenmehl 11 231 516 Pfd. Sterl.), Rohstoffe im Werte von 62 543 961 Pfd. Sterl. (Wolle 22 237 906 Pfd. Sterl., Häute und Felle 5 490 565 Pfd. Sterl.) und Fabrikate im Werte von 54 330 943 Pfd. Sterl. (Zinn 5 463 128 Pfd. Sterl., Leder 4 761 658, Baumwollwaren 4 066 131 Pfd. Sterl.). Von der Ausfuhr britischer Produkte bestanden 75 Proz. aus Manufakturwaren, vornehmlich Baumwollwaren (für 7 675 710 Pfd. Sterl.), Wollwaren (für 5 144 574 Pfd. Sterl.), Eisen und Stahl (für 4 355 000 Pfd. Sterl.). Endlich wurden ausländische und koloniale Produkte im Werte von 46 945 892 Pfd. Sterl. wieder ausgeführt, so daß für den heimischen Gebrauch 158 697 987 Pfd. Sterl. verblieben. Die Zolleinnahmen beliefen sich 1910 auf 11 411 886 Pfd. Sterl.

Die steuerpflichtige Hausmiete betrug 1911: 44 676 714 Pfd. Sterl., die Grafschaftssteuer 1909: 6 573 575 Pfd. Sterl., die Gesamteinnahme der Grafschaft aber 11 722 050 Pfd. Sterl., einschließlich der von 1 848 683 Pfd. Sterl. von Trambahnen, Arbeiterwohnungen und andern gewinnbringenden Unternehmungen. Die Gesamtausgaben einschließlich der City (1 271 546 Pfd. Sterl.), der Metropolitan Boroughs

Digitized by Google

(5 029 582 Pfd. Sterl.), der Wasserbehörde (2 318 618 Pfd. Sterl.), der Armenpflege (3 614 761 Pfd. Sterl.) und Polizei (1 903 441 Pfd. Sterl.) erreichten 1907 die Höhe von 24 767 816 Pfd. Sterl. Die Schuldenlast, einschließlich der Schulden der City und der Metropolitan Boroughs, belief sich 1909 auf 114 814 916 Pfd. Sterl. Davon sind aber 56 Mill. Pfd. Sterl. gewinnbringend angelegtes Kapital abzuziehen für Wasserwerke, Trambahnen, Arbeiterwohnungen, Elektrizitätswerke. — Die Armenhäuser beherbergten im Januar 1911: 80 423 Insassen, außerdem erhielten noch 37 440 Personen Unterstützungen, und 19 000 lebten in Irrenanstalten. Die Gesamtkosten des Armenwesens beliefen sich 1909 auf 3 231 395 Pfd. Sterl. — Die Feuerwehr ist (1910) 1346 Mann, ein Rettungskorps (Salvage Corps) 118 Mann stark. Erstere verfügt über 82 Motor-, 79 Dampf- und 9 Handspritzen, 205 Rettungsapparate. Der Metropolitan-Polizeibezirk umfaßt die Umgegend auf eine Entfernung von 24 km von Charing Croß, und innerhalb desselben liegen bedeutende Städte, wie Croydon, East Ham, Bromley, Hornsey und Ealing. Die Polizei hatte 1910 eine Stärke von 17 071 Mann, einschließlich 1096 Mann in der City.

Zur Literatur: F. M. Hueffer, The soul of L., survey of a modern city (Lond. 1905); Werke von W. Besant: Early L., prehistoric, Roman, Saxon and Norman (das. 1908), Mediaeval L. (1906, 2 Bde.), L. in the time of the Tudors (1904), L. in time of Stuarts (1903), L. in the eighteenth century (1902), L. in the nineteenth century (1909), L., city (1910); Hutchings, L. town, past and present (Lond. 1909, 2 Bde.); Ditchfield, Memorials of old L. (1908, 2 Bde.); Shelley, Inns and taverns of old L., historical and literary associations (1909); Kemmann, Der Londoner Verkehr (Berl. 1909); J. Lloyd, L. municipal government (1910); Taylor, An historical guide to L. (1911); Naville, London clubs, their history and treasures (1911); Godfrey, A history of architecture in L. (1911).

**Longnon,** Auguste, der bedeutendste Kenner und Forscher auf dem Gebiet der historischen Geographie Frankreichs, starb 12. Juli 1911 in Paris.

**Looschen,** Hans, Maler, geb. 23. Juni 1859 in Berlin, besuchte die Kunstakademie daselbst von 1879 bis 1883 und lebt jetzt als Professor in Grunewald bei Berlin. Studienreisen hat er vorzugsweise in Deutschland unternommen. Von seinen zahlreichen Werken besitzt die Nationalgalerie in Berlin das Bild Mutter und Kind. Ferner befindet sich Waldesschatten im Museum in Santiago (Chile) und Rixe in der Galerie Krupp (Essen). In Arbeit befinden sich Bilder für das Stadthaus in Nordhausen. L. erhielt einen Ehrenpreis der Stadt Berlin, goldene Medaillen in Berlin, München und Wien sowie 1911 die Medaille erster Klasse in Barcelona.

**Lorebnrn,** Lord, engl. Staatsmann (s. Reid 6, Bd. 16), wurde bei der Krönungsfeier des Königs Georg V. im Juni 1911 zum Grafen erhoben.

**Lorenzenit,** Mineral, Natriumtitanozirkonosilikat $Na_2[(Ti,Zr)O]_2Si_2O_7$, findet sich in kleinen säuligen rhombischen Kristallen, diamantglänzend, farblos bis braun, Härte über 6, spez. Gew. 3,42, in den Syenitpegmatitgängen von Narsarsuk, Distrikt Julianehaab, Südgrönland.

**Losgesellschaften,** s. Lotterie.

**Lösung.** Um aus einer L. von bekanntem Prozentgehalt eine andre mit beliebigem Prozentgehalt herzustellen, z. B. aus einer 10,1proz. eine 5,5proz. (also im obigen Beispiel 10,1 Proz. und 0 Proz. Wasser), berechnet man, wieviel Teile der L. 5,5 Teile der gelösten Substanz enthalten, und verdünnt diese Menge auf 100 Teile. Also $\frac{10,1}{100} = \frac{5,5}{x}$, $x = 54,45$. 54,45 Teile der 10,1proz. L. geben also mit 45,55 Teilen Wasser 100 Teile einer 5,5proz. L. Man kann aber auch die Prozente der zur Verfügung stehenden Lösungen untereinander schreiben und das Prozent der gewünschten L. rechts daneben. Man subtrahiert dann die Zahlen diagonal und erhält die nötigen Mengen, wenn man horizontal liest:

```
10,1   5,5
   \   /
    5,5
   /   \
  0     4,6
```

Man muß also 5,5 Teile der 10,1prozentigen L. mit 4,6 Teilen Wasser verdünnen, um eine 5,5prozentige L. zu erhalten. Hat man eine 10,1prozentige und eine 5,5prozentige L. und will daraus eine 7,5prozentige L. herstellen, so schreibt man:

```
10,1   2,25
   \   /
    7,75
   /   \
  5,5    2,35
```

Es sind mithin 2,25 Teile der 10,1proz. mit 2,35 Teilen der 5,5proz. L. zu mischen. — Als nicht brennbare Lösungsmittel für Harz, Öl, Firnis, Wollpech, Bitumen, Schwefel, Zelluloseacetat und zum Extrahieren von Ölsaat und Ölfrüchten, Haaren, Wolle, Putzwolle, Knochen, Fischdünger, Wachs, Stearin, Preß-, Raffinations- und Bleichrückständen, Ceresin, Paraffin etc. werden benutzt:

| | Siedepunkt | Spez. Gewicht |
|---|---|---|
| Dichloräthylen $C_2H_2Cl_2$ . . . | 55,0° | 1,25 |
| Trichloräthylen $C_2HCl_3$ . . | 88,0° | 1,47 |
| Perchloräthylen $C_2Cl_4$ . . . . | 121,0° | 1,62 |
| Tetrachloräthan $C_2H_2Cl_4$ . . | 147,0° | 1,60 |
| Pentachloräthan $C_2HCl_5$ . . . | 159,0° | 1,70 |
| Tetrachlorkohlenstoff $CCl_4$ . . | 76,5° | 1,63 |

**Lösungsgenossen,** s. Experimentalmineralogie.

**Loti,** Pierre (Julien Viaud), franz. Roman- und Reiseschriftsteller. Sein Bildnis s. Tafel »Französische Dichter der Gegenwart«.

**Lotmaschine,** von Lucas, s. Tiefseeforschung.

**Lötschental.** Der große Tunnel der Lötschbergbahn ist am Morgen des 31. März 1911 durchbohrt worden. Näheres über diesen Tunnel s. Tunnel.

**Lotterie.** Durch Staatsvertrag mit Elsaß-Lothringen vom 28. April 1910 hat Preußen bis zum 31. Dez. 1930 das ausschließliche Recht erhalten, in Elsaß-Lothringen seine Klassenlotterie zu betreiben; Elsaß-Lothringen verzichtet auf eigne Lotterien und wird andre Geldlotterien nur mit preußischer Genehmigung zulassen, es wird gegen das unerlaubte Spielen Strafbestimmungen erlassen. Preußen zahlt als Gegenleistung dafür eine Rente, die in den ersten acht Jahren 550 000 Mk. beträgt. Mecklenburg-Schwerin hat den Betrieb, die Aufforderung oder die wissentliche Förderung des Betriebes oder der Aufforderung zur Beteiligung an Serien- oder Prämienlosgesellschaften unter Strafe gestellt (Verordnung vom 27. Dez. 1910). Bremen erließ das durch den Staatsvertrag mit Preußen nötig gewordene Gesetz gegen das Spielen in Lotterien 27. Mai 1909. Zurzeit waren es nur noch Bayern, Württemberg und Baden, die keine eignen Staatslotterien besaßen. Jetzt sind diese drei Staaten zunächst untereinander ins Einvernehmen getreten und haben sodann Verhandlungen mit der preußischen Regierung eingeleitet, die unter dem Vorbehalte der noch ausstehenden landesherrlichen Genehmigungen zu dem Abschluß eines Staatsvertrags betreffs der gemeinsamen Durchführung der Klassenlotterie führten. Danach soll die preußische Klassenlotterie künftig unter der Bezeichnung Preußisch-Süddeutsche Klassenlotterie fortgeführt wer-

Digitized by Google

den. In der Generallotteriedirektion sollen die drei süddeutschen Staaten ein gemeinsames Mitglied stellen, das von der bayrischen Regierung vorgeschlagen wird. Der Gewinnanteil des bayrischen Staates soll für die ersten fünf Jahre der zunächst auf 15 Jahre berechneten Vertragsdauer 2215000 Mk., vom sechsten Jahr an 42 Mk. für jedes im vorausgegangenen Jahr im Durchschnitt der bei den Ziehungen abgesetzten Lose betragen. Da der Vertrag auch Änderungen des geltenden Rechtes in den einzelnen Staaten hervorruft, ist die Genehmigung der betreffenden Landtage erforderlich. — Preußen hat durch Gesetz vom 19. Juli 1911 die Ausbeutung des Publikums durch **Losgesellschaften** (das sind Vereinigungen jeder Art, welche die Gewinnaussichten von Serien- oder Prämienlosen oder von Lotterie- oder Ausspielungslosen ausnutzen wollen), durch Verkauf von Serien- oder Prämienlosen oder Urkunden, durch die solche Anteile zum Eigentums- oder zum Gewinnbezug übertragen werden, durch unbefugtes Verkaufen von Losen ꝛc. zu verhindern gesucht. Die Gesetze betreffend das Verbot des Privathandels mit Staatslotterielosen vom 18. Aug. 1891 und betreffend den Handel mit Anteilen und Abschnitten von Losen zu Privatlotterien und Ausspielungen vom 19. April 1894 sind aufgehoben worden. Vgl. **Rönnberg**, Das preußische Gesetz betr. die Losgesellschaften ꝛc. (Wismar 1911).

**Löwenfeld**, Raphael, Theaterleiter und Schriftsteller (s. Bd. 21), starb 28. Dez. 1910 in Charlottenburg.

**Lozinski** (spr. lossinßkji), Wladyslaw, poln. Schriftsteller, geb. 1843 in Galizien, schrieb Monographien über die Geschichte Galiziens und schilderte als Kulturhistoriker das Lemberger Patriziat und die Rechtspflege in Rotrußland in der ersten Hälfte des 17. Jahrh. (»Mit Recht und Gewalt«, 2. Aufl. 1905; »Polnisches Leben in alten Zeiten«, 1907), ferner die Lemberger Baudenkmäler und veröffentlichte auch wertvolle kulturhistorische Erzählungen (»Die Madonna von Bosowiska«). — Sein frühverstorbener Bruder Walery verfaßte Romane in der Art der französischen Unterhaltungsbelletristik (mit Abenteuern, spannender Handlung), daneben aber auch wertvollere Erzählungen aus dem Leben des galizischen Kleinadels. — Ein dritter Bruder, Bronislaw, früher Gerichtsrat, schrieb eine Biographie des Grafen Agenor Goluchowski und eine Geschichte Galiziens.

**Lübeck**, deutscher Freistaat. Die Bevölkerung belief sich nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung vom 1. Dez. 1910 auf 116599 Seelen und hat seit 1905 um 10742 Einw. (10,47 Proz.) zugenommen. Davon entfallen auf die Stadt L. 98656, auf Travemünde 2162 und die Landbezirke 15781 Einw. Von der Bevölkerung waren 56911 männlichen, 59688 weiblichen Geschlechts, so daß auf 1000 männliche 1049 weibliche Personen entfielen. Die Zahl der Haushaltungen betrug 28045, auf jede kamen im Durchschnitt 4,16 Personen.

Das Budget für das Rechnungsjahr 1910 beziffert die Ausgaben auf 14161700 Mk., die Einnahmen auf 13563258 Mk., der Fehlbetrag wird durch den Zuschlag von 20 Proz. zur Einkommensteuer und durch Entnahme von 17190 Mk. aus der Ausgleichskasse gedeckt. Hauptposten der Einnahmen sind: Domänen 902522 Mk., Zinsen 221215, Anteil an den Reichseinnahmen 314240, Steuern und Gebühren 6336736 (darunter Einkommensteuer 3030600, Grund- und Gebäudesteuer 843388, Schiffsabgaben 511600, Gebühren 559193, Veräußerungsabgabe 400000, Erbschaftssteuer 360000, Wertzuwachssteuer 190000), Betriebsanstalten 3835675, Schulwesen 671665 Mk. An Ausgaben erfordern Senat und Bürgerschaft 345808 Mk., Gerichtswesen 450230, Polizei und Gefängniswesen 808159, Verwaltung 1088164, Betriebsanstalten 2865812, Bauten und Kanalverwaltung 1229353, Schulwesen 2224751, Armenwesen 458478, Krankenhaus und Irrenanstalt 547900, Kosten der Staatsschuld 2300079, Reichs- und auswärtige Angelegenheiten 418223 Mk. ꝛc. Die Staatsschuld betrug 1910: 59532521 Mk. — Als Nachfolger des 1909 und 1910 amtierenden regierenden Bürgermeisters Georg Eschenburg (s. d., Bd. 22), wurde für 1911 und 1912 Senator Johann Hermann Eschenburg (s. d., Bd. 23) gewählt.

**Lubomirski**, Fürst Joseph, starb im April 1911 in Nizza. Er schrieb noch: »Mémoires, 1839—1869«, Bd. 1: Histoire d'une ruine (Par. 1910).

**Lucae**, 3) August, Ohrenarzt, starb 17. März 1911 in Berlin. Von ihm erschien noch »Die chronische progressive Schwerhörigkeit, ihre Erkenntnis und Behandlung« (Berl. 1907).

**Luchs**, s. Tiere, aussterbende.

**Lüdenscheid** hat 1910 einen Monumentalbrunnen, den Industriebrunnen, modelliert vom Bildhauer Luigi Colderini, erhalten.

**Ludwig**, 18) L. II., König von Bayern. In Bamberg wurde ihm 1910 ein Denkmal (von Philipp Kittler) errichtet.

**Ludwig**, Fürst von Anhalt-Köthen, geb. 17. Juni 1579 in Dessau, gest. daselbst 7. (17.) Jan. 1650, machte Reisen nach den Niederlanden, Frankreich, England und Italien (wo er 1604 Mitglied der Accademia della Crusca wurde), trat 1606 die Regierung seines Landes an und zeichnete sich in kriegerischer Zeit als Förderer aller friedlichen Künste aus. Er wurde 24. Aug. 1617 Mitbegründer der Fruchtbringenden Gesellschaft (s. d., Bd. 7) und war nach dem kurzen Vorsitze Kaspar von Teutlebens unter dem Namen »der Nährende« deren anerkanntes Haupt. Von seinen literarischen Arbeiten ist außer einer Übersetzung von Petrarcas »Sechs Triumphen« (Köthen 1643) zu nennen seine in steifen Alexandrinerstrophen verfaßte »Kurze Anleitung zur deutschen Poesie oder Reimkunst« (das. 1640), in der er jedoch nur wenig Eignes bietet. Vgl. G. Krause, L., Fürst zu Anhalt-Köthen (Köthen 1877—79, 3 Bde.).

**Lueger**, 1) Otto, Ingenieur, starb 2. Mai 1911 in Stuttgart.

2) Karl, Bürgermeister von Wien (s. Bd. 22), wurde 29. Okt. 1910 in der Krypte der neuerbauten Grabkirche des Wiener Zentralfriedhofs feierlich beigesetzt.

**Luftdruckgründung**, s. Stadtbahnen.

**Luftpumpen**, s. Kondensation.

**Luftsalpeter**, s. Elektrochemie, S. 212.

**Luftschiffahrt.** A. Luftschiffe. In Deutschland wurde im Frühjahr 1911 ein neues Zeppelin-Luftschiff L. Z. VIII für die Deutsche Luftschiffahrtsaktiengesellschaft (Delag) fertiggestellt, das in seiner Konstruktion, seinen Abmessungen und Einrichtungen völlig mit dem am 28. Juni 1910 im Teutoburger Wald gestrandeten und vernichteten Passagierluftschiff Deutschland übereinstimmte. Die Motoren und sonstige noch brauchbare Teile des zerstörten Luftschiffs wurden bei dem Neubau, der ebenfalls den Namen Deutschland erhielt, verwendet. Dem neuen Fahrzeug war jedoch nur eine kurze Lebensdauer beschieden, da es 16. Mai 1911 in Düsseldorf von

Digitized by Google

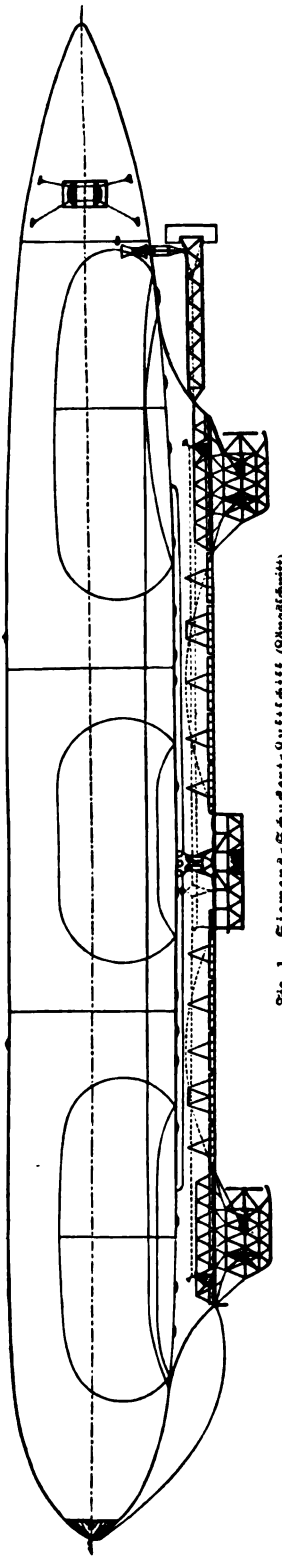


Fig. 1. Siemens-Schuckert-Luftschiff (Längsschnitt).

einer Böe gegen seine Halle geschleudert und vernichtet wurde. Als Ersatz hierfür wurde L. Z. 10 in Auftrag gegeben, das bereits im Sommer 1911 fertig wurde, den Namen Schwaben erhielt und eine Reihe hervorragender Fahrten ausführte. Von den frühern Zeppelin-Schiffen unterschieden sich L. Z. VII und L. Z. VIII besonders durch die Anordnung der Dämpfungs- und Steuerflächen. Erstere bestanden aus einer oberhalb des Hecks liegenden Kielfläche und je einer seitlichen horizontalen Dämpfungsfläche. Zur Seitensteuerung dienten auf jeder Seite drei Steuerflächen, zwei kleinere, zwangläufig miteinander verbundene, oberhalb der horizontalen Dämpfungsfläche und eine größere neben der Kielfläche. Die Betriebsgondeln lagen nicht, wie früher, in Ausschnitten, sondern unterhalb des in ganzer Länge durchgeführten Kielgerüstes. »Schwaben« unterscheidet sich von seinen Vorgängern besonders durch den Fortfall der seitlichen Höhensteuer, die ans Heck verlegt und oberhalb und unterhalb der kreuzförmigen Dämpfungsflächen angeordnet sind.

Da das Luftschiff L. Z. VI, das am 27. Aug. 1909 Berlin besuchte und eine Reihe erfolgreicher Passagierfahrten ausführte, am 14. Sept. 1910 durch unvorsichtiges Umgehen des Personals mit Benzin bei der Reinigung in seiner Halle bei Baden-Baden verbrannte, besitzt Deutschland an Zeppelin-Luftschiffen außer »Schwaben« nur noch das ältere Militärluftschiff L. Z. III (Z. I). Ein weiteres für die Militärverwaltung bestimmtes Zeppelin-Luftschiff L. Z. IX befindet sich im Bau, ebenso ein Luftschiff M. IV nach dem halbstarren System Groß-Basenach, das in seiner Konstruktion dem M. III entspricht, jedoch größere Abmessungen und stärkere Motoren erhält und mithin große Geschwindigkeit erzielen dürfte.

Das Luftschiff der Siemens-Schuckert-Werke (Fig. 1—3) ist nunmehr fertiggestellt und hat bereits eine Reihe erfolgreicher Fahrten ausgeführt.

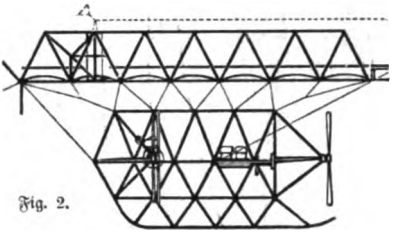


Fig. 2.

Vordere Gondel des Siemens-Schuckert-Luftschiffes.

Dieses von den Ingenieuren Krell und Dietzius konstruierte Fahrzeug ist zurzeit das größte, völlig unstarre Luftschiff der Welt. Der Tragkörper hat eine Länge von 118 m, einen größten Durchmesser von 18,2 m, einen Inhalt von 13000 cbm und wird durch drei hintereinander liegende Ballonets in Prallform erhalten. Die Hülle besteht aus drei Lagen Baumwollenstoff, zwischen und unter denen je eine Gummischicht liegt. Das Gewicht des Hüllenstoffs auf 1 qm beträgt 480 g, die Reißfestigkeit pro Meter Breite 1900 kg. Das Luftschiff besitzt drei Gondeln, von denen die vordere und hintere als Maschinengondeln dienen, während

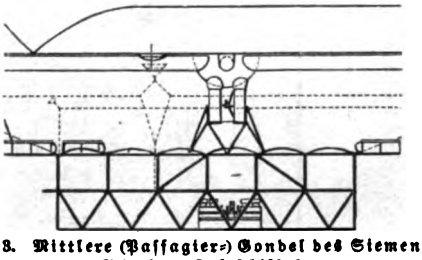


Fig. 3. Mittlere (Passagier-) Gondel des Siemens-Schuckert-Luftschiffes.

die mittlere als Führer- und Passagiergondel ausgebildet ist. Jede der Maschinengondeln trägt zwei Motoren von je 125 Pferdestärken, die je drei Propeller antreiben; von diesen liegen zwei zu beiden Seiten, während der dritte hinter der Gondel angeordnet ist. Eigenartig ist die Aufhängung der Gondeln. Diese hängen nämlich nicht, wie sonst üblich, an Drahtseilen, sondern an tangential an den Tragkörper anschließenden, unten sich zu einer Kante vereinigenden Stoffbahnen von ca. 70 m Länge, die vorn und hinten sich zusammenschließen. Im Aufhängebereich der Gondeln ist die Unterkante der Stoffbahnen bogenartig nach der Form der Kettenlinie ausgeschnitten. Hierdurch ergibt sich eine bei der großen Länge des Tragkörpers zur Vermeidung starker Biegungsmomente nötige, sehr gleichmäßige Verteilung der Last und gegenüber der Seil-

Digitized by Google

aufhängung ein erheblich geringerer Stirnwiderstand. Der durch die Stoffbahnen gebildete dreieckige Kanal zwischen den Gondeln dient zur Unterbringung des Benzinvorrats, des Wasserballastes, der Ballonetventilatoren und Schlauchleitungen sowie als Verbindungsweg zwischen den Gondeln.

In Frankreich ist ein neues Luftschiff nach dem halbstarren System Juillot-Lebaudy, die Liberté, erbaut worden. Um Unglücksfälle nach Art dessen, dem die République zum Opfer fiel, zu vermeiden, ist der Gasraum in eine Anzahl Kammern geteilt, die so bemessen sind, daß das Fahrzeug nach Verletzung und Entleerung einer Kammer noch schwebefähig bleiben soll. Hierdurch wird natürlich auch eine entsprechende Anzahl Ballonets erforderlich. Die Schrauben, deren Achsen bei den ältern Luftschiffen dieses Systems in Höhe des Gondelfußbodens lagen, sind bei der Liberté, ähnlich wie bei den deutschen Parseval-Luftschiffen, auf seitlich herausragenden hohen Böcken gelagert, wodurch der Angriffspunkt des Schraubenzuges näher an die Widerstandsmittellinie des Luftschiffes gerückt ist und eine günstigere Längsstabilität erzielt wird. Statt der bei den ältern Fahrzeugen am Vorderteil des Kielgerüstes angeordneten einflächigen Höhensteuer sind bei der Liberté doppelflächige, kastenartige, an die Zweideckerflugzeuge erinnernde Höhensteuer zwischen Kielgerüst und Gondel an den vordern Aufhängeseilen der letztern vorgesehen. Der Tragkörper der Liberté hat eine Länge von 68 m, einen größten Durchmesser von 10,8 m und einen Inhalt von 4200 cbm. Der Antrieb erfolgt durch einen 135pferdigen Panhardmotor. — Die Clément Bayard-Werke haben in dem Luftschiff Clément-Bayard II einen von dem ältern Clément-Bayard I erheblich abweichenden Typ geschaffen. Die gasgefüllten Dämpfungskörper sind vollständig fortgefallen, und die Stabilisierungs- und Steuerungsorgane sind zu einem mehrflächigen, kastenartigen, hinten über der Gondel angeordneten System vereinigt. Die Propeller sind, wie bei den neuern deutschen Parseval-Luftschiffen, denen auch der Tragkörper in seiner Form sehr ähnelt, in seitlich nach oben aus der Gondel herausragenden hohen Böcken gelagert. Das 76 m lange Luftschiff hat einen Inhalt von 7000 cbm und wird durch zwei Motoren von je 125 Pferdestärken angetrieben. Auch ein starres Luftschiff geht in Frankreich seiner Vollendung entgegen. Es ist von dem Elsässer Spieß entworfen und erinnert in seiner Konstruktion außerordentlich an die deutschen Zeppelin-Schiffe, nur daß es in seinen Abmessungen erheblich kleiner ist, da es nur eine Länge von 88 m und einen Durchmesser von 12 m besitzt. Der Querschnitt ist ein Vierzehneck, und es sind infolgedessen 14 Längsträger vorhanden, die durch in Abständen von ca. 10 m hintereinander liegende Querringe gestützt werden. An der Innenfläche der Trägerkonstruktion ist ein Metallnetz vorgesehen, gegen das sich die Gasbehälter gegenlegen. Das Luftschiff besitzt nur eine verhältnismäßig lange, als starrer Gitterträger ausgebildete Gondel. Es erscheint fraglich, ob ein in verhältnismäßig so geringen Abmessungen gehaltenes Starrschiff imstande sein wird, genügend Nutzlast zu tragen.

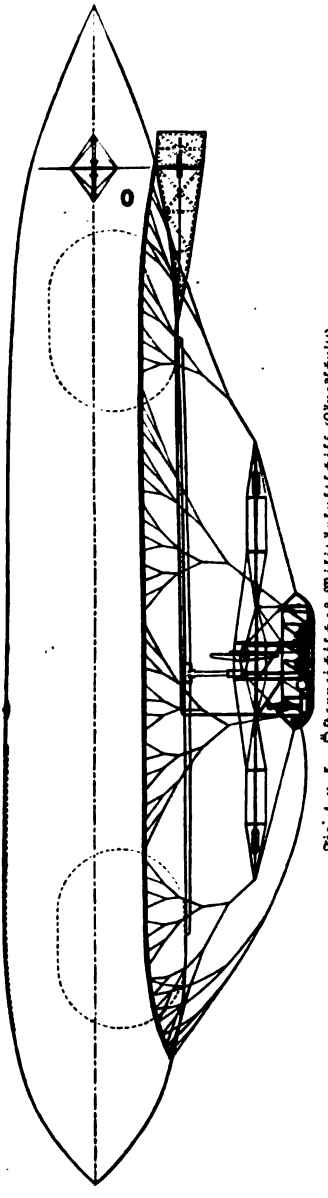


Fig. 4 u. 5. Österreichisches Militärluftschiff (Längsschnitt).

In England ist man nach den Mißerfolgen mit den halbstarren Luftschiffen Nulli Secundus und Dirigeable II zu dem unstarren Typ mit langer Gondel übergegangen. Nach diesem System sind die Militärluftschiffe Baby und Beta erbaut. Ersteres hat eine ziemlich gedrungene Gestalt, da es bei einem größten Durchmesser von 7 m nur eine Länge von 30 m besitzt. Zur Stabilisierung dienen ein vertikaler und zwei horizontale, flossenähnliche, gasgefüllte Dämpfungskörper. Das neuere Luftschiff Beta erinnert in seinem Aussehen außerordentlich an die deutschen Parseval-Luftschiffe, von denen es sich im wesentlichen nur durch die lange Gondel unterscheidet. Die gasgefüllten Dämpfungskörper sind fortgefallen und durch zwei seitliche horizontale Dämpfungsflächen und eine dem Seitensteuer vorgeordnete Kielfläche ersetzt. Der Stoff der Hülle ist wie bei allen englischen Luftschiffen die aus Tierdärmen hergestellte Goldschlägerhaut, die zwar außerordentlich leicht und gasdicht, dafür aber auch sehr empfindlich und wenig dauerhaft ist. Außer diesen Fahrzeugen besitzt England noch zwei in Privatbesitz befindliche Kielgerüstluftschiffe, das kleine Sportluftschiff von Willows, das sich durch die mit zäher Energie trotz vieler Unglücksfälle von seinem Eigner durchgeführte Fahrt von London nach Paris einen Namen gemacht hat, und ferner das größte halbstarre Luftschiff der Welt,

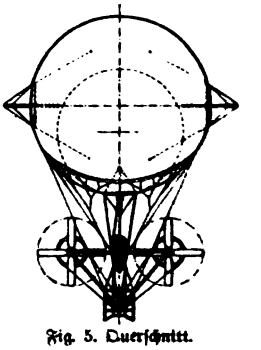


Fig. 5. Querschnitt.

Digitized by Google

die in ihrem Äußern an die deutschen Militärluftschiffe des Systems Groß-Basenach erinnernde, von der Lebaudy-Luftschiffwerft erbaute Morning Post. Dieses Fahrzeug, das eine Länge von 103 m, einen Durchmesser von 12 m und zwei Motoren zu je 110 Pferdestärken hat, ist im Mai 1911 bei einer unglücklichen Landung vollkommen zerstört worden. England macht weiterhin auch Versuche mit dem starren System; ein Luftschiff dieses Typs ist auf der Maximwerft unlängst fertiggestellt worden, jedoch beim Herausbringen aus der Halle zur ersten Probefahrt aus nicht aufgeklärten Gründen zerplatzt und zerbrochen.

Die österreichische Militärverwaltung, die als erstes Luftschiff einen Parseval von 2400 cbm angekauft hatte, hat nunmehr in dem Luftschiff K.W. III einen neuen, eignen Typ herausgebracht, der viel Gutes verspricht. Das Fahrzeug (Fig. 4 u. 5) ist völlig aus österreichischem Material hergestellt: die Hülle ist von den Vereinigten Gummiwarenfabriken Harburg-Wien und die Maschinenanlage von den österreichischen Körting-Werken geliefert. Der unstarre Traglörper hat eine Länge von 68 m, einen größten Durchmesser von 10,5 m und einen Inhalt von 3600 cbm; die Prallform wird durch zwei hintereinander liegende Ballonets von 900 cbm Gesamtinhalt erhalten. Der zur Aufhängung der Gondel dienende Hauptgurt ist, wie die Stoffbahnen des deutschen Siemens-Schuckert-Luftschiffes, bogenförmig nach der Kettenlinie ausgeschnitten, wodurch trotz einer geringen Zahl und einem verhältnismäßig großen Abstand der Aufhängepunkte eine sehr gute Verteilung der Belastung auf die ganze Länge des Traglörpers erzielt wird. An die ca. 7 m lange Gondel schließen sich nach vorn und hinten Auslegerarme von je 9 m Länge an, so daß ein ca. 25 m langer, den Traglörper gut versteifender Träger entsteht. Da die Auslegerarme leicht abnehmbar sind, ist das Luftschiff in zusammengelegtem Zustande trotzdem leicht transportabel. Die Höhensteuerung geschieht durch Umpumpen von Wasser zwischen zwei an den äußern Enden der Auslegerarme angebrachten Tanks, außerdem, wie bei den Parseval-Luftschiffen, durch Umpumpen von Luft aus dem einen Ballonet ins andre. Die Seitensteuerung geschieht durch ein normales Hecksteuer, dem eine Kielfläche vorgeordnet ist. Zu beiden Seiten des Hecks sind noch horizontale Dämpfungsflächen angebracht. Der Antrieb des Luftschiffes erfolgt durch zwei achtzylindrige Körting-Motoren von je 75 Pferdestärken Leistung, die sowohl einzeln wie gemeinsam auf die beiden, in seitlichen Böcken in der Gondel gelagerten vierflügeligen Holzpropeller von 3 m Durchmesser wirken können. Die erreichte Geschwindigkeit betrug mit einem Motor ca. 40 km, mit beiden Motoren ca. 50 km in der Stunde.

In Italien ist nach dem Entwurfe von Forlanini und Fabro ein neues Kielgerüstluftschiff Leonardo da Vinci erbaut worden. Die Konstruktion dieses Fahrzeuges ist durchaus eigenartig. Der gedrungene Traglörper, der bei einem größten Durchmesser von 14 m eine Länge von nur 40 m besitzt, besteht aus zwei Teilen, die durch eine längslaufende, nach außen scharf sichtbare Kante voneinander getrennt sind. Der untere, nur mit einem luftdurchlässigen Stoff bespannte Teil dient zur Aufnahme des sich über die ganze Länge und Breite des Traglörpers erstreckenden, aus Stahlrohr hergestellten Kielgerüstes, während der obere, größere, vom untern durch eine gasdichte Stoffbahn abgetrennte Teil als eigentlicher Gasraum dient und durch ein Ballonet prall erhalten wird. Die an das Versteifungsgerüst starr angebaute 12 m lange Gondel verlängert sich nach hinten zu in einen Kiel, der ebenso wie die Gondel vollständig mit Stoff bespannt ist. In der Gondel liegt vorn der mit Fenstern versehene Führerstand, dahinter die Maschinenanlage und hinter dieser ein Passagierraum. Höhen- und Seitensteuer sind zu einem vielflächigen kastenartigen System vereinigt, das am Ende des Kiels unter dem Heck liegt. Ganz am äußersten Ende des Hecks sind die ebenfalls zu einem mehrflächigen kastenartigen Gebilde vereinigten Dämpfungs- und Kielflächen angeordnet. Die beiden nebeneinander im Kielgerüst gelagerten fünfflügeligen Propeller werden mittels Kettenübertragung von einem in der Gondel aufgestellten 40 Pferdestärken leistenden Motor angetrieben. Im Bau befindet sich in Italien noch ein unstarres Luftschiff nach dem System des Grafen Almerico da Schio, bei dem die Veränderungen des Gasvolumens statt durch Ballonets durch eine im Unterteil der Hülle liegende dehnbare Kautschukbahn ausgeglichen werden.

Auch Belgien besitzt zurzeit zwei moderne Luftschiffe, das unstarre Ville de Bruxelles von 6500 cbm, das von den französischen Astra-Werken erbaut ist und in seiner Konstruktion völlig mit dem Clément-Bayard I übereinstimmt, und das halbstarre Belgique. Letzteres, das ursprünglich in kleinern Abmessungen ausgeführt war, wurde später vergrößert und hat jetzt eine Länge von 64,5 m, einen größten Durchmesser von 10,75 m und einen Inhalt von 4000 cbm. Die Versteifung bewirkt ein gitterförmiges, an Stoffbahnen aufgehängtes Holzgerüst. Zur Stabilisierung dienen ein horizontal um das Heck herumlaufender gasgefüllter Dämpfungskörper sowie eine obere und eine untere Heckkielfläche. Die Schraube liegt an der Spitze der Gondel, wirkt also ziehend.

Die russische Luftflotte besteht aus dem halbstarren Luftschiff Lebedj, Typ Juillot-Lebaudy, von 61 m Länge, 11 m Durchmesser und 3700 cbm Inhalt und mit einem Motor von 70 Pferdestärken; einem Parseval-Luftschiff von 6700 cbm mit zwei Motoren zu je 110 Pferdestärken, und einem kleinen, von dem schwedischen Ingenieur Forßmann konstruierten, für den Aufklärungsdienst bestimmten Lenkballon, der eine Länge von 35 m, einen Inhalt von 800 cbm hat und von einem Motor von 28 Pferdestärken angetrieben wird. Die russische Militärverwaltung soll die Anschaffung einer größern Anzahl dieser kleinen Fahrzeuge in Aussicht genommen haben.

Der Amerikaner Wellmann, der bereits in den Jahren 1907 und 1909 durch seine mißglückten Versuche, mit einem Luftschiff von Spitzbergen aus den Nordpol zu erreichen, von sich reden gemacht hatte, stieg 15. Okt. 1910 in Atlantic City mit seinem Luftschiff America auf, um den Atlantischen Ozean zu überqueren. Der Versuch mißglückte, wie die Fachleute in Anbetracht der mangelhaften Vorbereitungen und Erfahrungen vorausgesagt hatten. Nach 69-stündiger Fahrt, die größtenteils in einem Treiben des manövrierunfähigen Luftschiffes mit dem Winde bestand, wurde die Besatzung von dem Dampfer Trent aufgenommen. Das Luftschiff selbst ging verloren. Interessant an diesem Versuch ist die Benutzung des sogen. Equilibrators, d. h. einer Art Schleppseil, bestehend aus einer Anzahl gelenkig hintereinander gekuppelter zylindrischer Stahlbehälter, die zur Aufnahme eines Teiles des mitgeführten Benzins dienten. Durch Eintauchen dieser schwimmfähigen Be-

Digitized by Google

hälter in das Wasser sollte das Luftschiff bei Gasverlust entlastet, durch Austauchen eines Teils der Behälter bei stärker werdendem Auftrieb wieder belastet werden, wodurch das Innehalten einer gleichmäßigen Fahrthöhe ermöglicht werden sollte. Gerade dieser Equilibrator aber wurde durch das ständige Zerren und die hierdurch eintretende Fahrtverminderung dem Luftschiff zum Verderben.

Die Überquerung des Atlantischen Ozeans im Luftschiff sollte im Herbst 1911 auch von Osten her versucht werden, und zwar nach dem Projekt des Deutsch-Amerikaners Joseph Bruder unter Benutzung des Nordostpassats von den Kanarischen Inseln aus. Das hierfür bestimmte Luftschiff Suchard ist in Kiel bereits fertiggestellt. Es ist, da es dabei mehr auf möglichst große Nutzlast als auf große Geschwindigkeit ankommt, in gedrungener Form nach dem unstarren System erbaut. Der Tragkörper hat eine Länge von 60,5 m, einen Durchmesser von 17,1 m und einen Gasinhalt von 6730 cbm. Zur Erzielung möglichster Gasdichtigkeit ist die Hülle aus dreifachem Ballonstoff hergestellt. Der Antrieb erfolgt durch zwei Motoren von je 100 Pferdestärken. Als Gondel dient ein seetüchtiges Motorboot von 10 m Länge und 3 m Breite, das sowohl durch Luftschrauben wie durch Wasserschrauben angetrieben werden kann.

B. **Flugzeuge** (Motorflugapparate). Während die Entwickelung der Motorluftschiffahrt in den letzten Jahren stetig, aber doch verhältnismäßig langsam vorwärts gegangen ist, vergeht in der Flugtechnik kaum ein Tag, an dem nicht eine bis dahin bestehende Höchstleistung überboten würde. Während Ende 1909 die höchste erreichte Geschwindigkeit 77 km in der Stunde, die größte Höhe 500 m, die längste Flugdauer 4 Stunden und die größte Belastung drei Personen betrug, sind jetzt bereits Geschwindigkeiten von 140 km in der Stunde, Höhen von 4200 m, Flugzeiten von über 12 Stunden und Belastungen mit zwölf Passagieren erreicht worden. Die Zahl der erprobten Flugzeugtypen ist außerordentlich gewachsen und dürfte heute bereits in die Hunderte gehen. Es sind dies jedoch alles Drachenflugzeuge; die Schrauben- und Schwingenflugzeuge haben bisher noch keine Erfolge gehabt. Der Kampf zwischen Zweidecker und Eindecker ist noch immer nicht entschieden und wird auch wohl in nächster Zeit noch nicht entschieden werden, da jedes dieser beiden Systeme seine unbestreitbaren, von dem andern nicht zu erreichenden Vorzüge besitzt. Der Zweidecker ermöglicht höhere Belastungen, der Eindecker größere Geschwindigkeiten. Hinsichtlich Stabilität und Zuverlässigkeit dürften beide zurzeit gleichwertig sein.

Während Deutschland auf dem Gebiete der Motorluftschiffahrt an der Spitze steht, hat in der Flugtechnik Frankreich noch die unumstrittene Führung. Von den französischen Eindeckern ist das Blériot-Flugzeug noch immer das verbreitetste. Von dem bereits früher beschriebenen beim Überfliegen des Kanals benutzten sogen. Kanaltyp unterscheidet sich der neue Blériot-Apparat durch die Anordnung der Dämpfungsflächen und Höhensteuer. Erstere liegen nicht mehr, wie beim Kanaltyp, zwischen, sondern vor den Höhensteuern und erstrecken sich von der Vorderkante derselben, wo sie ihre größte Breite haben, an den Rumpf anschließend nach vorn zu bis an die Haupttragflächen, wo sie in den Rumpf einlaufen. Die beiden auf gemeinsamer Welle sitzenden Höhensteuerflächen sind in größerer Breite ausgeführt und reichen bis an den Rumpf heran. — Blériot hat auch einen großen, für Passagierflüge bestimmten Eindecker erbaut, der von dem Normaltyp erheblich abweicht. Er hat eine Spannweite von 13 m, eine Länge von 12 m und ein Tragflächenareal von 40 qm. Die beträchtlich über dem Rumpfe liegende Tragfläche ist auf einem verspannten Gitterträger montiert und wird nicht verwunden, sondern ist ähnlich wie beim Farman-Flugzeug mit Hilfsflügeln ausgerüstet. Das Höhensteuer liegt vor der Tragfläche an Auslegerarmen. Am Hinterende des Rumpfes liegt eine feste Schwanzfläche, darüber das Seitensteuer. Ein 100 Pferdestärken leistender Gnôme-Motor (vgl. Artikel »Verbrennungsmaschinen«) treibt eine hinter den Tragflächen angeordnete Chauvière-Schraube von 3,2 m Durchmesser. Das Gesamtgewicht des Apparats, der bereits Flüge mit neun Personen ausgeführt hat, beträgt 600 kg. — Ein weiterer erfolgreicher Eindecker ist der von Robert Esnault-Pelterie, R. E. P. genannt. Dieses Flugzeug weicht erheblich von den Normalkonstruktionen ab und ist dadurch bemerkenswert, daß die Tragflächen mit dem Rumpf nicht fest, sondern durch ein besonderes, in allen Kulturstaaten patentiertes Hebelgestänge beweglich verbunden sind, was eine eigenartige Verwindung ermöglicht und dem Fahrzeug gute Stabilitätseigenschaften verleiht. Da der Rumpf nur mit zwei hintereinander liegenden Laufrädern (einem vordern, hydropneumatisch abgefederten unter den Tragflächen und einem kleinern hintern unter dem Schwanz) versehen ist, sind an den Außenenden der Flügel noch kleine Laufräder angeordnet, auf deren eines sich der Apparat in der Ruhelage und bei Beginn des Anlaufs stützt. Bereits bei geringer Fahrt läuft jedoch das Flugzeug nur auf den Mittelrädern, was zwecks Erreichung der Abflugsgeschwindigkeit natürlich von Vorteil ist. — Gute Erfolge hat auch der Henriot-Eindecker gehabt. Die Tragflächenform erinnert an Blériot, die Ausbildung des bootsähnlichen, ganz mit Zedernholz bekleideten Rumpfes, die Art der Steuerung, die Anordnung der Dämpfungs- und Steuerflächen am Schwanz sowie die Abstützung des letztern erinnern an Antoinette, und das Fahrgestell mit seinen beiden längslaufenden Kufen, die elastisch an der Achse der Laufräder aufgehängt sind, ist dem von Farman ähnlich. — Auch der Eindecker von Tellier, der ebenfalls, und zwar gleich bei den ersten Versuchen, gute Flugleistungen erreicht hat, zeigt viele an Antoinette und Blériot erinnernde Einzelheiten. Er hat bei 11 m Länge und 11 m Spannweite in seinen etwas V-förmig nach oben gerichteten Flügeln eine Fläche von 24 qm. Hinter einer festen Schwanzfläche liegt das Höhensteuer, über letzterm das Seitensteuer mit vorgeordneter dreieckiger Kielfläche. — Der Eindecker von Lioré ist besonders deswegen bemerkenswert, weil er nicht, wie sonst bei Eindeckern üblich, eine Schraube besitzt, sondern zwei vor den Tragflächen nebeneinander liegende Schrauben, die durch Kettenübertragung unter Übersetzung ins Langsame vom Motor aus angetrieben werden. — In neuester Zeit hat besonders der Eindecker von Nieuport gute Erfolge erzielt. Er fällt durch seinen bootsförmigen, völlig bespannten Rumpf auf. Das Fahrgestell ähnelt dem des Antoinette-Flugzeuges, da es wie dieses eine mittlere, zwischen zwei Laufrädern liegende Schlittenkufe aufweist; die Laufräder sind jedoch nicht pneumatisch, sondern durch Blattfedern abgefedert. Eigenartig ist die Ausbildung der Steuerungsorgane. Das am Ende des Rumpfes hinter einer festen horizontalen Dämpfungsfläche angeordnete Höhensteuer trägt oben

Digitized by Google

und unten zwei nebeneinander liegende Kielflächen, deren hintere freie Enden elastisch ausgebildet sind, so daß sie, aus der Richtung gebogen, zur Seitensteuerung dienen. — Schließlich hat auch Henri Farman einen Eindecker konstruiert, der, wie es bei der großen flugtechnischen Erfahrung des Konstrukteurs nicht weiter verwunderlich ist, gleich bei den ersten Versuchen trotz einer von den üblichen ziemlich abweichenden Konstruktion gute Leistungen zeigte. Die über dem durchgehenden Rumpf in voller Breite durchlaufende Tragfläche entspricht in ihrer Konstruktion mit den Hilfsflügeln im wesentlichen der obern Tragfläche des Farman-Zweideckers. Die Schraube liegt verhältnismäßig sehr tief; trotzdem sind störende Kippmomente nicht aufgetreten. Am Hinterende des Rumpfes liegt das Höhensteuer, davor eine feste Schwanzfläche, über letzterer das Seitensteuer mit vorgeordneter dreieckiger Kielfläche.

Unter den französischen Zweideckern dominiert zurzeit der Typ Henri Farman. Die neueste Ausführung unterscheidet sich von den ältern Typen dadurch, daß die obere Tragfläche eine erheblich größere Spannweite besitzt als die untere und an den überragenden Enden die Hilfsflügel (ailerons) trägt. Auch ist nur eine einfache Schwanzfläche vorhanden, die von dem aus einer obern und einer untern Fläche bestehenden Seitensteuer gekreuzt wird. Bei seinem Flug um den Michelin-Preis 1910 bediente sich Farman jedoch eines Flugzeuges, das wieder zwei übereinander angeordnete Schwanzflächen und zwischen ihnen zwei nebeneinander liegende Seitensteuer aufwies. — Auch der Bruder von Henri Farman, Maurice Farman, hat einen erfolgreichen Zweiddeckertyp geschaffen. Das in seiner Gesamtanordnung an Voisin und Henri Farman erinnernde Flugzeug ist bemerkenswert durch die Ausbildung der Träger für das Höhensteuer, die gleichzeitig als Kufen für die Landung dienen. Mit einem Zweidecker dieses Typs hat der Flieger Renaux 7. März 1911 den Flug von Paris zum 1400 m hohen Gipfel des Puy de Dôme vollbracht und damit den Grand Prix Michelin von 100 000 Fr. gewonnen. — Die Voisin-Werke, deren älterer Typ ohne Stabilisierungseinrichtung und mit vertikalen Seitenwänden jetzt überholt erscheint, haben zwei neue Modelle herausgebracht. Der erste Typ, der sogen. Type de course, hat zwischen den Tragflächen an den vordern Streben angelenkte Hilfsflügel zur Stabilisierung. Der Schwanz trägt hinten eine feste Horizontalfläche, die von zwei nebeneinander liegenden, ausgeschnittenen Seitensteuerflächen gekreuzt wird. Das Fahrgestell ist gegenüber dem ältern Typ erheblich leichter ausgeführt; auch ist unter dem vorn liegenden Höhensteuer ein Laufrad angeordnet. — Der zweite neueste, sogen. Canard-Typ ist besonders originell. Die an ihrer Hinterkante mit Hilfsflügeln versehenen Haupttragflächen liegen nämlich nicht am Vorderende, sondern am Hinterende des ganz mit Stoff bespannten Rumpfes, der an seiner Spitze das Höhensteuer trägt. Ob diese, das Herkömmliche gewissermaßen umkehrende Konstruktion sich bewähren wird, erscheint zweifelhaft. — Ein dem Farman-Zweidecker ähnliches, in mancher Beziehung jedoch eigenartiges Flugzeug ist das von Roger Sommer. Hier ist die Ausbildung der Höhensteuerträger zu Gleitkufen noch erheblich weiter durchgeführt als bei Maurice Farman, da dieselben nach hinten zu bis unter die Hinterkante der Hauptflächen hindurchlaufen. Am Hinterende des Schwanzes liegt eine in ihrer Neigung mittels eines selbstsperrenden Handrades während der Fahrt vom Flieger zu verstellende Schwanzfläche, davor innerhalb des Traggerüstes das Seitensteuer. Die Querstabilisierung erfolgt mittels Hilfsflügeln an der obern Tragfläche. Der Sommer-Zweidecker wird ebenso wie der von Henri Farman auch in Deutschland nachgebaut, besonders von den Firmen »Aviatik«-Mühlhausen und »Albatros-Werke«, Berlin-Johannisthal.

Sehr gute Erfolge hat in letzter Zeit der Zweidecker von Bréguet gehabt. Dieser Konstrukteur verbindet die beiden Haupttragflächen, von denen die obere eine größere Spannweite hat als die untere, nur durch eine einzige, etwa auf ein Viertel der Tragflächentiefe von vorn liegende Strebenreihe. Hierdurch werden die Tragflächen sehr elastisch und können sich nach dem Luftwiderstand einstellen. Um beim Kurvenflug diese Selbsteinstellung energisch zur Wirkung zu bringen, sind die Tragflächen der Breite nach in der Mitte unterteilt, so daß die linke Tragflächenseite sich anders einstellen kann als die rechte. An den Vertikalstreben sind unterhalb der obern Tragfläche nachgiebige Kielflächen angeordnet. Der Rumpf läuft über der untern Tragfläche ziemlich weit nach vorn durch und trägt vorn den dreiflügeligen Propeller. Die Schwanzfläche ist in ihrem hintern Teil biegsam und dient gleichzeitig zur Höhensteuerung. Das Seitensteuer ist in normaler Weise um eine Achse drehbar. Mit einem größern Flugzeug seines Typs hat Bréguet einen Flug mit elf Passagieren ausgeführt. — Der Zweidecker von Goupy ist dadurch bemerkenswert, daß die Haupttragflächen nicht senkrecht übereinander liegen, sondern gegeneinander versetzt sind, derart, daß die obere Tragfläche vor der untern liegt. Die Verbindungsstreben laufen infolgedessen schräg nach vorn. Am Hinterende des Rumpfes liegen ebenfalls schräg übereinander zwei feste Schwanzflächen; neben der untern sind wie beim Blériotschen Kanaltyp die Höhensteuerflächen angeordnet. Zur Stabilisierung sind die äußern Enden der Haupttragflächen gewissermaßen losgeschnitten und um horizontale Querachsen beweglich gemacht. — Eigenartig ist auch der Doppeldecker von Savary; er fällt durch seinen unter der untern Tragfläche weit vorgebauten, als Gitterträger von dreieckigem Querschnitt ausgebildeten Rumpf auf. Die untere Längsstrebe dieses Trägers dient gleichzeitig als Gleitkufe. Der Antrieb erfolgt wie bei Wright durch zwei nebeneinander angeordnete Propeller, die jedoch vor den Tragflächen liegen. — Außer den bereits erwähnten gibt es in Frankreich noch eine große Zahl teils bereits erprobter, teils noch im Versuchsstadium befindlicher Flugzeuge, deren Aufzählung hier zu weit führen würde.

Auch in Deutschland hat die Flugtechnik einen großen Aufschwung genommen, wenn sie auch die französische noch bei weitem nicht erreicht hat. Eine größere Anzahl fast durchweg gut beschäftigter Flugzeugfabriken ist entstanden, die sich zu einem Verband zur Wahrung gemeinsamer Interessen zusammengetan haben. Die Aviatik, G. m. b. H. in Mühlhausen, und die Albatros-Werke in Berlin-Johannisthal bauen in erster Linie Farman- und Sommer-Apparate; die Flugmaschine Wright, G. m. b. H., modernisierte Wright-Flugzeuge, bei denen neuerdings das vordere Höhensteuer ganz fortgelassen und statt dessen ein hinteres angeordnet ist; die Deutsche Flugmaschinenbau-Gesellschaft in Berlin-Rummelsburg den Typ Schultze-Herford; die Werke von Euler, Grade, Dorner die Systeme ihrer Besitzer; die Etrich-

Digitized by Google

Rumpler Luftfahrzeugbau-Gesellschaft m. b. H. u. a. baut Konstruktionen nach Angabe der Erfinder und besonders den österreichischen Etrich-Typ unter dem Namen »Rumpler-Taube«. — Die Zahl der deutschen Flugzeugführer beträgt zurzeit ca. 100, unter ihnen Prinz Heinrich von Preußen. Auch die deutsche Militärverwaltung hat eine Anzahl Apparate erworben, und zwar bevorzugt sie zurzeit die Konstruktionen Aviatik, Albatros, Wright und Etrich-Rumpler.

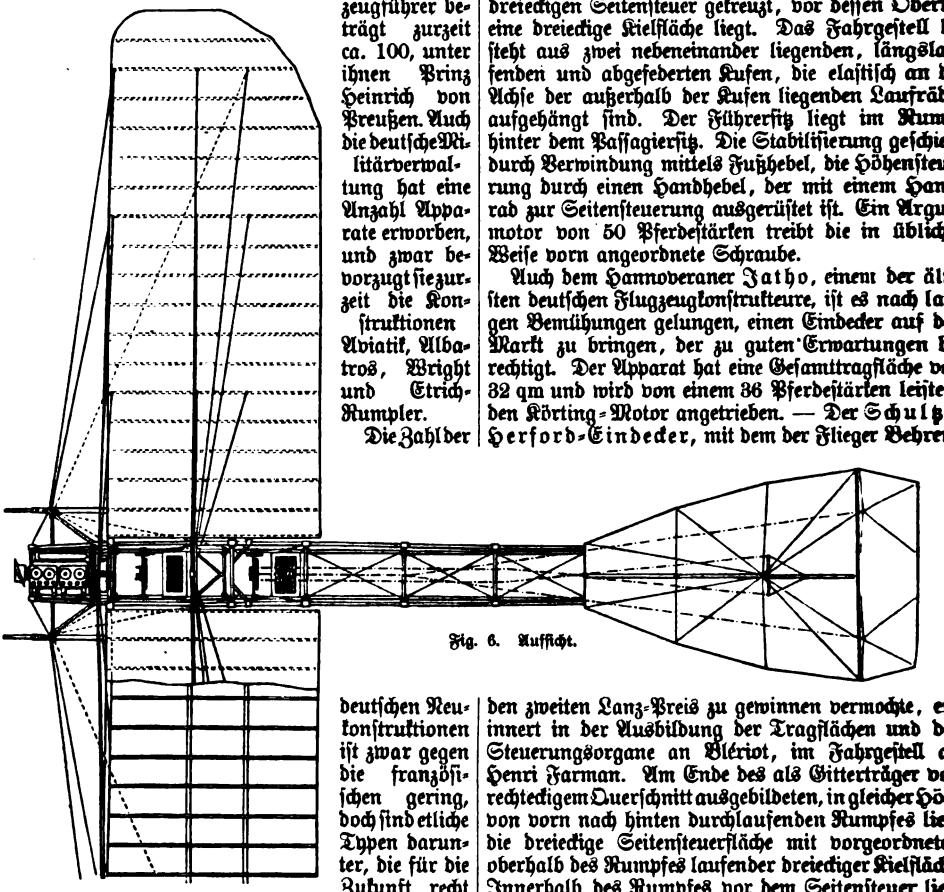


Fig. 6. Aufsicht.

Die Zahl der deutschen Neukonstruktionen ist zwar gegen die französischen gering, doch sind etliche Typen darunter, die für die Zukunft recht Gutes erwarten lassen. Dies gilt bei den Eindeckern besonders von dem Harlan-Flugzeug (Fig. 6 u. 7), das von Grulich konstruiert ist und bereits bei den ersten Versuchen unter Führung des Konstrukteurs, der noch nie vorher in einem Flugzeug gesessen hatte, hervorragende Eigenschaften zeigte. Der für zwei Personen konstruierte Eindecker hat eine Spannweite von 13,5 m und eine Gesamtlänge von 11 m. Die Tiefe der Flügel beträgt 2,5 m, ihre Fläche 30 qm. Der Rumpf ist als fischförmiger Träger aus amerikanischem Spezialholz hergestellt und trägt an seinem Hinterende das Höhensteuer, davor eine feste horizontale Dämpfungsfläche; diese wird von dem ausgeschnittenen dreieckigen Seitensteuer gekreuzt, vor dessen Oberteil eine dreieckige Kielfläche liegt. Das Fahrgestell besteht aus zwei nebeneinander liegenden, längslaufenden und abgefederten Kufen, die elastisch an der Achse der außerhalb der Kufen liegenden Laufräder aufgehängt sind. Der Führersitz liegt im Rumpf hinter dem Passagiersitz. Die Stabilisierung geschieht durch Verwindung mittels Fußhebel, die Höhensteuerung durch einen Handhebel, der mit einem Handrad zur Seitensteuerung ausgerüstet ist. Ein Argusmotor von 50 Pferdestärken treibt die in üblicher Weise vorn angeordnete Schraube.

Auch dem Hannoveraner Jatho, einem der ältesten deutschen Flugzeugkonstrukteure, ist es nach langen Bemühungen gelungen, einen Eindecker auf den Markt zu bringen, der zu guten Erwartungen berechtigt. Der Apparat hat eine Gesamttragfläche von 32 qm und wird von einem 36 Pferdestärken leistenden Körting-Motor angetrieben. — Der Schultze-Herford-Eindecker, mit dem der Flieger Behrend den zweiten Lanz-Preis zu gewinnen vermochte, erinnert in der Ausbildung der Tragflächen und der Steuerungsorgane an Blériot, im Fahrgestell an Henri Farman. Am Ende des als Gitterträger von rechteckigem Querschnitt ausgebildeten, in gleicher Höhe von vorn nach hinten durchlaufenden Rumpfes liegt die dreieckige Seitensteuerfläche mit vorgeordneter, oberhalb des Rumpfes laufender dreieckiger Kielfläche. Innerhalb des Rumpfes vor dem Seitensteuer liegt eine feste Dämpfungsfläche, zu beiden Seiten derselben die Höhensteuerflächen. — Recht gut durchkonstruiert scheint auch der Eindecker des jungen Hanuschke zu sein, bei dem der Führer, wie bei Santos-Dumont, Grade und Dorner, unterhalb der Tragflächen sitzt. Das sehr leicht ausgeführte Flugzeug hat eine Spannweite von 8 m und eine Länge von 9 m. Mit einem 25 Pferdestärken leistenden Anzani-Motor ausgerüstet, hat der Apparat Geschwindigkeiten von 85 km in der Stunde erreicht.

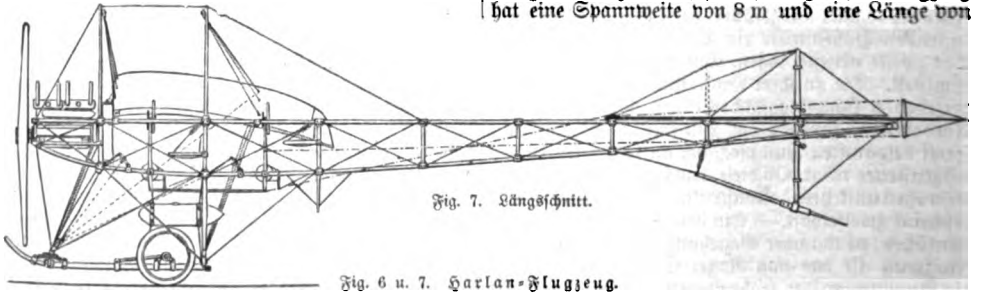


Fig. 7. Längsschnitt.

Fig. 6 u. 7. Harlan-Flugzeug.

Von den deutschen Zweideckern ist außer den in

Digitized by Google

enger Anlehnung an die französischen Originalkonstruktionen ausgeführten Typen der Aviatik- und Albatroswerke besonders das Flugzeug von August Euler bemerkenswert. Dieser Apparat, der sich anfangs eng an das Vorbild von Voisin anlehnte, ist vom Konstrukteur so sehr verbessert worden, daß man ihn heute als deutsche Konstruktion bezeichnen kann.

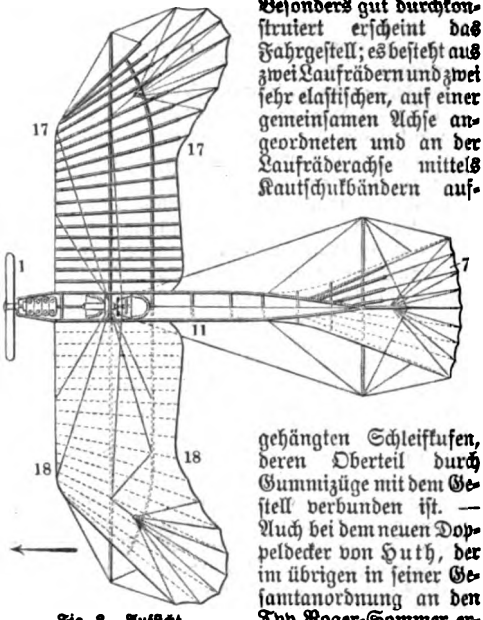



Fig. 8. Aufsicht.

Besonders gut durchkonstruiert erscheint das Fahrgestell; es besteht aus zwei Laufrädern und zwei sehr elastischen, auf einer gemeinsamen Achse angeordneten und an der Laufräderachse mittels Kautschukbändern aufgehängten Schleifkufen, deren Oberteil durch Gummizüge mit dem Gestell verbunden ist. — Auch bei dem neuen Doppeldecker von Huth, der im übrigen in seiner Gesamtanordnung an den Typ Roger-Sommer erinnert, ist der Konstruktion des Untergestells besondere Sorgfalt gewidmet. Die Schlittenkufen sind hier in starker Wölbung vom vordern Höhensteuer bis zur hintern Schwanzfläche durchgeführt und als Träger ausgebildet, so daß sie gewissermaßen den Rumpf ersetzen. Jede der Kufen ist wie bei Henri Farman an zwei zu beiden Seiten liegenden Laufrädern elastisch aufgehängt. Durch diese

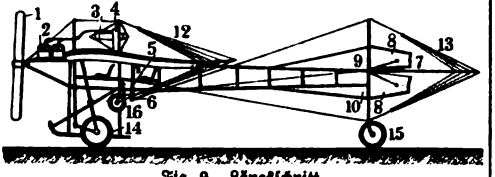



Fig. 9. Längsschnitt.

Fig. 8 u. 9. Etrich-Rumpler-Flugzeug.

1 Propeller, 2 Motor, 3 Benzinbehälter, 4 Kühler, 5 Handhebel für Höhensteuerung mit Handrad für Verwindung, 6 Fußhebel für Seitensteuerung, 7 Höhensteuer, 8 Seitensteuer, 9 obere Kielfläche, 10 untere Kielfläche, 11 Führersitz, 12 Zugschnüre für Verwindung, 13 Zugschnüre für Höhensteuerung, 14 vordere Laufräder, 15 hinteres Laufrad, 16 Laufräder an den Flügeln, 17 und 18 Flügel.

Konstruktion ist das Flugzeug, das auch schon bemerkenswerte Flüge ausgeführt hat, gegen Landungsstöße außerordentlich widerstandsfähig. — Im Versuchsstadium befinden sich in Deutschland noch eine große Reihe von Apparaten, so die Zweidecker von Major v. Parseval, der Siemens-Schuckert-Werke, der Sächsischen Flugzeugwerke, der Mainzer Automobilfachschule, des Jachtkonstrukteurs Max Ortz, des Ingenieurs Schudersky, ferner die Eindecker von Enders, Fahlbusch, Grohmann, Haefelin, Heitmann, Otto, Pegelow, Ursinus, Vollmöller, Wrobel, die Universalflugmaschine von Grawert und der kombinierte Drachen- und Schwingenflieger von Schelies.

In Österreich sind zwei hervorragende Flugzeugsysteme entstanden, die Eindecker von Etrich und von Pischof. Besonders das Etrich-Flugzeug, das auch in Deutschland von der Firma Rumpler mit Rumpler-, Argus-, Gnôme- und österreichischem Daimler-Motor gebaut wird (Fig. 8 u. 9), zeigt auffallend gute Stabilitätseigenschaften, die von der eigenartigen Gestalt der dem Flugsamen der Zanoniapflanze (s. Zanonia) nachgebildeten Tragfläche herrühren. Diese Form kennzeichnet sich dadurch, daß sie nicht nur eine Wölbung in der Flugrichtung, sondern auch quer zu ihr besitzt. Die Längswölbung ist vorn konkav, hinten konvex, und zwar nimmt die konkave Wölbung nach den Außenenden der Flügel, die im Grundriß nach hinten zurückgeholt sind, ab, die konvexe zu. Hierdurch entstehen an den hintern Außenenden der Flügel gewissermaßen aufgebogene Hörner. Das Flugzeug ist fast automatisch stabil, doch ist zur weitern Sicherung der Stabilität noch eine Verwindung der Tragflächen möglich. Die Höhen- und Seitensteuer sind nicht um Achsen drehbar, sondern können infolge ihrer elastischen Ausbildung aus ihrer Richtung herausgebogen werden. Die zu den Enden der Tragflächen und zu dem Höhensteuer führenden Zugschnüre laufen in eine der Zahl der Rippen entsprechende Anzahl Einzelschnüre aus, wodurch ein gleichmäßiges Anziehen der Flächen gewährleistet wird. Die weitere Konstruktion des Flugzeuges geht aus den Abbildungen hervor. — Bei dem Eindecker von Pischof, der ebenfalls sehr gute Leistungen und Flugeigenschaften gezeigt hat, ist der Führersitz unter der Tragfläche angeordnet. Der hinter der Tragfläche liegende, vom Motor durch Kettenübertragung angetriebene Propeller rotiert um die als Welle ausgebildete obere Längsstrebe des Rumpfes.

In Amerika hat sich außer dem Wright-Flugzeug, das jetzt auch als Renntyp mit erheblich verkleinerten Tragflächen, nach hinten verlegtem Höhensteuer und stärkern Motoren gebaut wird, besonders der Doppeldecker von Curtiß einen guten Ruf erworben. Er nimmt konstruktiv eine Mittelstellung zwischen Wright und Farman ein. Die Querstabilisierung geschieht nicht durch Verwindung, sondern durch Hilfsflächen, die, um horizontale Querachsen drehbar, zwischen den Tragflächen angeordnet sind. Die Höhensteuerung erfolgt wie bei Wright durch ein vorn liegendes doppelflächiges Höhensteuer mit zwischenliegenden Kielflächen. Der Schwanz wird gebildet durch eine feste Horizontalfläche mit dahinterliegendem Seitensteuer.

Der englische Flugapparat von Cody hat zur Querstabilisierung wie Curtiß Hilfsflächen zwischen den Haupttragflächen. Der Antrieb geschieht, wie bei Wright, durch zwei nebeneinander liegende Propeller, die jedoch nicht hinter den Tragflächen, sondern zwischen diesen arbeiten. Der Höhenabstand der Tragflächen ist deshalb größer, als sonst üblich. — Über die bei Luftschiffen und Flugzeugen benutzten Motoren s. Verbrennungsmaschinen.

In der ersten internationalen Luftschiffahrtskonferenz, die im Mai 1910 in Paris stattfand, waren 18 Staaten vertreten. Man erörterte ein Reglement für die L. Zwischen den Vereinigten Staaten und Mexiko wurde ein Luftschiffahrtsabkommen getroffen (»Zeitschrift für Völkerrecht«, 1910, S. 622).

Digitized by Google

Neuere Literatur: Hildebrandt, Die L. (2. vermehrte Aufl., Münch. 1910); Linke, Die L. von Montgolfier bis Graf Zeppelin (Berl. 1910); Kirchhoff, Die Erschließung des Luftmeeres. L. und Flugtechnik (2. Aufl., Leipz. 1911); Haenig, Ballon- und Flugmotoren (Rostock 1910); Neumann, Die internationalen Luftschiffe 1910 (Oldenb. 1910); Mehl, Der Freiballon in Theorie und Praxis (Stuttg. 1911, 2 Bde.); Lippmann, Einführung in die Aëronautik (Leipz. 1911, Bd. 1); Huth, Luftfahrzeugbau (2. Aufl., Berl. 1910); Wellner, Die Flugmaschinen (Wien 1910); Krüger, Ballon- und Luftschiffbau (Berl. 1911); Painlevé und Borel, Theorie und Praxis der Flugtechnik (deutsch von Schöning, das. 1911); »Luftfahrzeugbau und -führung. Hand- und Lehrbücher des Gesamtgebietes«, hrsg. von P. Neumann (Frankf. a. M. 1911 ff.); »Jahrbuch über die Fortschritte auf allen Gebieten der L. 1911« (Münch. 1910).

**Luftschiffmotor**, s. Verbrennungsmaschinen.

**Lufttorpedo.** Die österreichische Heeresverwaltung hat bei der Aktiengesellschaft Mars in Stockholm eine Anzahl Ungescher 10 cm-Lufttorpedos (vgl. Bd. 22, S. 539) für Versuche bestellt. Mit diesen hat auch Krupp Schießversuche auf 1500 und 4000 m ausgeführt. Die größte Flugweite der Torpedos wird auf 4500 und 5000 m angegeben.

**Lügde**, (1905) 2703 Einw., davon 293 Evangelische und 28 Juden (nicht Katholiken, wie Bd. 21, S. 602, angegeben).

**Luitpold**, Karl Joseph Wilhelm Ludwig, Prinzregent von Bayern, feierte 12. März 1911 seinen 90. Geburtstag und 10. Juni das 25jährige Jubiläum der Regentschaft. Aus beiden Anlässen wurden besondere Briefmarken ausgegeben.

**Lumachelle**, s. Marmor.

**Lumière-Verfahren** (Autochromverfahren), s. Photographie (Bd. 22, S. 676).

**Lumineszenzanalyse**, s. Strahlung.

**Lundeberg**, Christian, schwed. Politiker (s. Bd. 12, 21 u. 22), starb 10. Nov. 1911 in Stockholm.

**Lüneburger Heide.** In dem Bestreben, in Deutschland besonders charakteristische Gebiete im Naturzustande zu erhalten, hat der Verein Naturschutzpark in Stuttgart den zentralen Teil der L. H., die Gegend um den Wilseder Berg (s. Wilsede in Bd. 21 und Tafel »Heidelandschaften I«, Fig. 2) in den preußischen Kreisen Soltau und Winsen a. L., zu einer solchen Anlage in Aussicht genommen. Das Gebiet hat eine Länge von 21 und eine Breite von 13 km, bedeckt eine Fläche von 23300 Hektar und ist weithin mit Heidekraut überzogen, von Wacholdergesträuch, Findlingsblöcken, Hünengräbern und zerstreut liegenden, niedrigen Gehöften unterbrochen, im Totengrunde am Wilseder Berge mit uralten Eichen bestanden. Ein 200 Hektar großes Gelände hat der Verein für 100000 Mk. bereits erworben. Vgl. auch Art. »Heide« (S. 393) mit Karte und Tafeln. über das Heidedorfmuseum in Hermannsburg s. d. — Zur Literatur: Olbricht, Grundlinien der Landeskunde der L. H. (Stuttg. 1909); Gabein, Wanderbuch durch die L. H. (3. Aufl., Hamb. 1909); Kanisch, Spezialkarte der L. H., 1:75000 (das. 1904 ff.).

**Lungenchirurgie**, s. Betäubende Mittel und Tuberkulose.

**Lungenentzündung**, s. Blut, S. 105.

**Lungenwurmseuche**, s. Hase.

**Lupine**, s. Hülsenfrüchte.

**Luxusbarkeitssteuern.** Die L. bilden einen Teil der Luxusbesteuerung. Sie sind ein gerechter und zweckmäßiger Ausgleich für die steuerliche Belastung der produktiven Arbeit und eignen sich besonders für die Gemeinden, da diese am besten in der Lage sind, sie den örtlichen Verhältnissen anzupassen, gut abzustufen und ergiebig zu gestalten. In Preußen ist den Gemeinden durch § 15 des Kommunalabgabengesetzes die Besteuerung von Lustbarkeiten einschließlich musikalischer und deklamatorischer Vorträge sowie von Schaustellungen umherziehender Künstler gestattet. Die Besteuerung soll nach den Ausführungsanweisungen, die auch ein Muster für L. enthalten, Lustbarkeiten rein häuslichen Charakters verschonen, jedoch sich insoweit nicht auf öffentliche Lustbarkeiten beschränken, als es nötig ist, um Umgehungsversuchen wirksam zu begegnen und um auch solche Lustbarkeiten zu ergreifen, die, wie z. B. die von großen geschlossenen Gesellschaften veranstalteten, nach Zugänglichkeit und Umfang die Bedeutung von öffentlichen Lustbarkeiten annehmen. Lustbarkeiten, bei denen ein höheres wissenschaftliches oder Kunstinteresse obwaltet, sollen der Steuer nur dann unterliegen, wenn ihr Unternehmer die Absicht einer Gewinnerzielung zum eignen Vorteil, also nicht etwa für wohltätige Zwecke hat. Befreiungen von der Steuer sind für bestimmte Lustbarkeiten, wie patriotische Feiern, und für solche zu Wohltätigkeitszwecken zulässig. Verschieden von den L. sind die in Preußen nach § 6 desselben Gesetzes daneben zulässigen Gebühren für die ordnungs- und feuerpolizeiliche Beaufsichtigung von Lustbarkeiten. Die Gemeinden machen vom Rechte der L. stark zunehmenden Gebrauch. So führte zuerst Frankfurt a. M., dem andre bald nachfolgten, eine Theaterkartensteuer ein. Als Lustbarkeiten werden ferner besteuert: öffentliche Konzerte, Masken- und andre Bälle, Schaustellungen aller Arten, auch kinematographische, Karussells, Schießbuden u. dgl. Den L. verwandt ist die preußische Stempelsteuer auf Musikwerke in öffentlichen Wirtschaften. Eine umfassende Lustbarkeitssteuer plant zurzeit Berlin. Sie soll eine Eintrittskartensteuer sowie bei Kabaretts eine Pauschalsteuer nach Größe der Grundfläche des Lokals, bei Kinematographen nach der Zahl der Plätze sein. Steuerfrei sollen sein Veranstaltungen von Schülern oder für Schüler, solche zu wohltätigen und gemeinnützigen Zwecken, geschlossene Tanzunterrichtsstunden ꝛc.

**Luxemburg.** In L., wo die Amtssprache bis jetzt ausschließlich deutsch ist, machte sich im Februar 1911 eine politische Strömung bemerkbar, die eine Verdrängung der deutschen Sprache durch die französische erstrebte. Einer der Wortführer dieser Richtung verlangte in der Kammer demgemäß die künftige Veröffentlichung aller amtlichen Verfügungen ꝛc. in beiden Sprachen und die Vervollkommnung des französischen Sprachunterrichts in den Schulen. Bei den Mitte Juni 1911 stattgefundenen Erneuerungswahlen für die Kammer gewannen die Liberalen ein sozialistisches Mandat, verloren aber drei Sitze an die Klerikalen. — Zur Literatur: Bartholeyns, Le grand-duché de Luxembourg, monographie illustrée (Brüss. 1910); »Wörterbuch der luxemburgischen Mundart« (Luxemburg 1906); Welter, Die Dichter der luxemburgischen Mundart (Dietkirch 1906); Matschoß, Die Kriegsgefahr von 1867. Die Luxemburger Frage (Bunzlau 1908).

**Luzern**, schweizer. Kanton, hat durch ein Verfassungsgesetz vom 4. April 1910 die Verhältniswahl für den Großen Rat eingeführt und den Gemeinden die Anwendung dieses Verfahrens für Gemeindewahlen gestattet; doch verweigerte die Bundesver-

Digitized by Google

sammlung einer Bestimmung, wonach die Einführung der Verhältniswahl bei Gemeindewahlen erfolgen mußte, wenn in der Gemeindeabstimmung ein Drittel der Stimmenden sich dafür erklärte, die eidgenössische Garantie, weil gegen das in der Republik vitale Prinzip verstoßend, daß bei Abstimmungen die Mehrheit entscheidet.

**Luzzatti,** Luigi, ital. Staatsmann, nahm im März 1911 seine Entlassung, obwohl die Mehrheit der Deputiertenkammer ihm wiederholt ihr Vertrauen ausgesprochen hatte, weil die radikalen Mitglieder des Ministeriums nach einem Votum ihrer Partei der Regierung in ihrer damaligen Zusammensetzung ferner anzugehören sich weigerten. Er schrieb noch: »La libertà di coscienza e di scienza« (Mail. 1909; deutsch von Blumstein, Leipz. 1911).

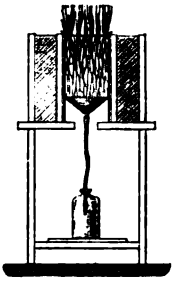
**Lyall,** 1) Sir Alfred Comyn, engl. Staatsmann und Schriftsteller, starb 10. April 1911. Sein Werk »The rise and expansion of the British dominion in India« erschien 1910 in fünfter Auflage.

**Lycopodium,** s. Prothallien.

**Lydien.** Die Topographie des antiken L. wird jetzt durch die Ergebnisse der Forschungsreisen von J. Keil und A. v. Premerstein im Frühsommer 1906 wesentlich gefördert. Vgl. ihren Bericht in den Denkschriften der Wiener Akademie der Wissenschaften, philosophisch-historische Klasse, Bd. 53 (1908).

**Lykische Gräber** sind kürzlich von einer amerikanischen archäologischen Expedition in der Nähe von Sardes in Kleinasien untersucht und ausgegraben worden. Es sind aus dem Felsen herausgehauene Kammergräber, in die ein langer Gang hineinführt, der durch einen großen Stein versperrt werden konnte. Einer dieser Schlußsteine trägt eine lykische Inschrift, die jedoch noch nicht entziffert ist. Im Innern der Grabkammern befinden sich bankartige Podien, auf welche die Verstorbenen gebettet wurden. Manche der Gräber sind bereits früher von den Eingebornen geöffnet und beraubt worden, die übrigen enthielten Goldschmuck, Vasen, Bronzegegenstände ꝛc. Vgl. »American journal of Archaeology«, 1910, S. 401 ff.; außerdem Kluge, Die Lykier, ihre Geschichte und Inschriften (Leipz. 1910).

**Lysimeter** (griech., Versickerungsmesser), Apparat zur Messung der von Niederschlägen herrührenden Wassermengen, die in den Boden versickern. Die von Wollny in München benutzten L. (s. Abbildung) bestehen aus einem quadratischen Zinkgefäß von 20 cm Breite und 30 cm Höhe. In ihm befindet sich ein durchlöcherter Boden zur Aufnahme der Erdarten und ein pyramidenförmiger Trichter. Der letztere führt durch einen Kautschukschlauch die durchsickernden Wassermengen in eine Flasche, in der sie gewogen werden. Um die seitliche Erwärmung des Zinkkastens zu verhüten, wird er in einen aus starken Brettern zusammengefügten Holzrahmen gestellt, dessen doppelte Wände 15 cm stark mit Erde ausgefüllt sind. Das Sickerwasser sowie das verdunstete und das im Boden vorhandene Wasser wird nun dadurch ermittelt, daß der Kasten bei Beginn der Versuche leer, mit trockner Füllung, im durchfeuchteten Zustand und sodann während der Versuche regelmäßig in gewissen Zeitabschnitten gewogen und zu denselben Zeiten das durchsickernde Wasser sowie mit Hilfe eines in gleicher Höhe aufgestellten Regenmessers die Niederschlagsmenge gemessen wird. Es gelangen auch größere L. von ähnlicher Bauart mit 1000 qcm großem runden Querschnitt und 50 cm Höhe, die in die Erde eingegraben werden, zur Verwendung. Die Versuche zeigen, daß die Sickerwassermengen außerordentlich verschieden sind; sie schwanken nach den Niederschlagshöhen, der Entwässerungstiefe, der Bodenart, dem Klima, den Jahreszeiten und vor allem nach der Bodenbedeckung (Baumwuchs, Gras, kahler, nackter Boden). Im nackten, unbedeckten Boden steigen und fallen die Sickerwassermengen mit den Niederschlägen und sind um so größer, je geringer das Verdunstungsvermögen und die Wasserkapazität und je größer die Durchlässigkeit des Bodens ist. Wollny fand bei seinen Versuchen folgende Zahlen:



Lysimeter.

**Ergebnis an Sickerwasser in Kubikzentimetern von 1000 qcm Fläche bei 0,50 m Tiefe.**

| 1875 | | | Mai | Juni | Juli | August | September | Oktober | Zusammen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regenhöhe in ccm | | | 9386 | 10866 | 10077 | 7525 | 5491 | 13367 | 56712 ccm = 100 Proz. |
| Sickerwassermengen | Sand | kahl | 3909 | 8104 | 5853 | 4506 | 2920 | 11488 | 36780 - = 65,0 » |
| | | Grasdecke | 14 | 921 | — | — | — | 7100 | 8035 - = 14,0 » |
| | Lehm | kahl | — | 3721 | 2463 | 1863 | 475 | 10047 | 18570 - = 33,0 » |
| | | Gras | — | — | — | — | — | 718 | 718 - = 1,3 » |
| | Torf | kahl | 1486 | 5009 | 3422 | 2398 | 1615 | 10946 | 24876 - = 44,0 » |
| | | Gras | — | 22 | 130 | 207 | — | 4502 | 4921 - = 8,7 » |

**Einfluß von Baum- und Graswuchs auf die Sickerwassermengen.** (Angabe für 2 qm Grundfläche in Litern und in Prozenten der Niederschlagsmenge.)

| 1887—1893 | | Frühling | Sommer | Herbst | Winter |
|---|---|---|---|---|---|
| Regenmenge | | 370,2 Lit. = 100 Proz. | 805,0 Lit. = 100 Proz. | 540,9 Lit. = 100 Proz. | 254,4 Lit. = 100 Proz. |
| Sickerwassermengen | Fichten ohne Streudecke | 101,0 » = 35,4 » | 23,0 » = 2,9 » | 46,1 » = 8,5 » | 79,3 » = 31,3 » |
| | Fichten mit Streudecke | 92,1 » = 24,9 » | 17,7 » = 2,2 » | 40,0 » = 7,4 » | 66,2 » = 22,1 » |
| | Birken | 156,0 » = 42,1 » | 30,2 » = 3,8 » | 133,3 » = 24,6 » | 130,8 » = 51,4 » |
| | Gras | 197,0 » = 53,2 » | 44,5 » = 5,5 » | 128,5 » = 23,8 » | 148,9 » = 58,5 » |
| | Kahl | 200,1 » = 59,5 » | 288,9 » = 35,9 » | 284,4 » = 52,6 » | 202,8 » = 79,7 » |

Vgl. Wollny, Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, 1887, 1891, 1893, 1894 und 1896 (Heidelb.).

**Lyzeum.** Bayern hat durch Verordnung vom 13. Dez. 1910 die Verhältnisse seiner Lyzeen (s. Bd. 13, S. 8) völlig neu geregelt. Hiernach unterstehen die Lyzeen dem Kultusministerium. Ihre Verwaltung liegt in der Hand des jeweiligen Rektors und des aus der Gesamtheit der ordentlichen und außerordentlichen Professoren bestehenden Professorenkollegiums. Die Funktion des Rektors wird mit allerhöchster Genehmigung einem am L. wirkenden etatmäßigen ordentlichen Professor auf je drei Jahre übertragen. Wiederwahl ist zulässig.

Digitized by Google

# M.

**Macbeth,** Robert Welker (nicht William), schott. Maler und Radierer, starb 1. Nov. 1910 in London.

**Mackensen,** Fritz, Maler, wurde 1910 zum Direktor der Kunstschule in Weimar ernannt.

**Macrozanonia,** s. Zanonia.

**Madeira.** Eine Choleraepidemie suchte 1910/11 die Insel bei 1769 Erkrankungen und 556 Todesfällen heim; sie ist aber im Frühjahr 1911 glücklich überwunden worden. — Zur Literatur: Krohn, Führer durch M. (Berl. 1906); Koebel, M. old and new (Lond. 1909); Stübel, Die Insel M. Photographische Wiedergabe einer Reliefkarte zur Erläuterung des vulkanischen Baues dieser Insel, mit Begleitwort (hrsg. von W. Bergt, Leipz. 1910).

**Mâ el-Ainin,** marokkan. Heiliger und Fanatiker, s. Marokko (S. 512, 1. Spalte).

**Maeterlinck,** Maurice, belg. Schriftsteller. Sein Bildnis s. Taf. »Französische Dichter der Gegenwart«.

**Magdeburg,** Stadt. Im S. von M., in freier, hoher Lage, wurde von der Deutschen Gartenstadtgesellschaft die Gartenstadt Hopfengarten angelegt. Im Bau befindet sich ein großartiger städtischer Industriehafen, der sich in einer Länge von 2400 m am linken Elbufer hinzieht und eine Fläche von 180 Hektar umfaßt. — Zur Literatur: Leinung und Müller, M. im Wandel der Zeit (Magdeb. 1910); Hamann u. Rosenfeld, Der Magdeburger Dom (aus dem »Jahrbuch der preußischen Kunstanstalten«, Berl. 1910); P. F. Schmidt, Der Dom zu M. (Führer, Magdeb. 1911); Modde, Unser Lieben Frauen Kloster in M. (das. 1911). — Der kleine Kreuzer Magdeburg (Ersatz Bussard), auf der Weserwerft in Bremen erbaut, lief 13. Mai 1911 vom Stapel.

**Magenweine,** Getränke verschiedenster Zusammensetzung, deren Gebrauch Appetit anregend oder Verdauung befördernd wirken soll. Bei den meisten handelt es sich um mit spanischen, italienischen, auch griechischen Weinen bereitete Auszüge aus Pflanzenstoffen, deren verschiedenartigen Bitterstoffen eine Appetit erregende und nicht selten auch die Magensaftabsonderung befördernde Wirkung zukommt; dahin gehören der China-, Kondurango-, Absinth- und aromatische Wein, der Bialwein, der Kräuterwein Ventris u. a. Der Aloewein besitzt außerdem noch eine schwach abführende Wirkung. Bei andern Magenweinen sind Zusätze gemacht, die mit den Appetit anregenden blutbildende Eigenschaften verbinden sollen, z. B. die Eisenmagenweine, die verschiedene Eisensalze enthalten. Pepsinwein enthält die Bestandteile des Magensaftes: Pepsin und Salzsäure, konserviert durch Glyzerin, und unterstützt dadurch direkt die Magenverdauung. Andre M. weisen Zusätze von Phosphor, Arsen, verschiedenen Nährsalzen auf. Daß durch M. in manchen Fällen gute Wirkungen erreicht werden, ist zweifellos; aber bessere Erfolge werden im allgemeinen durch diätetische Maßnahmen bei daniederliegender Verdauung erzielt. Insbesondere ist der längere Gebrauch alkoholischer M. nicht selten ungünstig. Von den zahlreichen Präparaten des Handels finden manche höchstwahrscheinlich nur wegen ihres Alkoholgehaltes Abnehmer.

**Magerkeit,** krankhafte, s. Diathese, S. 188.

**Maggiolini** (spr. madschó-), s. Citrus.

**Magnalium,** s. Leichtmetalle.

**Magnär,** lichtstarkes Teleobjektiv (Lichtstärke ohne Blende 1:10) mit einer Brennweite von 45 cm, ist für Handapparate bestimmt, bedarf nur eines Auszuges von etwa 15 cm und zeichnet bei voller Öffnung die 9:12 Platte gut aus. Wie alle Teleobjektive, besteht es aus einem positiven und einem negativen Gliede. Das erstere hat längere, das zweite kürzere Brennweite; das Positivglied ist nicht für sich allein als photographisches Objektiv zu benutzen. Das M. wird von Zeiß, Jena, hergestellt.

**Magnesia.** Zur Herstellung von Magnesiaziegeln und -klinkern wird der Magnesit in Schachtöfen oder Gaskammerringöfen gebrannt. Das Ofengut fällt aber stets sehr ungleich aus und zeigt alle Zwischenstufen der Sinterung. Zur Benutzung von Stampfmassen werden die Sinterklumpen auf Erbsen- bis Nußgröße geschrotet. Für Mörtelmüllerei benutzt man hauptsächlich Kugelmühlen. Zur Herstellung von Klinkern wird der Sintermagnesit zerkleinert, Beimengungen, wie Dolomit, Quarz ꝛc., werden ausgelesen, dann wird er fein gemahlen, mit 4—5 Proz. Wasser gemischt, stark gepreßt, getrocknet und bei Segerkegel 18—24 gebrannt. Schließlich müssen die Klinker sehr sorgfältig sortiert werden, weil, abgesehen von der Güte der Steine, für eine ganze Ofenzustellung Klinker vollkommen gleicher Schichtdicke erforderlich sind, die ein Vermauern mit denkbar engsten Fugen ermöglichen. Die Härte und Sprödigkeit der Klinker schließt das Behauen der Lagerflächen völlig aus.

**Magnesiumsuperoxyd** $MgO_2$, wird nach älterm Verfahren aus schwefelsaurer Magnesia und Natriumsuperoxyd dargestellt. Man mischt aber auch Natriumsuperoxyd mit Magnesiahydrat oder basisch kohlensaurer Magnesia, oder fällt Magnesiumchlorid mit Natriumsuperoxyd und Alkohol bei möglichst niedriger Temperatur. Die Präparate verlieren beim Auswaschen Sauerstoff, und man arbeitet deshalb mit möglichst konzentrierten Lösungen, setzt Alkohol zu, trocknet und wäscht dann erst aus. Merck behandelt trockne, wasserfreie Magnesia mit Wasserstoffsuperoxyd unter Kühlung, saugt oder schleudert das Wasser ab und trocknet bei mäßiger Wärme. Auf elektrolytischem Weg erhält man M. in einer Zelle mit Diaphragma aus einer Lösung von Magnesiumchlorid, der im Kathodenraum Wasserstoffsuperoxyd zugesetzt ist; das M. scheidet sich an der Kathode ab. M. ist farblos, amorph, wenig löslich im Wasser, in welchem es sich allmählich zersetzt. Man benutzt es in der Bleicherei, bei Wunden und Hautkrankheiten, auch als innerliches Arzneimittel. Magnesiumperhydrol für medizinische Zwecke enthält 15 bez. 25 Proz. M. und 75 bez. 85 Proz. Magnesia, Hopogan soll 15—30 Proz. M. enthalten. Ersteres wird bei chronischen Intoxikationen, die durch fehlerhafte oder ungenügende Verbrennung der Nahrungsstoffe sowie durch lange andauernde Zuführung kleiner Mengen Genußgifte entstehen, gegen Gicht, Melancholie, Hypochondrie und nervöse Erscheinungen, auch gegen übermäßige Schweißabsonderung, Diabetes, bei dyspeptischen Formen der Brustbeklemmung, gegen übermäßige Säureabscheidung im Magen und andre Magenkrankheiten benutzt.

Digitized by Google

**Magnetfutter** } s. Spannvorrich-
**Magnetisches Spannfutter** } tungen.

**Magnin** (spr. manjäng), Josef, franz. Politiker, geb. 1824, gest. 22. Nov. 1910 in Paris, war ein hervorragender Fachmann auf allen Gebieten des Finanz- und Steuerwesens. Bei der Belagerung von Paris 1870/71 leitete M. als Ackerbau- und Handelsminister die Versorgung der Stadt mit Lebensmitteln und erwarb sich in dieser Zeit große Verdienste. 1875 wurde er lebenslängliches Mitglied des Senats, war dann einige Zeit politischer Redakteur des »Siècle«, unter dem Ministerium Freycinet Handelsminister, nach seinem Rücktritt Gouverneur der Bank von Frankreich.

**Mahler, Gustav**, Dirigent und Komponist, starb 18. Mai 1911 in Wien. 1907 war M. von der Direktion der Wiener Hofoper zurückgetreten und hatte 1909 die Direktion des Philharmonischen Orchesters in New York übernommen. Eine typhöse Erkrankung ließ ihn zuerst Heilung in Paris suchen und führte ihn zuletzt nach Wien zurück. Die Zahl der Symphonien Mahlers ist auf neun angewachsen; eine zehnte blieb unbeendet. Mahlers Neigung zur Erweiterung der Dimensionen der Sätze und zur Vergrößerung des in Bewegung gesetzten Apparats hat in seiner 8. Symphonie (mit Chor und Solo) ihren Höhepunkt erreicht. Die nachgelassene 9. Symphonie, betitelt »Das Lied von der Erde«, besteht aus sechs Sätzen mit Zugrundelegung chinesischer Dichtungen und weist Sologesängen (Alt und Tenor) die Rolle der gedanklichen Darlegung des symphonischen Inhalts zu (Erstaufführung 1911 in München). Vgl. »Mahlers Symphonien, erläutert von Ystel, Schiedermair, Teibler und Weigl« (Berl. 1910); »Gustav M., ein Bild seiner Persönlichkeit in Widmungen« (Münch. 1910); P. Stefan, Gustav M. (2. Aufl., das. 1911).

**Mähren.** Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 2620914 Seelen (gegen 2437706 im J. 1900), die Zunahme demnach 183208 Seelen oder 7,5 Proz. Die Bevölkerungszunahme ist bedeutend, wird aber etwas geschmälert durch starke Abwanderung, die 1908 die Zuwanderung um 8268 übertraf. Von den Technischen Hochschulen zählte 1910/11 die deutsche 731, die tschechische 513 Hörer. An Mittelschulen gab es in diesem Jahre 32 Gymnasien und Realgymnasien (davon 14 deutsche und ein zweisprachiges) mit 8410 Schülern, 32 Realschulen (16 deutsche) mit 8776 Schülern, 5 Mädchenlyzeen (4 deutsche) mit 945 Schülerinnen. Außerdem zählte man 1908: 2 theologische Lehranstalten (297 Hörer), 13 Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten (1685 Zöglinge), 50 höhere und niedere Handelsschulen (2349 Schüler und Schülerinnen), 179 gewerbliche Lehranstalten verschiedener Kategorie (15447 Schüler), 53 land- und forstwirtschaftliche Schulen (1581 Schüler), 2 niedere Bergbau-, 2 Hebammen-, 49 weibliche Arbeitsschulen ꝛc. An Volks- und Bürgerschulen gab es in diesem Jahre 2780 (davon 1922 deutsche) mit 454401 Schülern und Schülerinnen. Die periodische Presse umfaßte Ende 1909: 342 Blätter (109 deutsche), davon 142 politische. Nach der Grundbesitzstatistik entfallen von der Gesamtfläche Mährens 96,9 Proz. auf steuerpflichtige Bodenfläche (und zwar: 54,8 Proz. Äcker, 1,7 Proz. Gärten und Weingärten, von letztern fast 61 Proz. durch Reblaus verseucht, 12,8 Proz. Wiesen und Hutweiden, 27,4 Proz. Waldungen, 0,2 Proz. Seen, Sümpfe und Teiche) und 3,1 Proz. grundsteuerfreie Bodenfläche. Die Ernte 1909 betrug in Doppelzentnern: Weizen 1726330 (im Durchschnitt der Jahre 1899—1908: 1614728), Roggen 3381088 (3081471), Gerste 3403148 (3433939), Hafer 2595084 (2343010). Der Wert der Ernte dieser vier Hauptgetreidearten belief sich auf 199,2 Mill. Kr. Ferner wurden geerntet (in Doppelzentnern): Mais 175957, Buchweizen 10825, Hirse 25141, Raps und Rübsen 4742, Hülsenfrüchte 402619, Mohn 14619, Leinsamen 39784, Flachs 58520, Hanfsaser 1428, Hopfen 3663, Kartoffeln 15723513, Zuckerrüben 19109165, Futterrüben 5841719, Zichorie 26020, Kraut 645164, Kleeheu und Grummet 4651651, Kleesamen 50652, Wiesenheu 4694114, Obst 3446697, endlich 127691 hl Wein. 1908 bezifferte sich der Wert der Bergbauproduktion Mährens auf 22116658 Kr. (6,96 Proz. des österreichischen Gesamtwertes) und der Hüttenproduktion auf 28975572 Kr. (21,16 Proz.). Es wurden produziert (in Doppelzentnern): Steinkohlen 18453455, Braunkohlen 2516839, Eisenerze 25811, Graphit 102849, Frischroheisen 2739476, Gußroheisen 1210522. In der Betriebsperiode 1907/08 erzeugten 104 Bierbrauereien 1990302 hl Bier, 365 Branntweinbrennereien 168692 hl Alkohol, 50 Zuckerfabriken 2442807 dz Zucker und 6 ärarische Tabakfabriken 73759 dz Tabakfabrikate. Ende 1908 bestanden 12875 km Landstraßen, 264 km Wasserstraßen, 2064 km Haupt- und Lokalbahnen. — Zur Literatur: A. v. Skene, Der nationale Ausgleich in M. 1905 (Wien 1910); Jahn, Geologisch-tektonische Übersichtskarte von M. und Schlesien, 1:300000 (Wien 1911); Perko, Sprach- und Schulkarte von M. und Schlesien, 1:375000 (aus »Deutsche Erde«, Prag 1910).

**Main.** Das bayrische Ministerium des Innern hat eine Denkschrift über die Kanalisation des Mains veröffentlicht. Preußen kanalisiert den M. vertragsmäßig bis Hanau, Bayern dann weiter aufwärts 39 km bis Aschaffenburg. Der Fluß erhält 2,8 m Mindesttiefe und von Offenbach bis Hanau zwei, von Hanau bis Aschaffenburg vier Schleusen. Alsdann werden Schiffe von 2,8 m Tiefgang und 1500 Ton. Tragfähigkeit aufwärts bis Aschaffenburg fahren können. Von da bis Bamberg soll der Fluß noch 90 cm tiefer ausgebaggert werden. Die Baukosten sind vorläufig auf 9,5 Mill. Mk., die Unterhaltungskosten auf 2500 Mk. für das Kilometer und 2200 Mk. Personalkosten für das Wehr berechnet. Die vom bayrischen Kanalverein erstrebte Kanalisation bis Bamberg wird weiter 120 Mill. Mk. (für Schiffe bis 1000 T.) und von da bis zur Donau (für Schiffe bis 600 T.) 130 Mill. Mk. erfordern.

**Maindron**, Maurice, franz. Schriftsteller (s. Bd. 21), starb 19. Juli 1911 in Paris.

**Makadamit**, s. Leichtmetalle.

**Makarit**, von Macar und Delattre angegebener Explosivstoff, besteht aus 28,1 Proz. Trinitrotoluol und 71,9 Proz. Bleinitrat, wird in Belgien zum Füllen von Hohlgeschossen benutzt, scheint aber gegen mechanische Bearbeitung sehr empfindlich zu sein. Vgl. »Les explosifs militaires violents. Le macarite de l'armée belge« (Lüttich 1909).

**Makropoden**, s. Zierfische.

**Makulnöl**, s. Hydnocarpus.

**Malachit**, s. Schmucksteine.

**Malaiische Schutzstaaten.** Der Malaiische Bundesstaat (s. Bd. 13, S. 156), der 1895 unter britischem Protektorat begründet worden ist, wurde durch Übereinkommen vom 20. Okt. 1909 weiter ausgebaut. Es soll ein Federal Council eingerichtet werden, dessen Gesetze denen der einzelnen Staaten vorgehen,



Digitized by Google

soweit es sich nicht um die in Artikel 9 des Agreement for the constitution of a Federal Council handelt. — Wie in den Straits Settlements (s. d.) war auch hier das Jahr 1908 ungünstig. Einer Einnahme von 24,6 standen Ausgaben von 25,9 Mill. Doll. gegenüber. Die Eisenbahnen sind Ende 1908 auf 468 engl. Meilen gewachsen. Die Johor-Staatsbahn hat 10,75 Mill. Doll. gekostet. Der Bau der Linie, die der von Siam (s. d.) aus nach Süden zu bauenden Bahn entgegenkommen soll, ist für die Strecke Gemas (Endpunkt der Johorbahn)–Kuala Semanton (in Pahang), 176 engl. Meilen lang, begonnen worden. Der Anbau von Kautschuk hat sehr zugenommen (168000 Acres) und hat den Kaffee verdrängt; jener beschäftigt 57000 Arbeiter. Der Wert der Zinnausfuhr ist auf 57 (—12,4) Mill. Doll. zurückgegangen. An Gold wurden 14986 Unzen gewonnen. Der Gesamthandel (ohne Edelmetalle) bewertete sich auf 48,2 (—4,4) Mill. Doll. in der Einfuhr, auf 65,6 (—15) Mill. Doll. in der Ausfuhr. An Schiffen verkehrten in den Häfen 8808 ausländische mit 2,7 Mill. Ton. und 13593 einheimische mit 227264 T. — Zur Literatur: Harrison, An illustrated guide to the Federated Malay States (Lond. 1910).

**Maldruck** (Malertypie), Druck von durch Künstler selbst angefertigten Hochätzungen. Eine mit angeschmolzenem Harzstaub bedeckte Zink- oder Kupferplatte wird mit fetter Farbe übermalt, und zwar die tiefsten Stellen der Zeichnung am dichsten, die hellern in abgestuft verlaufenden Lagen. Die Ätzung erfolgt in der gewöhnlichen Weise und wird je nach der Stärke der Zeichnung schwächer oder stärker wirken, da der Harzstaub die Säure nur in den feinen Zwischenräumen zwischen den Staubteilchen wirken läßt, wodurch die Platte eine sehr zarte Körnung erlangt, die dem Druck keinerlei Schwierigkeiten entgegensetzt. Nach vollendeter Ätzung wird die Übermalung mit Terpentin abgewaschen.

**Malherbe**, Charles, Musikschriftsteller (s. Bd. 21), starb 6. Okt. 1911 in Cormeilles (Eure).

**Mali**, Christian, Maler (Denkmal), s. Biberach.

**Malojawürmer**, die Wolken, die ein Südwestwind auf der Höhe des Malojapasses bildet und in das Inntal überquellen läßt.

**Mal-Tepe**, Grabhügel in der Nähe von Pergamon, neuerdings archäologisch erforscht. Vgl. Pergamon.

**Maltzahn-Gültz**, Helmut, Freiherr von, Staatsmann, seit Dezember 1899 Oberpräsident von Pommern, trat 1911 von seinem Amte zurück.

**Malvy**, Louis Jean, franz. Politiker, geb. 1. Dez. 1875 in Figeac, wurde Advokat in Paris und 1906 Deputierter. M. führte durch seine Interpellationsrede über die Kongregationen 24. Febr. 1911 den Sturz des zweiten Kabinetts Briand herbei. Das für ihn dann neugeschaffene Unterstaatssekretariat im Justizministerium führte zu einer stürmischen Kammersitzung, der sogen. Malvydebatte, in deren Verlauf das Ministerium Monis seine parlamentarische Feuerprobe bestand. Nach dem Sturze des Ministeriums Monis wurde M., da das Unterstaatssekretariat im Justizministerium wieder einging, Unterstaatssekretär im Ministerium des Innern.

**Mamberāmo**, Fluß in Niederländisch-Neuguinea, auch Amberno oder Rochussen genannt, mündet in zwei Armen in der Nähe des Kaps d'Urville; aus dem Innern von dem Hauptgebirge Neuguineas kommend, durchbricht er das van Reesgebirge, einen nordsüdlich ziehenden und zu etwa 1000 m sich erhebenden Höhenzug in einer Reihe von Stromschnellen. Der M. wurde 1910 von der deutschen, im Auftrag der Baeßler-Stiftung ausgesandten Mamberamo-Expedition unter Max Moszkowski näher untersucht, bis auf das eigentliche Quellgebiet, das noch nicht erreicht werden konnte, aber Ziel einer zweiten Expedition sein wird.

**Mamin**, Dmitry Narkisowitsch, russ. Schriftsteller, geb. 1852 in Jekaterinburg, widmete sich zunächst der Publizistik, veröffentlichte aber seit 1880 auch Skizzen, Erzählungen und Romane. Am wertvollsten sind seine Schilderungen des Lebens in Sibirien, für die er das Pseudonym Sibirjak wählte; daneben stellte er auch die Gesellschaft dar.

**Mammut**, **Mamo** } s. Tiere, aussterbende.

**Mandschurei.** Die wichtige Eisenbahnlinie von Hsinminfu nach Tsitsikar (1014 km) ist in Angriff genommen worden; durch sie wird ein direkter Anschluß der Nordchinesischen Bahn (von Tientsin her) an die Nordmandschurische und damit an die Sibirische Bahn hergestellt werden. Die Zweigbahn von Tschangtschun nach Kirin sollte 1911 vollendet werden. Die nach dem chinesisch-japanischen Abkommen, das den Tumen als Grenze zwischen chinesischem und japanischem Gebiet festsetzte, im September 1909 zu eröffnenden vier neuen Grenzplätze sind Lungtschingtsun, Chütsekiē, Foutankou und Potsankou. Für die Provinzen Kirin, Heilungkiang und einen Teil von Föngtiēn wurde 1910 ein Ausfuhrverbot für Hirse, Mais und Buchweizen erlassen, für Föngtiēn nach einigen Monaten wieder aufgehoben. — Die wirtschaftlichen Verhältnisse der M. sind bei den in unruhigster Bewegung begriffenen politischen Zuständen schwer zu beurteilen. Den besten Anhalt geben die Berichte der Chinesischen Seezollverwaltung, die für 1909 erschienen sind und zum erstenmal auch Bezirke des Binnenlandes umfassen. Aigun am Amur hatte eine Nettoeinfuhr von 249724 Taels fremder, d. h. meist chinesischer, und von 507016 Taels einheimischer, d. h. mandschurischer Waren zu verzeichnen. Diese Ziffern gelten aber allein für die letzten fünf Monate des Jahres 1909. In den Flußhafen liefen 50 russische Dampfer von 7750 Ton. und 19 chinesische Segelschiffe von 190 T. ein. Sansing am Sungari hatte in den letzten sechs Monaten 1909 für 93221 Taels fremde und für 250387 Taels heimische Einfuhr; die Ausfuhr lokaler Erzeugnisse betrug 734121 Taels, davon nur 51044 Taels nach chinesischen Häfen. Hauptausfuhrartikel sind Getreide und Eier. Der Schiffsverkehr zeigt die erhebliche Ziffer von 330 Dampfern von 186053 Ton. Eine Verdoppelung weist dem Werte nach der Handel des Distrikts Kharbin auf (insgesamt 1908: 3829785, 1909: 7449762 Taels). Die Nettoeinfuhr stieg von 2,9 auf 5,7 Mill., die Ausfuhr heimischer Produkte von 0,98 auf 1,72 Mill. Taels. Im Flußhafen von Kharbin liefen im zweiten Halbjahre 1909: 204 Dampfer (197 russische und vier chinesische) mit 102912 T. und 1831 chinesische Segelschiffe mit 18310 T. ein, den Lokalverkehr ungerechnet. An Handelswert ist der Platz Suifönghо der Stadt Kharbin weit überlegen; die Einfuhr stieg dort auf 6,98, die Ausfuhr auf 15,37 Mill. Taels. Von besonderm Interesse ist die Entwickelung von Antung, dem Freihafen an der Grenze von Korea, an der Mündung des Yalu in das Gelbe Meer. Die Einfuhr stieg hier nur von 2,1 auf 2,9, die Ausfuhr von 8,3 auf 4,4 Mill. Taels. Im Schiffsverkehr (106422 T.) zeigt sich das große japanische Übergewicht (74763 T.);

Digitized by Google

die deutsche Flagge wurde nicht gesehen. Der Handel des benachbarten Tatung kou ist unbedeutend (insgesamt 0,5 Mill. Taels). Niutschwang ist noch immer weitaus der erste Hafenplatz der M. mit einer Nettoeinfuhr von 15,1, einer Ausfuhr von 26,1 Mill. Taels. Diese Ziffern bedeuten eine Steigerung gegen das Vorjahr um fast 30 Proz. Der Schiffsverkehr umfaßte 890000 T. (48000 T. deutsch). Über Dairen s. d. — In der M. wütete 1910/11 die Pest und forderte viele Opfer. Eine internationale in Mukden 1911 abgehaltene Ärztekonferenz trat zum Studium der Seuche zusammen; über die Ergebnisse verlautet noch nichts Bestimmtes.

**Manganöle**
**Manganraffinate** } s. Siktativ.

**Mannesmann-Konzessionen.** Der Streit um die M. hat auch im letzten Jahre die Öffentlichkeit beschäftigt, wenn auch bei weitem nicht in dem Maße wie in den beiden vorhergehenden Jahren. Professor Kampffmeyer vom Seminar für orientalische Sprachen in Berlin, dessen dem Auswärtigen Amt erstattetes, für die Ansprüche der Gebr. Mannesmann überaus ungünstiges philologisches Gutachten über das marokkanische Berggesetz vom 7. Okt. 1908 eine sehr eigenartige Beleuchtung dadurch erfahren hatte, daß ihm die Gebr. Mannesmann sofort drei Gegengutachten deutscher Arabisten, darunter eins aus der Feder des Leipziger Universitätslehrers Professor A. Fischer, entgegenstellen konnten (s. Bd. 22, S. 548), suchte — offenbar in erster Linie zur Wiederherstellung seiner wissenschaftlichen Reputation — seine Stellungnahme in der Angelegenheit in einer besondern Broschüre zu rechtfertigen (»Die Irrleitung der öffentlichen Meinung in der Mannesmann-Angelegenheit. Eine dokumentarische Darlegung«, Berl. 1910), an der die außergewöhnlich persönlich gehaltene Polemik gegen seine Gegner besonders unangenehm auffiel. Ihm antwortete wieder Professor Fischer, diesmal in einer umfassenden, den Fall allseitig eingehend vom orientalistischen Standpunkt aus würdigenden Schrift (»Das marokkanische Berggesetz und die Mannesmannsche Konzessionsurkunde. Nachweis ihrer Unanfechtbarkeit«, Berl. 1910). Ungefähr gleichzeitig erschien im Auftrag des Marokkominensyndikats eine Broschüre des Bonner Privatdozenten H. Pohl (»Bericht und Gutachten über den Rechtsfall Mannesmann«, Bonn), in der dieser noch einmal vom juristischen Standpunkt aus zusammenfassend den Beweis für die Rechtsgültigkeit der M. und für die Haltlosigkeit der von der Union des mines marocaines und andern Gegnern erhobenen Einwände lieferte und zugleich an der Hand des im Archiv des Syndikats befindlichen Aktenmaterials feststellte, daß in dem Weißbuch der Regierung vom Januar 1910 wichtige Aktenstücke in tendenziöser Weise teils nur in gekürzter Gestalt, teils überhaupt nicht mitgeteilt worden waren. Die beiden Schriften hatten den Erfolg, daß in den Reichstagssitzungen vom 10. und 12. Dez. 1910 die Etatsredner der nationalliberalen und der freikonservativen Partei sowie der wirtschaftlichen Vereinigung die Rechtsansprüche der Gebr. Mannesmann von neuem in positivem Sinne vertraten, und daß sich der neue Staatssekretär des Auswärtigen, von Kiderlen-Wächter, ungleich günstiger dazu äußerte als in der voraufgegangenen Reichstagssession sein Vorgänger v. Schoen. Er empfahl den Gebr. Mannesmann zwar gleichfalls als den besten Ausweg aus den Schwierigkeiten eine Verständigung mit der Union des mines marocaines, erklärte aber zugleich mit erfreulicher Entschiedenheit: »Wir wollen es nicht zulassen, daß unsre Interessen in Marokko ins Hintertreffen kommen.« Wie die Angelegenheit zurzeit steht, ist wohl nur den Nächstbeteiligten bekannt. Durch die letzten politischen Ereignisse in Marokko (die Revolution gegen Mulei Hafid, die Besetzung von Fes durch die Franzosen, das Einschreiten Deutschlands und das deutsch-französische Marokkoabkommen vom 4. Nov. 1911) ist sie natürlich wieder in ein verändertes Stadium eingetreten, so daß sich ihre endliche Regelung zurzeit noch nicht absehen läßt. Die Gebr. Mannesmann sind übrigens auch in der Zwischenzeit in Marokko nicht untätig gewesen. Sie haben in dem außerordentlich fruchtbaren Hinterlande von Casablanca wie auch in dem erzreichen Susgebiet ausgedehnte Ländereien angekauft, und mehrere ihrer Expeditionen haben in letzter Zeit (Sommer 1911) vom Susgebiet aus kühne Vorstöße in das Atlasgebirge gewagt. Hauptsächlich um sie handelte es sich, als die deutsche Regierung Ende Juni das Kanonenboot Panther nach Agadir schickte und diesen Schritt damit motivierte, daß im Süden Marokkos Leben und Eigentum von Deutschen bedroht seien (s. Marokko).

**Mannheim.** Nach Plänen des Stadtbaurats Perrey ist ein neues Rathaus erbaut worden.

**Mannstädteisen,** gewalzte Eisenstäbe, die in glatten oder verzierten Profilen hergestellt werden und sich zur Bildung von Gesimsen und Umrahmungen, zur Verkleidung von Pfeilerecken, Rohrleitungen, auch bei allerhand Tor- und Gitterwerk u. dgl. verwenden lassen.

**Månsson,** Ivar, schwed. Politiker, nahm 1909 als Domänenintendant seinen Abschied und starb 24. Jan. 1911 in Lund.

**Manteuffel,** 5) Otto Karl Gottlob, Freiherr von, deutscher Politiker, seit 1890 geschäftsführender Vorsitzender der konservativen Partei, trat 1911 als solcher zurück und blieb nur im engern Vorstand. Auch aus seinem Amt als Landesdirektor der Provinz Brandenburg, das er seit 1896 bekleidet hat, schied M. 1911 aus.

**Manteuffel,** Kurt, Freiherr von, preuß. General, geb. 4. Febr. 1853 in Genthin, trat 30. Aug. 1870 in das Heer, besuchte 1876—79 die Kriegsakademie, kam 1884 in den Generalstab, wurde 1885 Hauptmann, 1890 Major, 1896 Oberstleutnant und Chef des Generalstabs des 3. Armeekorps, 1899 Oberst, 1901 Kommandeur des 5. Gardegrenadierregiments, 1903 Generalmajor und Kommandeur der 14. Infanteriebrigade, führte, seit 1906 Generalleutnant, 1907—09 die 38. Division und wurde dann mit der Direktion der Kriegsakademie betraut.

**Mantua,** Stadt. Auf Anregung Giacomo Bonis, des Direktors der Forum- und Palatin-Ausgrabungen, hat die Accademia Virgiliana zu M. beschlossen, bei Pietole, unweit M. am Mincio, an der vermeintlichen Stelle des ländlichen Heims Vergils, einen dem Dichter geweihten Hain anzulegen. Er soll mit einem Tempelchen zu Ehren des Augustus geschmückt und mit den in alter Zeit in Italien bevorzugten Gewächsen, deren Boni 126 Arten aufführt, bepflanzt werden. Auch eine Bibliotheca Vergiliana ist in M. in der Anlage begriffen. — Zur Literatur: S. Brinton, Mantua (Bd. 37 der »Berühmten Kunststätten«, Leipz. 1907).

**Manuldruck** nennt F. Ullmann in Zwickau i. S. ein Verfahren zur direkten Reproduktion graphischer Originale und zum Neudruck alter Werke, das sich vom anastatischen Verfahren dadurch unter-



Digitized by Google

ſcheidet, daß das Original erhalten bleibt und eventuell von beiden Seiten benutzt werden kann. Bei dem M. können alle bunten Farben in farbigen Originalen ausgeſchaltet werden, ſo daß nur die Kontur auf die mit einer lichtempfindlichen Schicht verſehene Zinkplatte kommt. Als beſonders wertvoll wird der M. bezeichnet für die Vervielfältigung von techniſchen ſorgfältig angelegten Zeichnungen, Plänen ꝛc.; das Weſen ſeines Verfahrens hätt Ullmann geheim.

**Marattiſett**, ſ. Hydnocarpus.

**Marcus**, Viktor, bremiſcher Bürgermeiſter (ſ. Bd. 21), wurde für den vorzeitig von ſeinem Amte zurücktretenden Bürgermeiſter Pauli (ſ. d., Bd. 15, 21 u. 23) zum Bürgermeiſter für 1911 und die anſchließende Periode 1912—15 gewählt, ſtarb aber ſchon 16. Nov. 1911 in der Kuranſtalt Weißer Hirſch bei Dresden.

**Marek**, Karl, öſterreich. Miniſter für öffentliche Arbeiten, geb. 1850 in Paſſek in Preuß.-Schleſien, ſtudierte in Prag Maſchinenbau, war als Ingenieur bei den Skoda-Werken einige Jahre tätig und ging ſodann zum Eiſenbahndienſt über. 1886 wurde er Inſpektor bei der Prager Staatseiſenbahndirektion, 1901 kam er in das Eiſenbahnminiſterium und ſtieg bis zum Sektionschef auf. Er iſt ſeiner Abſtammung und Geſinnung nach Tſcheche. Am 9. Jan. 1911 wurde er als Arbeitsminiſter ins Kabinett Bienerth berufen.

**Mare stagnans** (franz., ſpr. mär ſtag-nāng, »Sumpflache«), ein zum geflügelten Wort gewordenes und in der franzöſiſchen Wahlreformbewegung viel gebrauchtes Wort Ariſtide Briands (ſ. d.) zur Bezeichnung der Mißſtände des bisherigen Wahlrechts und der ſelbſtherrlichen Rolle, die der Deputierte in ſeinem Wahlkreis ſpielt.

**Maria Pia**, Königin von Portugal, geb. 16. Okt. 1847, geſt. 5. Juli 1911 zu Stupinigi bei Turin, Tochter Viktor Emanuels II. von Savoyen, des erſten Königs von Italien, wurde 17. Sept. 1862 mit dem jungen König Dom Luiz von Portugal (ſ. Ludwig 55, Bd. 12) vermählt, genoß zunächſt in Portugal lebhafte Sympathien und großen Einfluß, den ſie in gutem Sinne zu brauchen wußte, z. B. bei Abſchaffung der Sklaverei in den portugieſiſchen Beſitzungen. 1889 Witwe geworden, hat ſie ſeitdem ſchwere Schickſale gehabt, insbeſondere in der Familie: 1900 Ermordung ihres Bruders König Humbert von Italien, 1908 Ermordung ihres Sohnes König Dom Carlos II. und ihres Enkels in Liſſabon. Die Revolution in Portugal 1910 vertrieb ſie, der man nicht unerhebliche Schuld an den Ereigniſſen zumaß infolge ihrer Verſchwendung und finanziellen Mißwirtſchaft, aus dem Lande zu ihrer Schwägerin, der verwitweten Königin Margherita von Italien.

**Marianen**, Inſelgruppe im Stillen Ozean, ſ. Yap.

**Mariaviten**, römiſch-katholiſche Schismatiker in Ruſſiſch-Polen; die mariaviſtiſche Bewegung geht zurück auf eine am 2. Aug. 1893 von Frau Maria Franziska Koslawska zur innern Belebung der römiſch-katholiſchen Kirche gegründeten Kongregation von Prieſtern, Nonnen und Laien. Die älteſte Ordensregel der Franziskaner ſollte ihre Lebensordnung, das ſtille Wirken der Maria (Mariae vita) ihr Vorbild ſein. In den erſten Jahren verlief ihre Tätigkeit ganz im Rahmen des römiſchen Katholizismus: ſie gründeten Schulen, Kinderbewahranſtalten, Arbeiterheime, Kredit-, Spar- und Konſumvereine. Größern Zug erhielt die Bewegung, als Dr. theol. Johann Kowalski 1900 Mitglied der Kongregation und 1903 zum Generaloberen gewählt wurde. Je mehr die M. in der Gunſt des Volkes ſtiegen, um ſo unbequemer wurden ſie der römiſchen Hierarchie. Der Erzbiſchof von Warſchau erwirkte einen Erlaß des heil. Offiziums der Inquiſition, der die Kongregation auflöſte (4. Sept. 1904). Im Dezember unterwarfen ſich die M., ſuchten aber durch eine Abordnung in Rom eine günſtigere Beurteilung ihrer Wirkſamkeit zu erreichen. Ohne Erfolg. Damit wäre die Bewegung erſtickt geweſen, wenn nun nicht der Erzbiſchof von Warſchau gegen die M. perſönlich vorgegangen wäre, indem er ihre Prieſter willkürlich in Suspenſion verſetzte. Die Folge war die Wiederherſtellung der Kongregation (im Januar 1906). Kowalski wurde 19. Febr. 1906 von Pius X. freundlich empfangen. Trotzdem ſchritt der Erzbiſchof von Warſchau zur Exkommunikation der mariaviſtiſchen Prieſter. Bewaffnete Volkshaufen, von ihren Prieſtern aufgehetzt, überfielen die Kirchen der M., zerſtörten ihre Häuſer, mißhandelten ihre Anhänger. Am 5. April 1906 erſchien eine päpſtliche Bannbulle gegen die M., dagegen hat die ruſſiſche Regierung im November 1906 die Kongregation ſtaatlich genehmigt, nur das Recht auf die Kirchengebäude ihr aberkannt. Mit der Verhängung des großen Bannes über die M. (5. Dez. 1906) war ihre Lostrennung von Rom vollendet. Die Neuordnung des Kirchenweſens der M. fand 10. Okt. 1907 auf einem Generalkapitel in Warſchau ſtatt: die Predigt in der Landesſprache wurde eingeführt, der Katechismus gereinigt, der päpſtliche Primat verworfen, die Stolgebühren abgeſchafft, die Prieſterehe geſtattet. Zum Biſchof wurde Kowalski gewählt, zur Äbtiſſin Marya Franziska Koslawska. Die neugegründete Kirche zählt 33 Pfarrer, 67 Gemeinden mit etwa 160 000 Mitgliedern, beſonders in Warſchau und Lodz. Auf dem internationalen Altkatholikenkongreß in Wien (im September 1909) wurden die M. in die Utrechter Union aufgenommen und Kowalski im Oktober 1909 vom Erzbiſchof von Utrecht zum Biſchof geweiht. Im Mai 1910 wurden zwei weitere Biſchöfe zugewählt. Die Bewegung blieb nicht auf die Polen beſchränkt, ſondern greift auch auf die Deutſchen und Litauer über; auch in Kiew hat ſich eine Gemeinde gebildet. Vgl. A. Rhode, Bei den M. Eindrücke von einer neuen romfreien katholiſchen Kirche (Großlichterfelde-Berl. 1911).

**Marine.** Die Steigerung im Bau von großen Linienſchiffen bei allen fremden Seemächten innerhalb der letzten Jahre zeigt, daß man allgemein, ſogar in Frankreich, wo die Meinungen bisher ſchwankend waren, die großen Schlachtſchiffe als unentbehrliche Kampfmittel des Seekriegs einſchätzt. Das Größenproblem im Schlachtſchiffbau beſchäftigt zwar wiederum die Schiffbautheoretiker, aber trotzdem läßt ſich kein Seeſtaat (ſelbſt kleine, wie Braſilien, Argentinien und Chile) dadurch abhalten, alljährlich immer größere Linienſchiffe auf Stapel zu legen, obwohl dadurch in allen Seeſtaaten die Marineausgaben von Jahr zu Jahr ſtark zunehmen. Die techniſchen Fortſchritte in der Entwickelung der Torpedowaffe, insbeſ. die ſtarke Vergrößerung der Schußweite, und im Unterſeebootsbau genügen bei weitem nicht, um dem gepanzerten Linienſchiff die Ausſichten auf den wichtigſten Erfolg, die Erkämpfung der Seeherrſchaft, zu nehmen. Wie erklärlich, führte die Steigerung der Marineausgaben in verſchiedenen Seeſtaaten zu Erörterungen über die Zweckmäßigkeit des Baues ſehr großer Linienſchiffe und Panzerkreuzer. Eine der wichtigſten und ſachlichſten Kritiken dieſer Art trug Profeſſor Welch der Jahresverſammlung der Institution of Naval Ar-

Digitized by Google

chitects im April 1911 vor; in seinem Vortrag über das Problem der Größe von Linienschiffen beleuchtete er den Nutzwert der Größensteigerung hinsichtlich der Geschützbewaffnung. Im letzten Jahrzehnt hat der Verdrang (Deplacement) der britischen Linienschiffe 60 Proz., ihre Länge 35, ihre Breite 17, Geschwindigkeit etwa 14 Proz. zugenommen; zugleich ist das nach einer Breitseite zu verfeuernde Geschoßgewicht um 200 Proz., von 1814 kg auf 5670 kg, gestiegen. Bei den britischen Panzerkreuzern hat sich gleichzeitig der Verdrang fast verdoppelt, die Geschwindigkeit um 25 Proz. erhöht. Bei den amerikanischen und deutschen Linienschiffen hat sich der Verdrang im letzten Jahrzehnt verdoppelt; das Geschoßgewicht einer Breitseite ist bei den amerikanischen um 225 Proz., bei den deutschen um 260 Proz. gestiegen. Mithin ergibt sich der Schluß, daß schon mit einer Größensteigerung von etwa 34 Proz. die schwere Geschützbewaffnung mehr als verdoppelt werden kann, wenn Geschwindigkeit und Panzerschutz unverändert bleiben. Da die Baukosten der neuen großen Linienschiffe nur etwa 45—50 Proz. größer sind als die der ältern Linienschiffe (von etwa 15000 Ton. Verdrang), so kann man jetzt zu gleichem Preise zwei Dreadnoughts an Stelle von drei Schiffen der frühern Größe bauen. Aber die Geschützbewaffnung der beiden großen Schiffe ist um ein Drittel stärker, als die der drei kleinern Schiffe zusammen. Außerdem fordert die Indienthaltung der erstern weniger Personal, weniger Kohlen und Schmiermaterial. Mithin ist die Wirtschaftlichkeit des Großbetriebs auch hierbei erwiesen: die Marinepolitik, sehr große Kampfschiffe zu bauen, ist gerechtfertigt, weil sie ermöglicht, eine gewisse Kampfkraft billiger herzustellen und auch im Betrieb billiger zu halten als bei größerer Verzettelung der Geschützkraft im Kleinbetriebe, d. h. auf kleinern Schiffen. Tatsächlich ist man in England bei den neuesten Panzerkreuzern auf fast 27000 Ton. Verdrang gekommen, bei amerikanischen und brasilischen Linienschiffen sogar auf ungefähr 30000 Ton. Mit diesen Größen ist die oberste Grenze der »Superdreadnoughts« noch nicht erreicht, obgleich weitere Steigerung auch größere Schwierigkeiten hinsichtlich der Fahrwasserverhältnisse, Hafeneinfahrten und Dockgrößen bringt, d. h. die Nebenausgaben stark steigert. Denn Schutzhäfen und Docks zum Ausbessern und Reinigen des Schiffsbodens kann kein Schiff entbehren. Gewisse Grenzen schreiben auch die Küstenverhältnisse vor, z. B. beschränken die Flußmündungen im Wattenmeer den Tiefgang der Schiffe, wenn man nicht mit sehr hohen Kosten die Vertiefung dieser Fahrwasser unternehmen will. Einzelne taktische Nachteile haften den sehr großen Schiffen ebenfalls an: sie sind größere Zielscheiben, im Fernkampf also leichter zu treffen, auch durch bombenwerfende Luftfahrzeuge; sie manövrieren weniger gut als kleine Schiffe, wodurch ihre Verwendbarkeit im Nahkampf und in engen Gewässern beträchtlich eingeschränkt wird. In englischen Fachkreisen hat man inzwischen eingesehen, daß man mit dem Dreadnoughtbau und der weitern Größensteigerung doch nicht den gewünschten Vorsprung vor andern Seemächten erreichen konnte; im Gegenteil, man hat sich mit der Eröffnung der Dreadnoughtpolitik ins eigne Fleisch geschnitten. Da die übrigen Seemächte dem Vorgang Englands gefolgt sind, also ebenfalls Dreadnoughts bauen, während bisher in den meisten Seestaaten die Linienschiffe und Panzerkreuzer kleiner und schwächer bewaffnet waren als die englischen, so geht bei den jetzigen Kriegsschiffneubauten der Kräfteausgleich schneller vor sich; jetzt ist jedes neue Schiff einer kleinern Seemacht ungefähr gleichwertig jedem neuen britischen Dreadnought. Es ist durchaus nicht unwahrscheinlich, daß dieses allerdings sehr kostspielige Wettrüsten dazu führt, die britische Angriffslust gegen schwächere Seemächte mehr und mehr einzudämmen, weil das Risiko eigner Verluste und politischer Schwächung andern Seemächten gegenüber auch für die stärkste Flotte mehr und mehr wächst. — Die Stärkeverhältnisse der wichtigsten Seemächte zeigt folgende Übersicht (nach »Nauticus« 1911):

| | Mai 1911: Bestand an Linienschiffen über 10000 Ton., die 1892 und später vom Stapel gelaufen sind | | an Panzerkreuzern über 5000 Ton., die 1892 und später vom Stapel gelaufen sind | | Mai 1913: Voraussichtlicher Bestand an Linienschiffen über 10000 Ton., die 1894 und später vom Stapel gelaufen sind | | an Panzerkreuzern über 5000 Ton., die 1894 und später vom Stapel gelaufen sind | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Zahl | Deplacement in Tonnen | Zahl | Deplacement in Tonnen | Zahl | Deplacement in Tonnen | Zahl | Deplacement in Tonnen |
| England | 50 | 793260 | 28 | 484970 | 58 | 982300 | 43 | 663510 |
| Ver. Staaten von Nordamerika | 30 | 474630 | 14 | 199940 | 30 | 517950 | 14 | 199940 |
| Deutschland | 25 | 332410 | 10 | 114590 | 30 | ca. 459000 | 12 | 160590 |
| Frankreich | 21 | 305960 | 19 | 200320 | 19 | 282210 | 19 | 200320 |
| Japan | 13 | 194690 | 13 | 139830 | 15 | 236950 | 13 | 139830 |
| Italien | 8 | 96980 | 9 | 74950 | 9 | 116480 | 9 | 74950 |
| Rußland | 9 | 125920 | 6 | 64950 | 7 | 101180 | 6 | 64950 |
| Österreich-Ungarn | 5 | 60800 | 3 | 18870 | 7 | 95800 | 2 | 13600 |

Vgl. auch die Einzelartikel über M. bei allen Seestaaten (Bd. 23).

Über Fortschritte der Handelsmarinen geben die Artikel: Dampfschiff, Dampfschiffahrt, Motorschiff und Segelschiffahrt Auskunft.

In wirtschaftlicher Beziehung war für die Seeschiffahrt besonders das Jahr 1908 sehr ungünstig; bei großer Vermehrung der Schiffsräumte durch Neubauten des vorhergehenden Jahres verminderte sich das Angebot für Frachten und Fahrgäste infolge schlechter Handelslage. Die Frachtraten waren sehr niedrig, überdies schädigten Schiffahrtskämpfe durch Schleuderpreise einzelne Dampferreedereien, besonders die Cunardlinie in der New York-Mittelmeerfahrt, sehr erheblich. Die Abnahme der Frachten erstreckte sich fast auf alle Massengüter. Die Geldkrisis in den Vereinigten Staaten von Nordamerika verminderte sowohl das Auswanderungsgeschäft wie auch den Verkehr amerikanischer Kajütsfahrgäste nach Europa. Der Einnahmeausfall am transatlantischen Passagierverkehr wird für 1908 auf 100 Mill. Mk. geschätzt. Viele Handelsschiffe mußten ihre Fahrten einstellen, um die Betriebskosten zu sparen, und aufliegen, d. h. im Heimathafen still liegen. Schon das Jahr 1909 brachte eine Wiederbelebung der Seeschiffahrt, der Güteraustausch an Rohstoffen und Fabrikaten hob sich allmählich wieder, die Besserung des Wirtschaftslebens führte auch wieder stärkere Aus-

Digitized by Google

wanderung und Belebung des Kajütsverkehrs herbei. Z. B. beförderte der Norddeutsche Lloyd im transozeanischen Verkehr 1908 nur 458580, 1909 aber 521122 und 1910 sogar 562608 Fahrgäste. Dieselbe Gesellschaft beförderte an Ladung 1908 nur 3 Mill., 1909 aber 3,4 Mill. und 1910 sogar 3,5 Mill. cbm. Dabei durchliefen die Lloyddampfer 1909: 6,5 Mill. Seemeilen (303 Erdumfänge) und 1910: 6,8 Mill. Seem. (316 Erdumfänge). Der Zwischendeckverkehr des Norddeutschen Lloyds umfaßte 1908 nur 59050, 1909 aber 150748 Auswanderer auf der Fahrt nach New York. Die Frachtraten erhöhten sich wegen des großen Angebots an Schiffsräumten nur allmählich. Betriebsgewinne brachte 1909 nur für einzelne Linienreedereien, während die Trampreedereien unzureichende Geschäfte machten. 1910 hielt die Besserung in der Lage der Seeschiffahrt noch an; erfreulich war der beträchtliche Aufschwung der deutschen Reedereien, während die britischen noch im Rückstand blieben. In den beiden wichtigsten deutschen Nordseehäfen hob sich der Seeverkehr von 1909 auf 1910 um mehr als 3 Proz., und zwar in Hamburg um 473000 Reg.-Ton. Nettoraum von 12184000 Ton. (1909) auf 12657000 T. (1910); in Bremen nebst Bremerhaven von 3341342 T. (1909) auf 3468657 T. (1910). Die im Artikel »Dampfschiffahrt« angegebenen Betriebsgewinne der deutschen Reedereien brachten dem deutschen Schiffbau gute Aufträge; insgesamt wurden 1910 von 11 deutschen Reedereien 63 Dampfer von 349000 Reg.-Ton. Bruttoraum in Bau gegeben.

Unter den deutschen Schiffbauwerften hat der Stettiner Vulkan die günstigsten Ergebnisse, 1910: 11 Proz. (1909 sogar 12 Proz.) Dividende; er beschäftigte in Stettin und Hamburg bis zu 12000 Arbeiter. Die Stettiner Oderwerke erzielten 1910: 5 Proz., 1909: 6 Proz. Dividende. Von der Schichauwerft in Danzig und Elbing mit 8000 Arbeitern und der Kruppschen Germaniawerft in Kiel mit 4000 Arbeitern sind die Betriebsergebnisse nicht bekannt, aber diese Werften waren reichlich mit Aufträgen versehen. Günstig sind auch die Betriebsgewinne der großen Hamburger Werft von Blohm u. Voß, 1910: 6 Proz., 1909: 4 Proz. Die Reiherstiegwerft in Hamburg brachte 1910: 5 Proz., 1909: 7 Proz.; sie plant eine Erweiterung ihrer Anlagen. An der Weser arbeiteten nur der Bremer Vulkan (1910: 7,5 Proz., 1909: 0 Proz.) und Rickmers Reismühlen-, Reederei- und Schiffbauaktiengesellschaft (1910: 7,5 Proz., 1909: 5 Proz.) mit Gewinn; beträchtliche Verluste hatte die Weserwerft (1910 und 1909 keine Dividende), aber reichliche neue Bauaufträge versprechen Gewinn für 1911. Die meisten übrigen deutschen Werften, unter denen die Neptunwerft in Rostock, Nüscke u. Komp. in Stettin, die Flensburger Schiffbaugesellschaft und Seebeck in Bremerhaven 1909 noch 4—6 Proz. Dividende erzielten, arbeiteten 1910 ohne Gewinn. Schwere wirtschaftliche Krisen hatten in den beiden letzten Jahren die Howaldtswerke in Kiel, die Kochsche Werft in Lübeck u. a. zu überwinden; durch neue, bereits erfolgte Bauaufträge werden aber auch diese Werften, deren technische Leistungsfähigkeit unbestritten ist, die ungünstigen Jahre zu überwinden wissen. Deshalb kann man sagen, daß die deutsche Schiffbauindustrie im ganzen die letzten schlechten Jahre für die Schiffahrt bedeutend besser überwunden hat als die viel zahlreichern englischen Bauwerften, die nach Lage der britischen Handelsmarine weit mehr als die deutschen Werften auf Aufträge der noch daniederliegenden britischen Trampreedereien zu warten gezwungen sind. Der stetig fortschreitende Ausbau der deutschen Kriegsflotte trägt ebenfalls dazu bei, in schlechten Schiffahrtsjahren die deutschen Schiffbauwerften über Wasser zu halten. In England verfolgt man die Fortschritte des deutschen Schiffbaues, die dort mit Recht auf die Lehrtätigkeit der tüchtigen technischen Hochschulen in Charlottenburg und Danzig sowie auf die eifrige Förderung durch die deutsche Schiffbautechnische Gesellschaft zurückgeführt werden, mit steigender Mißgunst, weil vor wenigen Jahrzehnten die meisten deutschen Handelsschiffe in England gebaut wurden und sogar für die deutschen Werften früher noch sehr viel Schiffbaumaterial aus England bezogen wurde.

In andern Ländern sucht man durch Schiffbauprämien den Schiffbau leistungsfähig zu erhalten; in Frankreich und Italien bestehen solche Prämien bereits, neuerdings soll auch in Rußland ein Gesetz zur Förderung des russischen Schiffbaues geschaffen werden. Nach dem russischen Entwurf will der Staat für in Rußland aus heimischem Material gebaute Dampfer 75 Rubel für jede Raumtonne und 35 Rubel für jede Pferdestärke der Schiffsmaschinen zahlen. Auch Schiffsreparaturen auf russischen Werften sollen mit 2 Rubel für jedes Pud verarbeitetes russisches Material prämiiert werden.

*Neuere Marineliteratur* (mit Ausschluß der fortlaufenden Bände der periodischen Werke): Kirchhoff, Seehelden und Admirale (Leipz. 1910); Steuzel, Seekriegsgeschichte in ihren wichtigsten Abschnitten (Bd. 1, Hannov. 1907; Bd. 2—5 von Kirchhoff, das. 1909—11); Rittmeyer, Seekriege und Seekriegswesen (Berl. 1909—11, Bd. 1 u. 2); Wislicenus, Deutschlands Seemacht sonst und jetzt (3. Aufl., Leipz. 1909); »Nautische Bibliothek«, hrsg. von Bolte (Berl. 1908—10, 7 Bde.); Neudeck, Schulz, Blochmann, Der moderne Schiffbau (Leipz. 1910—11, 3 Bde.); Johows Hilfsbuch für den Schiffbau (3. neubearbeitete Auflage von Krieger, Berl. 1910); E. Müller, Eisenschiffbau (Leipz. 1911); Herner, Schiffbau (Hannov. 1910); J. Neumann, Die deutsche Schiffbauindustrie (Leipz. 1910); O. Schulze, Seehafenbau (Berl. 1911, Bd. 1); Stöwer und Wislicenus, Die deutschen Hafenstädte (das. 1911); Sauvaire-Jourdan, La marine de guerre (Par. 1911, illustriert).

**Maritime wissenschaftliche Expeditionen.** Die wichtigste Tiefseeforschungsfahrt des Jahres 1910 dürfte die von Sir John Murray und J. Hjort gemeinsam geleitete Reise des norwegischen Fischereidampfers Michael Sars sein; sie führte in der Zeit zwischen Anfang April und Mitte August von Bergen und Plymouth zur Gibraltarstraße, von da über die Kanarischen Inseln nach der afrikanischen Küste bei Kap Bojador, weiter unter Ausführung eines Vorstoßes in die Sargassosee nach den Azoren und von da nach St. Johns auf Neufundland, dann mit dem Golfstrom ostwärts zurück bis Glasgow, um endlich zwischen dem Rockall-Felsen und Schottland sowie bei den Färöern die Studien abzuschließen. Teilnehmer waren außer den zwei Genannten noch Kapitän Iversen, der die Lotungen ausführte, B. Helland-Hansen für die physikalischen Arbeiten, Professor Gran für die Untersuchung des pflanzlichen Planktons, E. Koefoed, der mit Hjort das tierische Plankton studierte. Hjort hat die verschiedenen Fischereien auf größere Organismen, insbes. auch mit zum Teil neuen Netzen (s. Tiefseeforschung) den Fang der Meeresfauna betrieben.

Digitized by Google

# Marmor I.

O. Guenther - Naumburg.

1. Pavonazzo. — 2. Roter Verona. — 3. Skyros hell. — 4. Sainte-Anne. — 5. Tinos. — 6. Skyros mittel.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Expedition wird nach Qualität und Quantität des gewonnenen Materials und hinsichtlich der Methodik der ganzen Untersuchungen einen gewaltigen Fortschritt der Ozeanographie bedingen. Besonders wichtig erscheinen Messungen von Tiefenströmungen mit dem Ekmanschen Strommesser (s. Tiefseeforschung) in der Gibraltarstraße; die Grenze zwischen dem in das Mittelmeer eingehenden Oststrom der Oberfläche und dem zum offenen Ozean hinaus gerichteten Weststrom der Tiefe wurde zwischen 100 und 200 m gefunden, die Geschwindigkeiten betrugen in beiden Strömungen 2—4 km in der Stunde, zeitweise sogar bis 8 km. Auch auf der Hochsee, südlich von den Azoren, sind der Expedition solche bisher gar nicht ausgeführte Beobachtungen der Tiefenströme gelungen, sogar bis 2000 m hinab.

An 110 Stationen wurden die Wärmeverhältnisse der Tiefen auf das genaueste studiert, indem mittels der Richterschen Thermometer die Fehlergrenze der Ablesungen meist innerhalb $\pm 0{,}01°$ gehalten werden konnte; die Salzgehaltsbestimmungen sind bis auf $\pm 0{,}02$ pro Mille genau. In großen Tiefen war die Wärme des nordatlantischen Bodenwassers durchweg 2,48°. Das Pflanzenplankton wurde nach Lohmanns und Grans Methoden bis zu den allerkleinsten Formen mittels Filter und Zentrifugen gewonnen und eine große Zahl neuer Formen entdeckt. Im allgemeinen nahm die Menge der Individuen mit der geographischen Breite zu. Das Zooplankton wurde durch Schließnetze bei vertikalem Zug erbeutet, außerdem aber, und auch dies ist neu, durch lange, in horizontaler Richtung ausgeführte Fischzüge, wobei gleichzeitig bis zu zehn Seidengazenetze in Tiefen bis zu 3000 m ausgesetzt und geschleppt wurden (s. Tiefseeforschung). Aallarven (Leptocephalus brevirostris), die bisher nur westlich von Irland gefunden waren, erbeutete Michael Sars nördlich und auch noch südlich von den Azoren, nach der Sargassosee hin, und zwar offenbar jüngere Stadien, so daß die Vermutung berechtigt ist, der Aal habe seine Laichplätze in der tropischen Sargassosee. (Vgl. »Nature« vom 10. Nov. 1910.)

Das dem norwegischen Michael Sars entsprechende dänische Fischerei- und Forschungsfahrzeug Thor hat unter der Leitung Schmidts im Sommer 1910 seine Untersuchungen des Mittelmeeres bis nach Konstantinopel ausgedehnt. Es ist wichtig, daß nun sowohl vom Winter durch die Reise 1908/09 (s. Bd. 22) als auch vom Sommer durch die Reise 1910 moderne ozeanographische Beobachtungen im Mittelmeer vorhanden sind; doch ist Näheres bisher nur über die Winterreise 1908/09 bekannt geworden. Diese Berichte lassen erkennen, daß im Mittelmeer die Bewegungen der Tiefsee offenbar viel verwickelter sind, als bisher angenommen wurde; nicht bloß in der Straße von Gibraltar sind entgegengesetzte Ober- und Unterströmungen vorhanden, sondern auch in der ziemlich seichten Straße zwischen Tunis und Sizilien ebensolche, indem an der Oberfläche der Strom nach SO., in der Tiefe von 100—200 m, ein warmer, salzreicher Strom nach NW. zieht, der weiterhin dann auch die Straße von Gibraltar passiert und westlich davon wasserfallähnlich (vermöge der großen spezifischen Schwere seines Wassers) sich im Atlantischen Ozean hinab bis in Tiefen von 1000 m senkt und weithin horizontal verbreitet, bis in die Vizcaya und bis nach Irland, wo die deutlichen letzten Spuren dieses Mittelmeerwassers schon früher nachgewiesen sind.

An dritter Stelle ist das deutsche Vermessungsschiff Planet wieder zu nennen, das, wie in den Vorjahren, so auch 1910 unter alljährlich wegen des Klimas wechselnder Besatzung im tropischen Stillen Ozean, besonders im Gebiet des Bismarck-Archipels, Tiefseeforschungen betreibt, soweit die Küstenaufnahmen Zeit erübrigen lassen. In dem sogen. Salomonen-Kessel westlich von Bougainville ist jetzt sogar eine Tiefe von 9140 m gefunden, und damit die von den Amerikanern bisher mit 9636 m bei Guam erlotete größte Tiefe aller Meere der Erde nahezu erreicht. Die Stelle mit 9140 m liegt nur 220 km von der Küste der Salomonen entfernt. Wichtig ist ferner die dem Planet zu dankende Auffindung eines neuen Tiefseegrabens, der die Westseite der Neuen Hebriden in N.—S.- oder NNW.—SSO.-Richtung begleitet und bis 7570 m unter den Meeresspiegel absinkt. Dieser Graben ist nicht zufällig gefunden, sondern infolge der theoretischen Forderungen der Seismologie oder Erdbebenkunde systematisch gesucht worden (s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen, Bd. 22, und Meeresforschung, Bd. 21): gewiß ein Triumph wissenschaftlichen und nautischen Spürsinns. Neu ist endlich der immer sicherere Nachweis einer ganz geringen Zunahme der Bodentemperatur in den allergrößten Tiefen, die mit der sonst allgemeinen Wärmeabnahme nach der Tiefe in Widerspruch steht. Die Zunahme kann nur durch eine Wirkung der innern Erdwärme in abgeschlossenen Meeresbecken erklärt werden; übrigens hat auch Michael Sars 1910 ähnliche Anzeichen im Nordatlantischen Ozean beobachtet.

**Marmor** (hierzu Tafel »Marmor I u. II«), in petrographischem Sinn ein Kalkstein von deutlich körniger Beschaffenheit und weißer, grauer, gelber oder rötlicher Farbe, häufig geadert und gefleckt. Handel und Gewerbe fassen unter der Bezeichnung M. alle Kalksteine zusammen, die sich, gleichgültig ob körnig, stängelig, dicht oder schalig abgesondert, nach Härte, Farbe und Gefüge für Bildnerei, Baukunst oder Kunstgewerbe eignen. Politurfähigkeit ist das Haupterfordernis; Baukunst und Kunstgewerbe benutzen vornehmlich die farbigen, insbes. die geaderten und gefleckten, körnigen, stängeligen, dichten oder schalig abgesonderten Marmorarten, während die Bildnerei den einfarbigen weißen, körnigen M. vorzieht, weil er infolge seines Aufbaues aus lauter Kalkspatkristallen das Licht ziemlich tief in sich eindringen läßt und wieder zurückstrahlt, deshalb auch an den Kanten durchscheint und infolgedessen den Bildwerken einen weichen, an lebende Körper erinnernden Ausdruck verleiht. Florentiner oder Castilinamarmor, viel verwendet zu Figuren, Vasen, Schalen, ist kein kohlensaurer Kalk, sondern Alabaster, d. h. ein natürlicher körniger Gips, also wasserhaltiger schwefelsaurer Kalk. Auch der Onyxmarmor des Handels ist oft nichts anders als grau und weiß gefleckter oder geaderter Alabaster, den man durch Kochen in Farblösungen schwarz, rot, blau, grün oder grau gefärbt hat, während der echte Onyxmarmor meist einen Kalksinter darstellt, d. h. einen aus heißen Quellen abgesetzten hexagonal kristallisierenden Kalkstein, oder einen rhombisch kristallisierenden Aragonit. Die Bezeichnung Onyx ist handelsüblich für echten Onyxmarmor und für künstlich gelbgrün gefärbten, ursprünglich weißen Alabaster. Diesen nennt man richtiger Onisette, während man die Bezeichnung Onyx besser den schwarzweiß gebänderten Chalzedonarten (s. Schmucksteine) vorbehält. Unterscheidungsmittel: die echten Marmorarten und die echten Onyxmarmore haben Härte 3, lassen sich daher nicht vom Fingernagel ritzen,

Digitized by Google

während die Alabasterarten nur Härte 2 besitzen und vom Fingernagel ritzbar sind. Außerdem entwickeln die echten Kalksteine, also auch die Marmore, kleine Bläschen von Kohlensäure (sie brausen), wenn man einen Tropfen Salzsäure aufbringt, während die Alabasterarten das nicht tun.

Die Verwendung des Marmors und der ihm verwandten Gesteine geht in die Anfänge der menschlichen Kultur zurück. Schon die alten Assyrer bekleideten ihre Bauten mit Reliefs aus Kalkstein und Alabaster. Die Ägypter verwandten bereits im alten Reiche den Kalkstein zu vollrunden Bildwerken, das klassische Altertum verarbeitete den weißen M. für Bildwerke, den farbigen für Bauwerke und zum Innenausbau. Der Luxus, den man im alten Rom mit wertvollem M. getrieben hat, ist um so bemerkenswerter, als man vielfach nicht den billigen Wasserweg, sondern den teuern und zeitraubenden Landtransport auf unbehilflichen, von Tieren gezogenen Fahrzeugen hat anwenden müssen. Diese Umständlichkeit der Verfrachtung blieb bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrh. bestehen. Dennoch hat man wertvolle Bauglieder aus M. und verwandten Gesteinen wiederholt über ausgedehnte Landstrecken geführt. So hat Karl d. Gr. die antiken Säulen im Kuppelbau seines 796—804 erbauten Münsters zu Aachen aus Ravenna, Rom und Trier heranbringen lassen; Otto d. Gr. die antiken Säulen im Chor des Domes zu Magdeburg aus Italien; Franz I. von Frankreich und seine Nachfolger wertvolle Marmorarten aus Griechenland und Italien nach Paris. Erst im letzten Drittel des 19. Jahrh. entwickelten sich die Transportverhältnisse durch Eisenbahnen und Schiffe so, daß man beispielsweise in Deutschland M. aus Norwegen, Schweden, Belgien, Frankreich, Österreich-Ungarn, Italien, Griechenland, Mexiko, Nord-, Süd- und Südwestafrika verarbeiten kann.

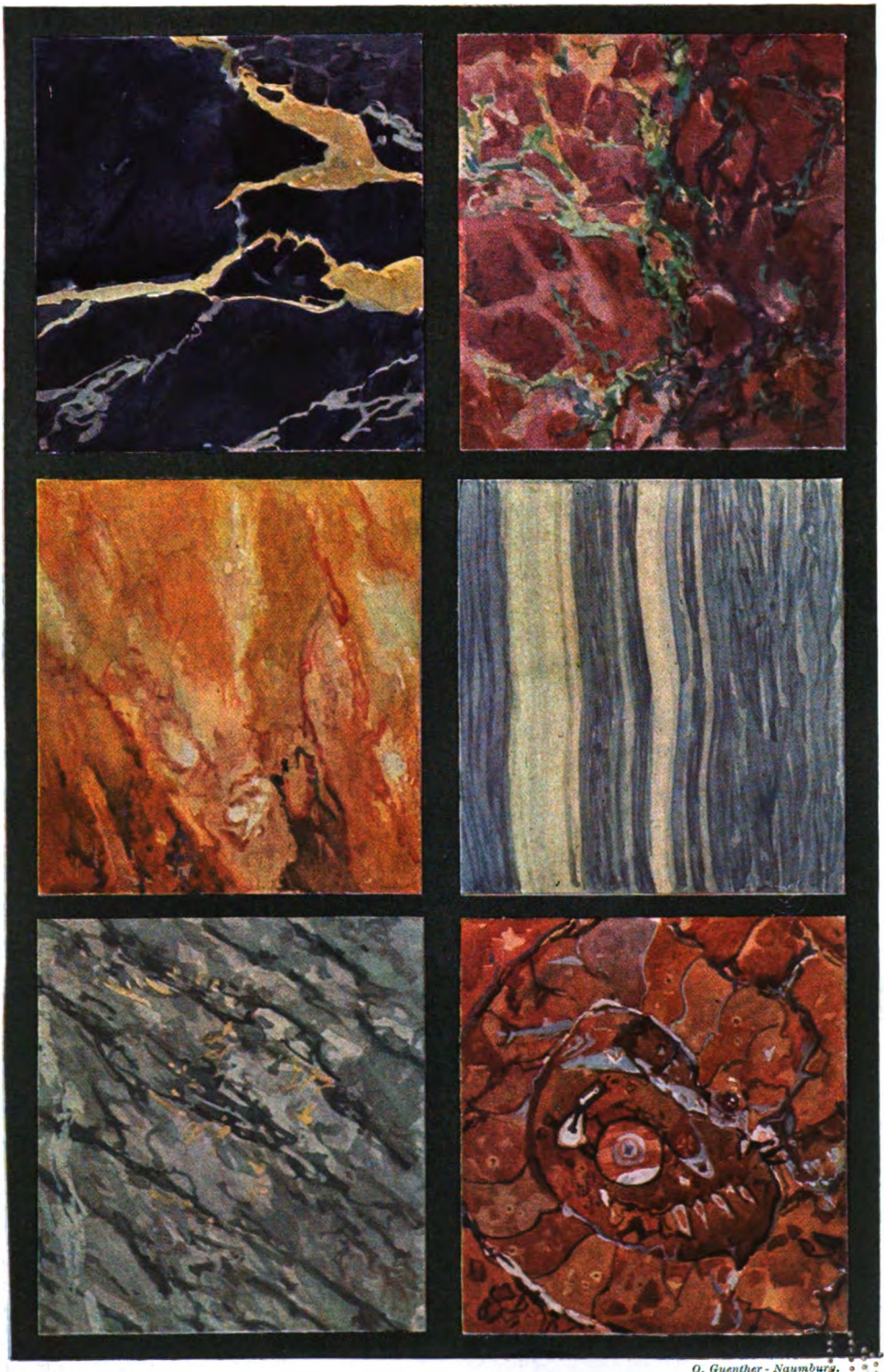
Die Gewinnung des Marmors erfolgt wie früher so auch heute meist durch Tagebau, aber in größern Betrieben streng nach bergmännischen Grundsätzen. An Stelle der alten Arbeitsweise, welche die natürliche Schichtung und Klüftung des Gesteines benutzte, um durch Keilsetzen größere Blöcke abzusprengen, trat nach Einführung des Schießpulvers allmählich das Schußsetzen, das aber teuern Materialien gegenüber unlohnend sein kann. Heute, wo sich die elektrische Kraft überallhin leiten läßt, sägt man nach dem Abräumen des nicht abbauwürdigen Gesteines die erforderlichen großen Blöcke aus dem gewachsenen Fels mit Drahtseilen aus, die man über Seilscheiben laufen läßt und mit Sand und Wasser beschickt. Die gewonnenen Blöcke zerlegt man gleich an Ort und Stelle oder in den nahegelegenen Schleifereien in kleinere Blöcke oder in Tafeln von 1—5 cm Stärke. Diese Blöcke und Tafeln verfrachtet man; sie bilden einen bemerkenswerten Posten im Welthandel. Das Zerlegen der Blöcke geschieht mit Sägemaschinen, die ein Gatter von 1—30 Blättern führen. Das Gatter liegt meist wagerecht und sägt von oben nach unten, wobei man ihm von oben her ständig Sand und Wasser zuführt. Die Sägeblätter sind stumpf; ihre sägende Wirkung beruht nur auf den von ihnen mitgerissenen scharfkantigen Sandkörnern. Einfache Formen, wie Friese, Karniese, Gesimse, Säulen und Röhren, stellt man mit Maschinen her, die den Hobelmaschinen, Dreh- und Bohrbänken für Metallbearbeitung ähnlich, aber bedeutend stärker gebaut sind. Zum Schleifen der Marmortafeln dienen die Schurscheiben, flache Stahlscheiben, die gewöhnlich an starken Maschinenarmen wagerecht hängen. Die zu schleifenden Tafeln gipst man so auf, daß die Schurscheiben, die sich dabei drehen, ständig über sie flach hinweggehen und sie mit Hilfe des Schleifmittels (meist Sand) eben schleifen und schließlich mit Trippel und andern Mitteln blank polieren. Aus solchen polierten Tafeln, die man mit Kreissägen zurechtschneidet und an den Kanten mit Karborundscheiben abschrägt oder mit Karniesen ꝛc. versieht, baut man größere Sockel und Postamente, Kamine und Kaminumsätze, Waschtische und Waschtischaufsätze, Ladentische, Wandbekleidungen, Mosettanlagen und andres auf. Ähnlich verwendet man die Platten zum Bekleiden der Wände von Treppenhäusern, Badezimmern, Küchen, Fleischerläden, Festsälen, Kirchen ꝛc. Kleinere Sockel, wie sie für die Bronzekleinplastik üblich sind, stellt man massiv her, ebenso Schalen, Vasen, Dosen, kleinere Uhrgehäuse ꝛc. Für Monumente, Grabdenkmale, Bänke und Tore, Treppen und Architekturteile pflegt man die Marmorblöcke und -platten im Bruche nur roh zu behauen, um sie dann in der Schleiferei fertig zu schleifen und an Ort und Stelle aufzurichten. Die für Bildwerke bestimmten Marmorblöcke werden in besondern Werkstätten nach einem vom Modell des Künstlers genommenen Gipsabguß punktiert, d. h. es wird jeder wichtige Punkt des Modells nach seiner Lage im Raume bestimmt, danach im Blocke fixiert und so allmählich das Bildwerk im Rohen ausgehauen, so daß der entwerfende Künstler nur noch die letzte Hand daran zu legen hat.

Für den praktischen Gebrauch gliedert man die Marmorarten in körnige, stängelige, dichte und schalige. Nach ihrer Verwendbarkeit scheidet man die wetterbeständigen Arten von den weichern Arten, die man nur in bedeckten Räumen verwenden kann. Die wetterbeständigen Arten allein kommen für öffentlich aufzustellende Bildwerke und für Arbeiten am Äußern der Gebäude in Betracht. Die weichern Marmorarten dienen zu Werken der Kleinplastik, zum Innenausbau und zu kunstgewerblichen Erzeugnissen. Die Namen der Marmorarten bezeichnen nicht immer den Ursprungsort, sondern gemeinhin nur die Art.

Zu den körnigen Marmorarten gehören die berühmten antiken Marmore, die man größtenteils heute noch gewinnt. Der pentelische M., vom Pentelikon bei Athen, weiß, feinkörnig, wetterbeständig, nimmt allmählich an der Luft eine goldgelbe Patina an. Der parische M., von der Insel Paros, weiß mit einem Stich ins Bläuliche, grobkörnig, sehr durchscheinend, von der Antike besonders zu Bildwerken verwendet. Der Naxosmarmor, sehr grobkörnig, weiß. Der hymettische M., vom Hymettos bei Athen, ein bläulichweißer M., von den Römern viel zu Säulen verwendet. Heute benutzt man an seiner Stelle den Penteli blau, einen blaugrauen M. von Kokkinara am Pentelikon. Der Cippolin (cippola, Zwiebel, wegen seiner schaligen Struktur), ein grauer, von grünen Glimmerstreifen durchsetzter, feinkörniger M. von der Insel Euböa, berühmter Buntmarmor der klassischen Zeit, heute vielfach zu Dekorationszwecken, insbes. als Wandbekleidung, verwendet. Der Skyros, von der Insel Skyros, ein weißer, grob- bis feinkörniger, von gelben und violetten Adern und Flecken durchsetzter M., wertvolles Dekorationsmittel, im Handel meist als hell, mittel und dunkel geschieden (Tafel I, Fig. 8 u. 6), auch zuweilen unter dem Namen Paonazzo oder Pavonazzo (pavone, Pfau) üblich. Mancher Skyrosmarmor stammt von Carrara oder von Sinnada in Kleinasien (phrygischer M.). Die von den Alten hochgeschätzten lunensischen Marmore stam-

Digitized by Google

# Marmor II.




1. Porto d'oro. — 2. Giallo di Siena. — 3. Campan vert. — 4. Roter bayrischer Marmor. — 5. Cipollin antique. — 6. Muschelmarmor.

Digitized by Google

Digitized by Google

men von Luni, dem heutigen Carrara, wo an 600 Brüche, in der Nachbarschaft außerdem gegen 280 Brüche im Betriebe sind. Jahresproduktion etwa 70000 cbm M. im Werte von rund 20 Mill. Mk., aber noch nicht 5 Proz. für Standbilder zu verwerten, das Kubikmeter etwa 1500 Mk. Der Statuario, erste und zweite Qualität, ist der gesuchte M. für Bildwerke, aber nur die erste Qualität ist wetterbeständig. Carraramarmor mit blauen Adern heißt Bianco chiaro. Von seinen drei Qualitäten kommt die erste, Blanc P., noch zu Standbildern, Blanc clair sehr viel zu Möbel- und Tischplatten in Anwendung. Blaugrauer Carraramarmor heißt Bardiglio comune (Bleu turquin) und, wenn noch schwarze Adern hinzutreten, Bardiglio fiorito (Bleu fleuri). Der violett geaderte Carraramarmor ist der eigentliche Pavonazzo (Tafel I, Fig. 1). Ausgezeichnete weiße, wetterbeständige, grobkörnige Marmore liefert Tirol mit seinem Laaser M., dessen erste Qualität zu Standbildern, dessen zweite Qualität zu architektonischen Zwecken dient. Noch grobkörniger ist der Sterzinger M., der weiß und bläulich vorkommt. Die schlesischen Marmore treten weiß, grau, grünlich, rötlich und bläulich gefärbt auf, während die ungarischen und sächsischen Marmore zumeist weiß sind. Der hessische M., von Auerbach an der Bergstraße, hat bläulichen Ton. Ein ausgezeichneter weißer, gelb oder rötlich gefärbter Statuenmarmor bricht in Norwegen am Saltenfjord; ein viel zu dekorativen Zwecken verwendeter, von grünen Glimmerstreifen durchzogener, elfenbeinfarbener, körniger M. stammt aus der Schweiz und ist in zwei Varietäten im Handel unter dem Namen Cipolin rubané und Cipolin grande antique (Tafel II, Fig. 5). Ihn haben schon die Römer viel verwendet. Den weißen Statuenmarmor von St.-Beat (Oberpyrenäen) verwendet man viel in Frankreich; aus Deutsch-China und Britisch-Indien kommen weiße Marmore, in Nordamerika brechen zahlreiche, meist grobkörnige, gute Marmorarten.

Die Onyxmarmore, faserige oder stängelige, kristallin abgesonderte Kalksinter von starker Lichtdurchlässigkeit, gehen schon seit dem Altertum als orientalische Alabaster. Meist schön gebändert oder gewölkt, daher viel in Kunstgewerbe und Baukunst verwendet. Nicht wetterbeständig. Der ägyptische Onyxmarmor von Beni Souef und Siout, der algerische von Tlemcen und Ain Smara sind weiß bis gelb, zuweilen auch rötlich oder grünlich gefärbt. Der mexikanische, von Tecali in Mexiko, aber auch von Kalifornien und Arizona kommend, ist gelblichweiß bis grünlich gefärbt, der brasilische, meist aus Argentinien stammende, grün. Der spanische und Tiroler Onyxmarmor fallen wachsgelb bis graugelb aus, der ungarische ist meist weiß oder grau gefärbt mit dunkelbraunen Wolken.

Von den dichten Marmorarten gilt im allgemeinen die Regel, daß sie um so weniger wetterbeständig sind, je dunkler sie gefärbt sind. Lichte Marmorarten sind der hellrötliche, gelbgeaderte Helenamarmor von Willendorf bei Wiener-Neustadt, der rötlichweiße Trientiner M., der rötliche, weißgetupfte Untersberger vom Untersberg bei Salzburg, der lichtgelbe von Adnet in Tirol und die hellgrauen, schwarz gepunkteten Marmorarten aus dem Karst, von denen namentlich der von Repen öfter in den Handel kommt. Ein von Chiampo bei Verona stammender, rötlichweiß gepunkteter M. geht unter der Bezeichnung jardinischer Granit und der hellgraue, ins Gelb spielende M. von Sankt Ambrogio bei Verona unter dem Namen Rembro. In Süddeutschland brechen bewährte helle Marmorarten, so der gelbliche oder hell blaugraue von Treuchtlingen, der rötliche von Tegernsee, der weißgrau bis gelb gefärbte von Solnhofen (Kelheimer Stein).

Die gelben Marmorarten sind nur für Innendekoration verwendbar. Sie gehen unter der Bezeichnung Giallo oder Jaune. Bekannt sind der Giallo di Verona und der Giallo di Siena (Tafel II, Fig. 2) aus Italien, der Jaune fleuri, Lamartine und du Var aus Frankreich, der Jaune Castille aus Spanien, der Jaune de Numidié oder Giallo antico aus Tunis, der gelbe Urbano aus Adnet. Es sind das alles ziemlich weiche, gelbe Marmorarten, die zumeist von schwarzen oder braunen Adern durchsetzt sind.

Die braunen Marmore sind selten. Der Vieil brun stammt aus Frankreich, der Mecklenhausener aus Westfalen. Violettfarbene Marmorarten, auch als drapfarbige bekannt, finden sich besonders in Frankreich (Caroline, Henriette, Lumel).

Von den grauen Marmorarten stehen im Vordergrunde der ungarische Graue, ein dunkelgrauer, von zarten roten und weißen Adern durchzogener M., und der ihm ähnliche, meist etwas hellere Edelfels von Villmar im Nassauischen. Weiter der graue, weißgefleckte Elisabeth- und Sankt-Annenmarmor aus Brilon und andern Orten Westfalens, der ähnlich gefärbte, aber feiner gezeichnete Granit von Raeren bei Aachen und Neubeuern bei Rosenheim in Bayern, der belgische Granit, fast schwarzgrau, mit zahlreichen hellern, meist von Muschelschalen herrührenden Punkten, und endlich der Sankt-Annenmarmor der Schweiz, Frankreichs und Belgiens (Tafel I, Fig. 4). Belgien besitzt bedeutende Marmorbrüche, die rund 12000 cbm jährlich liefern. Ein feiner graubrauner, weißlich oder rötlich gefleckter und geaderter französischer M. geht unter dem Namen Napoleon. Er ist ziemlich wetterbeständig, auch nimmt man ihn gern für Restaurants und andre öffentliche Räume zu Tischplatten und Wandbekleidungen.

Von den blaugrauen oder blauschwarzen, im Handel kurzweg als blaue bezeichneten Marmoren geht voran der blaue Zillertaler, den weiße Adern durchsetzen. Am bekanntesten ist der Bleu belge, ein schwarzblauer, fein bläulichweiß geaderter, für Möbel viel verwendeter M. Auch ein ungarischer M. geht als Bleu belge. Bleu moderne ist ein hell blaugrauer, nur schwach geaderter M., Bleu Saint Remy ein belgischer rotgefleckter und weißgeaderter, Turquin d'Ossen ein von weißen Muscheln durchsetzter französischer blauer M.

Überaus zahlreich sind die roten Marmore. Seit alter Zeit schon kommen von Adnet bei Salzburg die roten Salzburger Marmore, die man überall in Süddeutschland und Österreich in Altären und Chorschranken wiederfindet: der Rotscheck, der Schnöll, der Lienbacher, der Langmoofer, der Rottropf und der Urbano. Hin und wieder finden sich unter den Salzburger roten Marmoren auch solche mit zahlreichen Versteinerungen, die man, auch wenn sie Ammonshörner u. a. enthalten, im Handel als Muschelmarmor zusammenfaßt (Tafel II, Fig. 6). Aus Dalmatien und Ungarn kommen geschätzte rote Marmore. Deutschland gewinnt in Saalburg an der Saale einen violetten und einen königsroten M., in Villmar und in Balduinstein an der Nahe den Grethenser oder Rouge violet, den Brunhildenstein oder Rach-

Digitized by Google

zonazo, den Grafenstein oder Porvenor. Sie alle sind verschiedentlich rot gefärbt, grau und weiß geadert und gefleckt. Berchtesgaden und Ruhpolding liefern rote, weißgeaderte Marmore (Roter Bayrischer, Tafel II, Fig. 4), Enzenau in Bayern einen wetterfesten, roten Nummulitenkalk (die andern roten Marmore sind nicht wetterfest). Aus dem Frankenwald stammen zwei wichtige rote Marmore, der hellrote, grüngeaderte und weißgefleckte Vert rosé von Hornwagen und der fleischrote, dunkelrot und weiß geaderte Deutschrot von Marzgrün. Unter dem allgemeinen Namen Rosso kommen von Verona und von Castellpoggio bei Carrara rote, zum Teil ins Violette spielende, weißgeaderte oder -gefleckte Marmore in den Handel, die zu Möbelplatten, Wandverkleidungen und Säulen viel Verwendung finden, und je nach Art ihrer Zeichnung besondere Benennung erhalten, wie z. B. Rosso di Verona (Roter Verona, Tafel I, Fig. 2), Rosso Mandorla, Rosso antico ꝛc. In Belgien brechen der Rouge ordinaire, royal, imperial und griotte, in Frankreich der als Griotte bezeichnete kirschrote M. von mandelförmigem Gefüge mit weißer, schwarzer, roter oder grüner Füllmasse. Ebenfalls aus Frankreich stammt der schöne, weißgefleckte, tiefrote Languedoc und der Rosé, der rosenrot bis ziegelrot gefärbt und meist grün und weiß gefleckt und geadert ist. Von allen diesen roten Marmorarten gibt es zahlreiche Unterarten. Die englischen und spanischen roten Marmore bleiben meist im Lande, dagegen verarbeitet man in Europa vielfach den Rouge d'Afrique aus Algerien, dunkelrot mit gelblichweißen Bändern.

Grüne Marmorarten sind selten und gesucht. Von Saalburg an der Saale und von Deutmecke in Westfalen kommt ein hellgrüner M., von Adnet der Grüntropf, aus Frankreich der Campan vert (Tafel II, Fig. 3) und Campan melangé. Aus Schweden gelangt der Cipolin sibirie (schwedischer Vert de mer) in den Handel. Alle grünen Marmore eignen sich nur für Innendekoration und kunstgewerbliche Kleinarbeiten.

Ebenso kann man keinen schwarzen M. im Freien verwenden, weil das Schwarz sehr bald verblaßt. In Österreich benutzt man viel die ungarischen und Tiroler schwarzen Marmore, in Deutschland die schwarzen, weißgeaderten Marmore von Schwarzenbach im Frankenwald, Wilbenfels in Sachsen, die nassauischen und westfälischen. Von Portovenere in Italien kommt der Portor oder Porto d'Oro, ein tiefschwarzer, von goldgelben Adern durchzogener, sehr geschätzter, aber auch nur im Innern von Gebäuden zu verwendender M. (Tafel II, Fig. 1). In der Schweiz bricht ein ähnlicher Portor. Der Noir belge oder Noir fin ist der am weitesten verbreitete, weder geaderte, noch gefleckte schwarze M., den man für Vertäfelungen, Fußböden und Schrifttafeln in Menge verbraucht. Die weißgeaderten schwarzen Marmore Belgiens gehen meist als Noir veiné, Noir coquillé ꝛc. Der schönste schwarze M. Frankreichs, der Grande antique, tiefschwarz mit weißen, scharfzackigen Adern und Flecken, ist bereits von den Römern verwendet worden und wird heute noch vorzugsweise zu Säulen und Wandvertäfelungen benutzt.

Die Breccien lassen sich nur im Innern von Gebäuden verwerten. Oft muß man sie füttern, d. h. auf Schiefer- oder Marmorplatten auffitten, weil sie sich infolge ihres Aufbaues aus Gesteinstrümmern in größern Platten nicht selbst tragen können. Breccien, die in ihrer Zeichnung an das Moiré der Seidenstoffe erinnern, nennt man Brokatellen, von Muscheln durchsetzte Marmore Lumachellen, ohne daß irgendwelche Einheitlichkeit in diesen Beziehungen bestünde. Die gelbrote Brèche de Kiefer von Kramsach und der Buntantik von Flirsch in Tirol werden viel verarbeitet, ebenso die nassauischen Breccien von Villmar und der rot und weiß gestreifte Rougejaspé der Schweiz. Der Verde antico aus Chassamboli bei Larissa in Thessalien, ein außerordentlich viel verwendeter Stein, ist eigentlich kein M., sondern eine aus hell- und dunkelgrünen, grauen und schwarzen Serpentinstücken aufgebaute Breccie mit Einlagerungen von weißem Kalkstein, also in wissenschaftlichem Sinn ein Ophikalzit, ähnlich dem französischen echten Vert de mer und dem Verde antico von der Insel Tino, der als Tinos im Handel ist (Tafel I, Fig. 5). Aus Italien kommt neben zahlreichen andern die Brèche violette oder Breccia di Serravezza, aus Frankreich die Brocatelle violette, der Jaspé des Pyrenées und der Jaspé du Var, die Brèche Gramont und Brèche imperiale, aus Norwegen die Brèche rosée, aus Nordafrika die Brèche d'Afrique oder Breccia sanguinea und die Brèche antique. Deutsch-Südwestafrika liefert neben weißen körnigen und farbigen dichten Marmorarten mehrere schöne Breccien.

Von schalenförmig abgesonderten Kalksteinen verarbeitet man neuerdings vielfach zu Bildwerken und Architekturteilen die harten Nullipore nkalke und die Muschelkalke, wie sie namentlich aus Süddeutschland, zum Teil aber auch aus Frankreich in den Handel gelangen. Sie sind meist grau oder gelblich gefärbt und blassen an der Oberfläche aus, so daß sie an den hervorstehenden Teilen allmählich weißliche Farbe annehmen. Dadurch gewinnt das aus ihnen Geschaffene besonderes Leben. Da sie sich aber nicht polieren lassen, ist es falsch, sie als M. zu bezeichnen. Sie sind auch dem Handelsgebrauche nach nur Kalksteine. Vgl. Rinne, Praktische Gesteinskunde (3. Aufl., Hannov. 1908); H. Schmid, Die natürlichen Bau- und Dekorationsgesteine (2. Aufl., Wien u. Leipz. 1905).

**[Marmor in Deutsch-Südwestafrika.]** Farbenprächtiger M., sowohl einfarbiger als zusammengesetzter M., ist in großer Ausdehnung in Deutsch-Südwestafrika gefunden worden. Er beginnt unmittelbar hinter Swakopmund, also dicht bei der Küste, und erstreckt sich mit Unterbrechungen längs der Staatsbahn ungefähr 200 km weit bis in die Gegend von Karibib. Er bildet mäßig hohe, langgestreckte Hügel, an denen, da Verwitterungsschutt und Humusboden nur in geringerm Maße vorhanden sind, die Struktur und die Zeichnung des Marmors gut zu erkennen ist. Der Abbau ist sehr leicht; auch der Beförderung zur Küste scheinen keine Schwierigkeiten im Wege zu stehen. Abbaukonzessionen sind bereits erteilt; auch hat sich ein Syndikat mit einem Kapital von 5 Mill. Mk. für die Ausbeutung des Vorkommens in Hamburg gebildet. Der M. bildet Einlagerungen im Gneis, der an vielen Stellen von Granit durchsetzt wird. Der Gneis ist teils ein normaler Glimmergneis, teils reich an Epidot, Wollastonit oder Skapolith; stellenweise gehen die Epidot- und Wollastonit führenden Gneise in Kalzit führende Gneise und in Kalkschiefer über. Auch der M. enthält hier und da farblose Silikate, wie Tremolit, Wollastonit und Skapolith. Weiter nördlich, am Eisib unterhalb Okambahe, sind ebenfalls Marmorhügel auf eine Erstreckung von 35 km Länge nachgewiesen; ferner bei Franzfontein, Otjitambi und Urubob. Der M.

Digitized by Google

von den drei zuletzt genannten Orten ist fleckig und scheint Reste von Organismen zu enthalten, die an solche in kambrischen Schichten erinnern. Vgl. Gürich, M. in Deutsch-Südwestafrika (»Petermanns Mitteilungen«, 1910, Heft 1); Hagen, Marmorfunde in Deutsch-Südwestafrika, und zwar in Swakopmund, Sphinx, Navachab, Habis, Karibib, Kubas (Berl. 1910, Heft 32 u. 33 der »Kolonialen Abhandlungen«).

**Marokko.** Die politischen Ereignisse der letzten Jahre in M. haben für das Ausland insofern einen Wandel geschaffen, als es auf Grund von Statistiken, gewonnen allerdings nur in Ausländern zugänglichen Häfen, gelungen ist, sich ein einigermaßen den wirklichen Verhältnissen entsprechendes Bild zu machen, während vordem M. als ein verschlossenes Land zu gelten hatte. Allerdings gewähren auch diese Statistiken kein ganz sicheres Bild über den Handel von M., da er sowohl See- als auch Überlandhandel (nach Algerien) ist und die scherifischen Zollämter nie zu Veröffentlichungen ermächtigt worden sind sowie die bisher gewonnenen Handelsübersichten nicht ganz einwandfrei waren. So hat seit 1908 das Zollkomitee in Tanger regelmäßige Berichte über Marokkos Handel in den acht dem Seehandel geöffneten Häfen veröffentlicht; doch geben auch diese keine absolut sichern Zahlen. Nach dem vorliegenden Material gewinnt man von M. etwa folgendes Bild:

Das Jahr 1905, das der Algeciraskonferenz vorausging, ist infolge Mißernte und politischer Unruhe für die Ausfuhr sehr schlecht gewesen; während der deutsche Handel sich auf gleicher Höhe wie 1904 zu halten vermochte, ging der englische von 36,5 auf 28,3 Mill. Mk. zurück und auch der spanische büßte 1,5 Mill. Mk. ein. Dagegen stieg der französische, nunmehr an erster Stelle, um 40 Proz. von 24,5 auf 34,8 Mill. Mk. Beigetragen dazu haben die Abmachungen vom Jahre 1904 (s. Bd. 18, S. 341 f.) und der starke Zustrom französischer Kaufleute; dementsprechend hob sich auch der algero-marokkanische Grenzhandel, der 7—8 Mill. Mk. betrug (vgl. Déchaud, Le commerce algéro-marocain, Algier 1906). Der Einfluß der Abmachungen von Algeciras zeigte sich trotz Fortdauer von Mißernte und Unruhen in der Hebung des Gesamthandels von 88,6 Mill. Mk. (1905) auf 95,7 (1906); der deutsche Handel hob sich ebenfalls, nach einigen Angaben von 7,97 auf 8,35 Mill. Mk., nach andern von 10,5 auf 10,8 Mill. Mk., und zwar für die Einfuhr in Tanger, Rabat, Masagan und Saffi, für die Ausfuhr in Tanger, Larasch, Rabat und Mogador. Während Spaniens Handel von 4,7 auf 4,6 Mill. Mk. sank, stieg der Englands, und zwar besonders in der Einfuhr, von 28,3 auf 30,3 Mill. Mk., und der Frankreichs, besonders für die Ausfuhr, von 34,8 auf 37,9 Mill. Mk., woran der Handel mit Algerien mit 9 (Ausfuhr 5, Einfuhr 4) Mill. Mk. beteiligt war. Das Jahr 1907 brachte einen Rückgang im Gesamthandel um 3 Mill. auf 92,7 Mill. Mk., einen Verlust, der hauptsächlich Frankreich traf und hier etwa 4 Mill. Mk. ergab und auf geringere Einfuhr infolge günstigerer Ernte zurückzuführen war. Deutschlands Anteil betrug nach deutschen Angaben 14,88, nach englischen 13,04 Mill. Mk., nach beiden erreicht die Ausfuhr aus M. etwa 10 Mill. Mk. — Das Jahr 1908 brachte für Marokkos Gesamthandel eine Steigerung von 92,7 auf 110,7 Mill. Mk., an der England und Frankreich besonders beteiligt waren, während Deutschland und Spanien ziemlich stationär blieben. Nach Prozenten berechnet, war die Beteiligung am Handel von M. etwa für England 41,18, Frankreich 37,06, Deutschland 12,38, Spanien 3,35 Proz. Die Steigerung für England (Ausfuhr von Getreide und Mandeln, Einfuhr von Baumwollwaren, Tee, Lichte) betrug 11, die für Frankreich (Einfuhr von Zucker) 6 Mill. Mk., wovon der Überlandhandel mit Algerien mit 5 Mill. Mk. beteiligt war. Der deutsche Handel umfaßte noch keine Stapelartikel wie bei den beiden genannten Staaten. — Das Jahr 1909 ergab für den Gesamtseehandel 110,82 Mill. Mk., und zwar hat England die führende Stellung zurückerobert. Es ergab sich für England 50,25 (45,34 Proz. des Gesamthandels), Frankreich 32,71 (29,52 Proz.), Deutschland 18,04 (11,77 Proz.) und Spanien 6,2 (5,59 Proz.) Mill. Mk. Wichtig für Deutschland ist, daß der Handel mit Zucker in der Einfuhr (s. unten) ständig steigt. Die Einfuhr betrug 1910 im 3. Vierteljahr allein 1090564 Fr. Der Gesamthandel aller Nationen im See- und Überlandverkehr erwies 124358698 Mk., wobei zu bemerken ist, daß der Handel mit Algerien von 15 Mill. auf 13,75 Mill. Mk. gesunken ist. Das deutsch-französische Marokkoabkommen vom Februar 1909 gestattete unter Ausschaltung des Antagonismus die individuelle Betätigung beider Staaten. In Zufälligkeiten erblickt man den Grund, daß sich der deutsche Handel 1909 nicht mehr entwickelt hat; weder Stillstand noch Rückgang sei daraus zu schließen. Der wichtigste Ausfuhrartikel nach Deutschland ist die Gerste, unter den tierischen Produkten Ziegen- und Schaffelle sowie Wolle und Wachs; für die Einfuhr kommen besonders Zucker (1909: 2,13 Mill., 1910 [dreiviertel Jahre] 3,28 Mill. Fr.), weiterhin Wollengewebe in Betracht.

Die Handelsbeziehungen Hamburgs zu M. ersieht man aus folgender Übersicht. Es betrug die

| Jahr | Einfuhr aus Marokko Doppelztr. | Einfuhr aus Marokko Wert in Mk. | Ausfuhr aus Marokko Doppelztr. | Ausfuhr aus Marokko Wert in Mk. |
|---|---|---|---|---|
| 1907 | 461047 | 11731630 | 47598 | 2030040 |
| 1908 | 587729 | 13840230 | 58047 | 2997050 |
| 1909 | 263586 | 7978580 | 100554 | 5029780 |
| 1910 | 199617 | 9270390 | 140742 | 7448390 |

Eine ungefähre Übersicht für den Gesamthandel mag das Bild vervollständigen (in Millionen Mark):

| Länder | 1905 | 1906 | 1907 | 1908 | 1909 |
|---|---|---|---|---|---|
| England | 28,3 | 30,3 | 34,3 | 45,6 | 50,2 |
| Frankreich | 34,8 | 37,9 | 33,7 | 40,8 | 46,5 |
| Deutschland | 10,5 | 10,8 | 13,0 | 13,0 | 13,0 |
| Spanien | 4,7 | 4,6 | 4,3 | 3,7 | 6,2 |
| Gesamthandel, einschließl. aller übrigen Länder: | 88,6 | 95,7 | 92,7 | 110,7 | 124,4 |

Der Schiffsverkehr nach der Statistik des Comité des Douanes erwies in den dem Handel geöffneten Hafen:

| Länder | 1905 Schiffe | 1905 Tonnen | 1906 Schiffe | 1906 Tonnen | 1907 Schiffe | 1907 Tonnen | 1908 Schiffe | 1908 Tonnen | 1909 Schiffe | 1909 Tonnen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| England | 1090 | 563146 | 1007 | 516647 | 857 | 457562 | 1099 | 613279 | 1138 | 753771 |
| Frankreich | 618 | 505744 | 581 | 464646 | 534 | 451975 | 757 | 791795 | 799 | 876771 |
| Deutschland | 302 | 266584 | 308 | 355078 | 309 | 342851 | 376 | 425188 | 333 | 436426 |
| Spanien | 773 | 235083 | 730 | 271863 | 761 | 289802 | 842 | 289128 | 900 | 254027 |

Digitized by Google

Im J. 1909 ergab der Schiffsverkehr nach den einzelnen marokkanischen Häfen:

| | England | | Frankreich | | Deutschland | | Spanien | | Zusammen, einschl. aller übrigen Länder | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Schiffe | Tonnen | Schiffe | Tonnen | Schiffe | Tonnen | Schiffe | Tonnen | Schiffe | Tonnen |
| Tetuan | 64 | 15 194 | 22 | 16 881 | 3 | 11 | 107 | 2 743 | 205 | 39 160 |
| Tanger | 489 | 315 498 | 278 | 301 278 | 196 | 206 915 | 522 | 172 648 | 1576 | 1 346 261 |
| Larasch | 84 | 37 686 | 37 | 31 331 | 28 | 29 527 | 116 | 7 016 | 291 | 112 789 |
| Rabat | 51 | 30 796 | 61 | 62 783 | 19 | 19 948 | 1 | 713 | 142 | 116 905 |
| Casablanca | 143 | 104 673 | 174 | 202 212 | 59 | 61 985 | 70 | 29 617 | 501 | 426 827 |
| Masagan | 127 | 96 103 | 93 | 105 835 | 50 | 49 989 | 58 | 25 182 | 352 | 292 441 |
| Saffi | 100 | 79 257 | 71 | 86 168 | 44 | 42 761 | 8 | 1 784 | 266 | 254 883 |
| Mogador | 80 | 74 504 | 60 | 69 764 | 24 | 25 295 | 18 | 14 029 | 197 | 197 281 |
| Zusammen: | 1138 | 753 771 | 799 | 876 202 | 333 | 436 426 | 900 | 254 027 | 3520 | 2 766 472 |

Für den Schiffsverkehr nach M. kommen in Betracht für Deutschland drei Linien: Oldenburgisch-portugiesische Dampfschiffsreederei, Deutsche Ostafrika-Linie, Sloman-Linie in Hamburg; für Frankreich die Kompanien: Navigation Marocaine, Navigation Mixte, Orano-Marocaine, Delmas, Générale Transatlantique und Havraise Péninsulaire; für England fünf Linien: Royal Mail Steamship-Company, Power Steamship Company Limited, Ellermann Papayani Steamship Company Limited und die beiden aus Gibraltar Bland Line und A. Mateos and Sons; für Spanien drei Linien: Compañia Transatlantica, Ruis & Tores und Antonio Millan.

Unter den Häfen von M. ist in Tanger, dem wichtigsten Hafen und zukünftigen Welthafen, der französische Einfluß in ständigem Wachsen; Ifni oder Santa Cruz de Mar Pequeña (im Süden der großen Ebene des Sus, südlich von Agadir), wichtig wegen des erzreichen Südabhangs des Atlas, soll demnächst von Spanien besetzt werden (s. unten: S. 546). In Larasch (Eingangspforte zu dem Tal des Lukkos sowie zu einem Teil des Dschebala- und Gharbgebiets) ist den Deutschen der Ausbau des Hafens übertragen. Vor allem aber scheint sich in Masagan der deutsche Einfluß zu befestigen, wo 1910 (im 3. Vierteljahr) Deutschland mit 19 Schiffen und 15272 Ton. gleich hinter England mit 18 Schiffen von 15459 T. kam.

Landwirtschaft und Industrie. Obgleich die Algecirasakte große Erleichterung in mancher Hinsicht den Europäern für die Ausfuhr gebracht hat, haben diese noch nicht ernstlich angefangen, Landwirtschaft selbst in M. zu betreiben, sondern sie begnügen sich, die Bearbeitung des Bodens den Eingebornen zu überlassen und nur von ihm den Ertrag nach einem Vertrag einzutreiben. Allein trotz primitiver Bewirtschaftung ist dank der Fruchtbarkeit des Bodens die Aussicht für die Zukunft sehr groß. In dem Atlasvorland Th. Fischers, d. h. in den subatlantischen Ebenen (150 m hoch, 650 km lang, 60 km breit vom Ozean ab), herrscht Schwarzerde, die für die Landwirtschaft besonders in Betracht kommt, und hier hat auch seit Freigabe der Getreideausfuhr der Anbau an Getreide sehr zugenommen, trotz der Unmöglichkeit der Schätzung des Flächeninhalts für das angebaute Land. Sehr fruchtbare Gegenden finden sich im Hinterland von Larasch (Gharb), von Casablanca (Schauja), von Masagan (Dukkula), ebenso auch von Saffi (Abda), von Mogador (Schiadma und Haha), von Tanger (Fahs) und in der Ebene von Fes. Angebaut werden in erster Linie Gerste, ferner Weizen, die beide zur Ausfuhr kommen, sowie Mais und Hirse. Weiter landeinwärts (im eigentlichen Steppengürtel) steht die Viehzucht in hoher Blüte, vor allem Schafe und Ziegen, die gute Wolle (besonders im Hinterlande von Larasch die Abudiawolle) und Fleisch liefern. An Schafen werden 40, an Ziegen 11, an Rindern 6 Mill. geschätzt; letztere gehen besonders nach Algerien. Pferde, Esel, Maultiere und Kamele dürfen nicht ausgeführt werden, wohl aber werden Hühner und Eier in großen Mengen ausgeführt. Am Fuße des Atlas, in dem »subatlantischen Gürtel der Berieselungswiesen« Th. Fischers, folgt die Zone der Fruchtbäume, die in großer Menge alle Arten des südlichen Europa aufweisen, und deren Früchte, soweit sie nicht zur Volksnahrung dienen, in Mogador zur Ausfuhr kommen. Datteln gedeihen auch jenseit des Atlas, besonders in Tafilelt. Das Gebirge, besonders das Rif, der Mittlere und der Hohe Atlas, ist zudem überreich an Waldungen mit Lebensbäumen, Arar, Argan, Eichen, Korkeichen, Nußbäumen, Fichten und Zedern. Trotz des Raubbaues, den die Eingebornen treiben, eröffnet sich hier für die Zukunft eine reiche Einnahmequelle. Das gleiche gilt auch von der Fischerei, die an der Meeresküste von Eingebornen, in den marokkanischen Gewässern hauptsächlich von Spaniern und Portugiesen betrieben wird. Hummer, Langusten, Austern, Sardinen (auf 300 Mill. jährlich geschätzt), Makrelen, Thunfische finden sich in großen Mengen. Von Fremden besteht zurzeit nur die Pariser Société de Pêche et de Commerce und eine spanische Gesellschaft, die der Sardinenfabrikation sich mit gutem Erfolg widmen. Für deutsche Fischereigesellschaften winkt hier lohnende Betätigung. Sehr fischreich ist auch der Salzsee bei Melilla (Mar Chica) und die Gegend vom Kap Tres Forcas bis zum Kap de Agua. Die Industrie, in den Händen der Eingebornen fast stagnierend, ist nur Kleinindustrie und beschäftigt sich mit Weberei, Leder- und Teppichfabrikation, Bekleidungsgegenständen und kommt für die Ausfuhr nur in geringem Maße in Betracht. Die Mühlenindustrie, den Eingebornen fast unbekannt, eröffnet den Fremden ein weites und lohnendes Feld der Beschäftigung. An fremden industriellen Unternehmungen gab es 1909: Dampfmühlen (in jeder Küstenstadt), Nudelfabriken in Tanger und Masagan, Fabriken für kohlensäurehaltige Wässer in Tanger, Tetuan, Casablanca, Masagan, Mogador, Eis- und Tabakfabriken in Tanger und Casablanca (darunter eine deutsche), ferner Schneidemühlen, Ziegeleien, Druckereien, Seifenfabriken u. a. Wichtig für Handel und Verkehr ist die Einrichtung drahtloser Telegraphenstationen in Tanger, Rabat, Casablanca und Mogador.

Sehr wichtig für Europäer ist die Frage der Ausbeutung der Minenschätze geworden. Da bisher ein scherifischer Firman, der in der Algecirasakte vorgesehen ist, noch nicht erfolgt ist, legt man sich allerseits große Zurückhaltung auf. Doch lassen die reichen Erzvorkommen in den spanischen wie in den algerischen Gebirgszügen, zwischen denen ja der Atlas nur

Digitized by Google

das Mittelstück bildet, auch hier große Reichtümer mit Recht vermuten, und schon die nächste Zukunft hofft auf eine bedeutende Minenausbeute. Doch wird aus naheliegenden Gründen vorläufig großes Stillschweigen beobachtet. An fremden, zum Teil internationalen Minengesellschaften existieren zurzeit: 1) Union des Mines Marocaines, vornehmlich französisch, doch auch deutsche, englische, spanische, italienische und belgische Gesellschaften umfassend; 2) Marokko-Minensyndikat, ebenfalls international, aber mit überwiegend deutscher Majorität; 3) Compañia Norte Africana de Melilla, mit einem Franzosen an der Spitze; 4) spanisches Syndikat der Minas del Rif. Soweit bis jetzt bekannt, finden sich Blei- und besonders Eisenlager (60 Proz. Eisengehalt) im Beni Buifrurgebirge (zwischen Melilla und Seluan); wichtig für die Ausbeute ist daher der Hafenbau von Mar Chica (im Prinzip beschlossen) und die Eisenbahn Melilla-Beni Buifrur, als Verbindungsstreke von Melilla nach dem strategisch sehr wichtigen Tafa, das, 1000 m hoch, den Übergang zwischen der Mulujaebene und der des Sebu bildet und so Udschda und Oran mit Fes und der subatlantischen Ebene in Verbindung bringt. Eisen ist ferner festgestellt in Dschebel Hadid (22 km nördlich von Mogador) bei 58 Proz. Metallgehalt, in den Dschebilat (bei Marrakesch) und im Sus, das als der erzreichste Teil Marokkos gilt (auch Kupfer und Blei). Kupfer gibt es im Rif, Blei zwischen Fes und Tafa im Mittlern Atlas, Petroleum bei el-Ksar, schwefelhaltige Quellen nahe bei Fes. Kohle ist noch nicht gefunden, über Gold und Silber gibt es vorläufig nur Hypothesen. Als Ausfuhrhafen für die Erze aus dem Sus kommt vor allem Agadir in Betracht.

Wichtig für die Erschließung des Landes ist vor allem die Verbesserung der vorhandenen Verkehrswege und die Anlage moderner Verkehrsstraßen, besonders von Eisenbahnen. In Arsila (zwischen Tanger und Larasch) ist 1911 eine deutsche Postanstalt errichtet worden.

Hinsichtlich der Bevölkerung Marokkos ist man auf Schätzungen angewiesen. Der »Dépêche Marocaine« zufolge besitzt im April 1910 Westmarokko folgende Ortsbevölkerung:

| | Franzosen | Algerier | Spanier | Briten | Deutsche | Andere | Fremde | Marokkaner: Mohammedaner | Marokkaner: Juden | Zusammen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Küstenstädte:** | | | | | | | | | | |
| Tanger | 1000 | 200 | 7000 | 650 | 120 | 300 | 9270 | 25 000 | 12 000 | 46 270 |
| Tetuan | 5 | 480 | 400 | 16 | 1 | 50 | 952 | 28 500 | 6 000 | 30 450 |
| Larasch | 50 | 10 | 120 | 25 | 5 | 10 | 220 | 10 000 | 3 000 | 13 220 |
| Rabat-Salee | 45 | 25 | 34 | 8 | 7 | 23 | 144 | 44 000 | 3 000 | 47 140 |
| Casablanca | 2500 | 160 | 2500 | 140 | 60 | 350 | 5710 | 20 000 | 6 000 | 31 700 |
| Masagan | 90 | 5 | 220 | 125 | 15 | 40 | 495 | 22 000 | 3 000 | 25 500 |
| Saffi | 40 | 15 | 110 | 58 | 17 | 10 | 245 | 17 000 | 2 500 | 19 750 |
| Mogador | 70 | 5 | 130 | 70 | 12 | 60 | 347 | 12 000 | 12 000 | 24 350 |
| **Binnenstädte:** | | | | | | | | | | |
| El-Ksar | 3 | 20 | 10 | 10 | — | 3 | 46 | 5 000 | 1 000 | 5 050 |
| Wessan | — | — | — | — | — | — | — | 12 000 | 3 000 | 15 000 |
| Fes | 45 | 1700 | 20 | 20 | 5 | 30 | 1820 | 90 000 | 10 000 | 101 820 |
| Sfru | — | — | — | — | — | — | — | 4 000 | 2 000 | 6 000 |
| Mekines | — | — | — | — | — | — | — | 19 000 | 5 000 | 24 000 |
| Marrakesch | 5 | 5 | 7 | 7 | 8 | 2 | 34 | 45 000 | 15 000 | 60 080 |
| Tafa | — | — | — | — | — | — | — | 2 000 | 500 | 2 500 |

**Münzwesen.** Gleich dem umlaufenden spanischen Gelde sind auch die sich im Kurse nach jenem richtenden einheimischen Münzen (Hassani) beträchtlichen Wertschwankungen unterworfen. Eine neue Silbermünze zu 10 gesetzlichen Dirhems wurde 1911 in Paris geprägt. Sie enthält in arabischer Schrift den Namen Mulei Hafid nebst dem Wunsche: »Gott möge seinen Ruhm verewigen.« Die ersten marokkanischen Banknoten, auf 100 Pesetas lautend, kamen zu Anfang 1911 in Verkehr.

**Die Kartographie Marokkos** hat, abgesehen von der Tätigkeit verschiedener deutscher Forscher, wie Theob. Fischer, Graf Pfeil u. a., besonders durch die Franzosen Förderung erfahren. Nach R. de Flotte de Roquevaire (vgl. »Petermanns Mitteilungen«, 1910) ist ihre gegenwärtige Lage etwa folgende: Die genaue Hydrographie geht ihrer Vollendung entgegen; für das Innere hat die genaue Kartographierung von zwei Seiten eingesetzt. Von den 417 000 qkm des Reiches bedecken die nicht trianguliertes Rekognoszierungsaufnahmen im W. 65 000 qkm; im O. sind 5000 qkm im Massiv der Beni Snassen regelmäßig topographiert. Südlich davon umfaßt die sogen. Poirmeurkarte (1 : 200000) 75000 qkm, wovon 54000 qkm auf M. entfallen (4500 qkm gehören zum Gebiet des obern Gir). Das dazwischenliegende Gebiet ist nur durch Forschungsaufnahmen bekannt. Wirklich unbekannte Punkte sind zurzeit noch im Tale des Wad Draa, im Antiatlas, dem Rif und dem mittlern Teil des Hohen Atlas.

## Geschichte.

Trotz der leidlich starken Position, die Mulei Hafid nach seiner Anerkennung durch die Signatarmächte der Algeciraskte und insonderheit nach der Vernichtung des Rogi Bu-Hamâra einnahm, wird kein Kenner Marokkos daran gezweifelt haben, daß auch dieser Herrscher außerstande sein würde, sein unglückliches Land vor dem Zusammenbruch zu bewahren.

Seine innern Gegner schienen Mulei Hafid allerdings zunächst nicht gefährlich werden zu können. Sein Bruder Mulei Abd el-Asîs fühlte sich offenbar in der ihm aufgenötigten Rolle eines Privatmannes ganz wohl. Größere Energie und Ausdauer bewies Mulei Kebîr, der das Erbe des Rogi von Tafa angetreten hatte (s. Bd. 22, S. 551). Am 2. Juni fand noch einmal zwischen seinen Anhängern und der scherifischen Mahalla (»Truppe«) ein Gefecht im Osten von Fes statt. Aber auch dieses brachte ihm keinen Erfolg, und so schickte er Ende August eine Abordnung nach Fes, um der Regierung seine und seiner Anhänger Unterwerfung anzuzeigen. Der ehemalige Wegelagerer und Rebell Raisuli, der unter Mulei Hafid zunächst Pascha von Arsila geworden war, avancierte Juni 1910, natürlich gegen Zahlung eines entsprechenden Kaufpreises, auch zum Gouverneur von Ksar el-Kebîr (el-Ksar, Alcazar) und den benachbarten Distrikten, und zwar unter starker Erweiterung der üblichen Befugnisse eines Gouverneurs.

Größer war für Mulei Hafid beständig die Gefahr, die von außen drohte, von Spanien und

Digitized by Google

besonders von Frankreich. Diese zwei auf den Zusammenbruch des scherifischen Reiches spekulierenden Mächte galt es in einem unablässigen diplomatischen Kampf abzuwehren.

Spanien hatte 1909 seinen Riffeldzug unter dem Vorwand unternommen, die Rifkabylen wegen ihrer Angriffe auf die spanische Minenbahn bei Melilla züchtigen zu müssen. Es handelte mithin nur konsequent, wenn es nach Beendigung des Feldzuges von der marokkanischen Regierung eine Kriegsentschädigung verlangte. Der Machsen anderseits hatte immer wieder Spanien das Recht abgesprochen, gegen die Rifleute einzuschreiten; auch er verfuhr also konsequent, wenn er jede Verantwortlichkeit für die durch den Feldzug entstandenen Kosten ablehnte. Es kam auf diese Weise zu längern Verhandlungen, in die auch sonstige das Verhältnis Spaniens zu M. betreffende Fragen einbezogen wurden. Schließlich wurde (freilich erst, nachdem Spanien ein Ultimatum gestellt hatte) 15. Nov. in Madrid ein Abkommen zwischen den beiden Mächten unterzeichnet, das folgende Punkte umfaßte: 1) Die Verwaltung des Teiles des Rifgebietes, der von spanischen Truppen besetzt ist: Ernennung der lokalen marokkanischen Behörden nach vorheriger Verständigung zwischen den Kommissaren Spaniens und des Sultans, Organisation der Eingebornenpolizei, die von spanischen Offizieren ausgebildet wird, Einrichtung eines Zollamtes in Melilla u. s. f. 2) Die Sicherheit Ceutas: Der Sultan verpflichtet sich, keine Stellungen zu befestigen, die Ceuta gefährlich werden könnten. 3) Die Zahlung einer Entschädigung, zahlbar in 75 Jahresraten von je 2545000 Pesetas (insgesamt 190,9 Mill. Pesetas) als Ersatz der militärischen und Flottenausgaben. Als Garantie dienen 55 Proz. der dem Machsen zustehenden Bergwerksabgaben. 4) Die Ernennung eines Kommissars durch den Sultan, der beauftragt ist, Spanien Santa Cruz de Mar Pequeña zu übergeben. Dieses Abkommen bedeutete einen ansehnlichen Erfolg des Staates Alfons' XIII., denn es setzte ihn in den legitimen Besitz des besonders seiner Bodenschätze wegen wertvollen Gebietes, das er im Riffeldzug gewonnen hatte. Formell allerdings nur auf 75 Jahre; tatsächlich aber natürlich auf unbeschränkte Zeit. — Im Oktober nahm der Gouverneur von Ceuta den im Juli unterbrochenen Straßenbau nach Tetuan wieder auf. Im August 1911 wurde der Eisenbahnbau Nador–Seluan (südlich von Melilla) begonnen.

Die Franzosen setzten zielbewußt ihr Werk der »friedlichen Durchdringung« Marokkos fort, hüteten sich aber dabei zunächst vor Überstürzung. 1909 hatten sie beständig nach Vorwänden zu Streifereien gesucht, die ihre Stellungen näher an Fes heranbringen sollten. Gleichzeitig waren sie bemüht gewesen, die Truppen des Sultans in ihre eigne Hand zu bekommen und vor allen Dingen den Machsen auch finanziell immer enger einzuschnüren. 1910 setzten sie diese Tätigkeit in vollem Umfange fort. Im Juni nahm General Moinier, der Befehlshaber der Truppen in der Schauja, das Erscheinen des Mâ el-Ainin in der Provinz Tadla zum Vorwand, um einen Vorstoß über die Ostgrenze der Schauja hinaus zu machen. Mâ el-Ainin, ein aus dem äußersten Süden Marokkos stammender, wohl 90 Jahre alter Heiliger und Fanatiker des Islams, wollte dem Sultan einen seiner nicht seltenen Bettelbesuche machen. General Moinier schickte ihm Truppen in den Weg, um durch einen Angriff auf den heiligen Mann Unruhen hervorzurufen, die ihm Anlaß zu weiterm Vorrücken geben könnten. Am 23. Juni kam es zwischen den französischen fliegenden Kolonnen und den Parteigängern des Mâ el-Ainin bei der Kasba Sidania, am Ufer des Flusses Um er-Bia, zu einem Gefecht, in dem die Marokkaner schwere Verluste erlitten (1300 Tote und Verwundete), das aber auch General Moinier veranlaßte, nach der Schauja zurückzukehren. Am 14. Jan. 1910 wurde Rittmeister Nancy mit 20 eingebornen Reitern und einer Schwadron Goumiers auf einem Ritte über die Grenzen der Schauja hinaus von dem Stamm der Sâër (Zâër) in einen Hinterhalt gelockt, wobei unter andern Leutnant Marchand getötet wurde. Diesen Vorfall benutzte die französische Kolonialpresse, um beständig von einer wachsenden Gärung an der Grenze des Schaujagebietes zu sprechen und statt der so oft vom Minister Pichon versprochenen graduellen Zurücknahme des Besatzungskorps im Schaujalande seine Verstärkung zu fordern, damit es in den Stand gesetzt werde, Rache an den Sâër zu nehmen. Inzwischen organisierte im Osten des Landes General Lyautey unter fortgesetzten Kämpfen einen Stamm, ein Dorf, eine Landschaft nach der andern, und der Generalgouverneur von Algier, Jonnart, bereiste das dermaßen organisierte Land, als ob es eine Provinz von Algerien wäre. Am 3. Dez. 1910 erschien vor Agadir, der dem Handel verschlossenen Küstenstadt etwas nördlich der Mündung des Wâd (»Fluß«) Sûs in den Atlantischen Ozean, der französische Kreuzer Du Chayla, angeblich zur Überwachung des Waffenschmuggels im Süden Marokkos. Er verschwand jedoch bald wieder, wohl infolge einer Note Deutschlands.

Im Gegensatz zu Spanien und Frankreich war Deutschland nur zu gewissenhaft beflissen, sich in seinen Beziehungen zu M. streng an die Algecirasakte zu halten. Nachdem es durch sein Abkommen mit Frankreich vom Februar 1909 die politischen Sonderrechte dieses Reiches auf M. in aller Form anerkannt hatte, konnten seine Ansprüche nur auf wirtschaftlichem Gebiete liegen, auf dem ihm Gleichberechtigung zugesichert worden war. Diese Gleichberechtigung bestand aber leider nur in der Theorie, denn in der Praxis dachte Frankreich nicht daran, den eingegangenen Verpflichtungen nachzukommen, verletzte und umging sie vielmehr fast täglich: bei der Zollbehandlung, bei der französische Beamte deutsche Kaufleute schikanierten; im Post- und Telegraphendienst, in dem deutsche Sendungen oder Mitteilungen verspätet oder überhaupt nicht bestellt wurden; bei Submissionen für öffentliche Arbeiten; bei Landankäufen ꝛc. Unter diesen Umständen mußte natürlich der deutsche Handel in M. überall zurückgehen und seine Vertreter hatten über große pekuniäre Verluste zu klagen. Den einzigen größern wirtschaftlichen Erfolg, den Deutschland erzielte, bildete der Kontrakt, den im April 1910 die marokkanische Regierung mit der deutschen Firma Jahn u. Toledano in Tanger wegen des Hafenbaues von Larasch (Arâisch) abschloß. Da zu diesem Bau 6¼ Mill. Fr. in die marokkanische Liquidationsanleihe eingestellt sind, so ist seine baldige Ausführung wohl gesichert. Anfang Januar 1911 wurden die Arbeiten der Schiedskommission zur Prüfung der deutschen Forderungen an den Machsen beendigt. Bewilligt wurden 650026 Fr., gefordert waren 1271405 Fr. Da vorher die rein marokkanische Kommission trotz sehr energischen Auftretens der deutschen Gesandtschaft nur einen sehr bescheidenen Teil der deutschen Forderungen hatte bewilligen wollen, so befriedigte dieses Ergebnis die Beteiligten

Digitized by Google

im großen und ganzen. Im Juli 1910 trat als deutscher Gesandter in Tanger an die Stelle von Rosen der Freiherr v. Seckendorff.

Die Lage, die bis dahin keinerlei beunruhigende Symptome gezeigt hatte, änderte sich mit einem Schlage Ende Februar 1911. Zu diesem Zeitpunkte überfielen die Scherârda, ein nordwestlich von Fes ansässiger Stamm, plötzlich eine Mahalla der Regierung, die nördlich vom Dschebel (Berg) Tselfat lagerte. Sie wurden zwar zurückgeschlagen, das Feuer, das sie angefacht hatten, griff aber rasch um sich, und binnen kurzem befanden sich die meisten Stämme im Norden, Süden und Westen der Hauptstadt, die Beni Mtir, die Beni Snâssen, die Geruân, die Beni Hassen, die Araber von Sais, die Sâër, die Sajân, die Semnûr u. a., in offenem Aufruhr oder doch in Gärung. Den letzten Anstoß dazu gaben ihnen schwere Bedrückungen, die sie besonders seitens des Großwesirs Glaui zu erdulden gehabt hatten. Die eigentliche Ursache ihres Aufstandes aber bildete der Umstand, daß das Ansehen des Sultans bei der Bevölkerung wegen seiner Beziehungen zu den Franzosen schwer erschüttert war. Freilich werden auch französisches Gold und französische Wühlereien zur Aufreizung der Massen das ihrige beigetragen haben.

Da der Schauplatz der ersten Kämpfe zwischen den Regierungstruppen und den aufrührerischen Stämmen an der wichtigsten Karawanenroute lag, die Tanger und Larasch, über Ksar el-Kebir, mit Fes verbindet, und zwar kaum 50 km nordwestlich von diesem, so war bald der Verkehr zwischen den beiden Hafenstädten und der Hauptstadt größtenteils unterbunden, zur schweren Schädigung des europäischen und besonders auch des deutschen Handels. Ähnliches galt von der Verbindung zwischen Fes und Rabât. Der Sultan raffte alle verfügbaren Truppen, die er in und bei Fes hatte, zusammen und ließ sie, 2630 Mann stark, unter dem Kommando des Oberstleutnants Mangin und der übrigen Offiziere der französischen Militärmission in Fes gegen die Aufständischen marschieren. Sie traten 28. Febr. ihren Marsch nach dem Aufstandsgebiete an. Am 2. März und wieder 7. März kam es zu schweren Zusammenstößen mit starken feindlichen Streitkräften, die sich aus Scherarda, Beni Mtir, Beni Hassen u. a. zusammensetzten. Obgleich die Aufständischen geschlagen und bis Dschebel Tselfat verfolgt wurden, blieb die Lage so, daß die Hauptstadt 12. März vor einer Überrumpelung durch die aufständischen Stämme zu stehen schien und der französische Konsul dem Sultan dringend die Rückberufung der Mahalla Mangins unter die Mauern von Fes anriet. Diese Umstände mußten der französischen Regierung als eine äußerst günstige Gelegenheit erscheinen, das Werk der »friedlichen Durchdringung« Marokkos abermals kräftig zu fördern. Am 14. März faßte sie verschiedene Beschlüsse, die in dem Verhältnis der Republik zu dem scherifischen Reiche wesentliche Änderungen herbeiführen sollten. Sie sahen nämlich vor: 1) die Verstärkung des Besatzungskorps in der Schauja um 2000 Mann Infanterie und 2 Abteilungen Gebirgsartillerie mit Schnellfeuergeschützen, 2) die Aufstellung und Ausbildung eines scherifischen Heeres außerhalb des Rahmens der auf Grund der Algecirasakte gebildeten Polizeitruppe (für die der Auftrag Frankreichs und Spaniens Ende 1911 erlischt), 3) neue finanzielle Abkommen Frankreichs mit dem Machsen, teils zur Beschaffung der Mittel für allerlei dringende Aufgaben, teils zur Ablösung andrer Schulden des Machsen und zur Vereinigung fast der gesamten Schuldenlast des scherifischen Reiches in der Hand Frankreichs.

Charakteristisch an dieser ganzen Aktion Frankreichs war, daß es trotz der entgegenstehenden Bestimmungen der Algecirasakte direkt mit Mulei Hafid verhandelte und sich mit einer bloßen Mitteilung an die Signatarmächte begnügen zu können glaubte. Sein Verhalten stieß besonders in Spanien auf Protest, wo man vor allem in dem projektierten Bau einer Eisenbahn von Tanger nach el-Ksar eine Verletzung der Rechte sah, die Spanien durch die Algecirasakte und sein Abkommen mit Frankreich von 1904 erlangt habe. Natürlich kümmerte sich Frankreich wenig darum. Am 15. März steckten Beraber einen Teil des Sommerpalastes des Sultans in Brand. Mangin kehrte allein nach Fes zurück, seine Mahalla hatte er unter dem Befehle des Hauptmanns Brémond zurücklassen müssen, weil strömender Regen die Wege aufgeweicht und so jeden größern Marsch unmöglich gemacht hatte. Trotzdem schien sich die Lage bessern zu wollen, indem ein Teil der Aufständischen, darunter auch die Hauptträger des Aufstandes, die Scherarda und die Beni Mtir, mit der Regierung Unterhandlungen wegen ihrer Unterwerfung einleiteten. Die Unterhandlungen gerieten aber bald ins Stocken, offenbar, weil beide Parteien nicht die zu ihrem glücklichen Fortgang erforderliche Mäßigung und Aufrichtigkeit mitbrachten, und als eine aus 1000 Mann und zwei Kanonen bestehende Mahalla, die Mangin auf Befehl des Sultans 26. März von Fes aus gegen die Beni Mtir hatte schicken müssen, sich bei Râs el-Mâ eine ernste Schlappe holte, wuchs die Kampflust und die Zahl der Rebellen von neuem, und bald war die Lage beunruhigender als zuvor. Fes war größtenteils eingeschlossen. Mulei Hafid suchte eine Politik der Spaltung zwischen den Stämmen zu befolgen, hatte damit aber keinen Erfolg.

Bei dieser Sachlage tat der französische Ministerrat 4. April einen weitern Schritt vorwärts. Er beschloß, Mulei Hafid sofort einen Vorschuß auf die beschlossene Anleihe zukommen zu lassen, damit er seinen Soldaten ihren Sold zahlen könne, und vor allem für den Fall, daß das Leben der Europäer bedroht erscheinen sollte, schleunigst französische Truppen auf Fes vormarschieren zu lassen. In Ausführung der ersten dieser zwei Resolutionen nahm Hauptmann Morceaux, der am nämlichen Tage mit vier Leutnants und vier Unteroffizieren als Instrukteuren einer zu formierenden Mahalla von Tanger nach Ksar el-Kebir aufbrach, den nötigen Geldvorrat mit, um dieser Truppe Sold zahlen und um außerdem an Brémonds Mahalla, zugleich mit einem Proviantzuge, die erforderlichen Fonds schicken zu können. Er stieß aber infolge von Feindseligkeiten Raisulis sowohl bei der Bildung der Mahalla in Ksar el-Kebir als auch bei der Zusammenbringung eines Proviantzuges für Brémond auf große Schwierigkeiten, und als der Proviantzug endlich unter Führung des Konsularagenten Boisset abgegangen war, hatte die Mahalla Brémonds auf einen dringenden Befehl Mangins hin trotz des noch immer strömenden Regens bereits (11. April) den Rückzug nach Fes angetreten. (Hauptmann Morceaux war in der Folgezeit in el-Ksar zu ziemlicher Untätigkeit verurteilt. Jedoch ist die Vernichtung des Agitators und Thronprätendenten Tassia [Tazzia] sein Verdienst, der um den 20. Mai mit 1200 Kriegern der Dschebâla in der Umgegend von el-Ksar als neuer Rogi auftrat und den heiligen Krieg predigte.) Betreffs des zweiten Beschlusses bekam das französische Mini-

Digitized by Google

sterium in Berlin und in Madrid sehr ernste Vorbehalte zu hören. Allein, es wollte nicht mehr zurück, weil es sich darauf berufen konnte, daß inzwischen Mulei Hafid selbst Frankreich um Hilfe gebeten hatte, und so traf es umfassende Vorbereitungen für ein Unternehmen, das der Sozialist Jaurès in der »Humanité« ein Abenteuer nannte. Mulei Hafid hatte nur darum gebeten, die französische Regierung möchte im Schaujagebiet eine Harka (»Expeditionstruppe«) zum Entsatz von Fes bilden. Die Vorbereitungen Frankreichs gingen aber auf eine militärische Aktion, die mit einer Okkupation des scherifischen Reiches gleichbedeutend war. Am 18. April gingen die vier ersten Bataillone nach Casablanca ab. Ihnen folgten in den nächsten Wochen vom Mutterlande wie von Algerien und Tunis aus ununterbrochen weitere Verstärkungen nach, so daß schließlich die Gesamtzahl der im Westen Marokkos stehenden Truppen 32—35000 Mann betrug. Den Oberbefehl führte hier General Moinier. Gleichzeitig wurden an der algerischen Grenze die verfügbaren Truppen der Division von Oran, 12000 Mann, in Meràda in der Nähe von Taurirt, auf dem rechten Ufer des Muluja an der Straße von Udschda über Taza nach Fes, zusammengezogen. Auch wurde hier Debdu wieder besetzt, wo die Franzosen in den letzten Jahren wiederholt schon Truppen gezeigt hatten. Diese unter dem General Toutée stehende Ostarmee würde imstande gewesen sein, den Muluja in 24 Stunden zu überschreiten, um dann weiter auf Fes zu marschieren. Zweifellos war sie auch ursprünglich in der Absicht mobil gemacht worden, daß sie durch Vorstöße über den Muluja die Operationen der Westarmee wirksam unterstützen sollte. General Toutée erhielt aber unerwartet den Befehl, über seine Stellung bei Meraba nicht hinauszugehen, zum großen Leidwesen der extremen Kolonialpartei, die seinen Vormarsch immer wieder stürmisch verlangte und die Regierung wegen ihrer Aktion am Muluja heftig angriff. Zweifellos haben hier allerlei diplomatische Vorgänge hinter den Kulissen gespielt. Spanien scheint, unter Geltendmachung seiner Rechte auf den Rif und die angrenzenden Gebiete, gegen die (bei der im Osten Marokkos herrschenden Ruhe durch nichts zu rechtfertigende) Überschreitung des Muluja durch eine französische Armee energisch protestiert und Deutschland scheint die französische Regierung nachdrücklichst auf die Widerrechtlichkeit eines solchen Schrittes hingewiesen zu haben, so daß diese es schließlich vorzog, die Ostarmee zunächst zurückzuhalten.

Die Armee des Generals Moinier setzte sich aus folgenden Teilen zusammen: 1) dem Gros der eigentlichen Ersatztruppe. Die Operationsbasis des Gros bildete der nur wenige Kilometer messende Zwischenraum zwischen der bis dahin dem Fremdenverkehr versperrt gewesenen Hafenstadt Mehedija an der Mündung des Sebú und der Kasba el-Knitra an einer Furt des Sebu, wo ein großes Lager angelegt war; 2) einer fliegenden oder leichten Kolonne, die beauftragt war, die Entsatztruppen überall da, wo es wünschenswert schien, zu unterstützen, unter dem Obersten Boulard; und 3) einer einheimischen von dem Kaid el-Mrâni befehligten Mahalla, die zunächst bei Rabat und im Gharbgebiet operieren sollte. Dieser dritte Teil hat während des ganzen Feldzugs so gut wie nichts geleistet. Er bildete aber nominell die eigentliche Harka, die Fes entsetzen sollte und zu deren Organisierung und Unterstützung der Sultan die Hilfe Frankreichs angefleht hatte. Die französische Regierung war natürlich in jeder Weise bemüht, die Öffentlichkeit über ihre wahren Absichten zu täuschen. Sie ließ also den General Moinier in Proklamationen an die Stämme erklären, Frankreich beabsichtige nicht, neue Länder zu erobern, sondern nur die Harka des Sultans zu unterstützen, damit sie den bedrohten Fremdenkolonien erfolgreich Hilfe leisten und die Ordnung unter der Oberhoheit des Sultans wiederherstellen könne. Zugleich ließ sie durch die ihr ergebene Pariser und Londoner Presse fortgesetzt Alarmnachrichten verbreiten, welche die Lage in M. und speziell in Fes so düster malten, daß es das deutsche Auswärtige Amt wiederholt für angezeigt hielt, offiziös erklären zu lassen, die deutschen Meldungen von der Lage von Fes seien beruhigend, für die europäische Kolonie bestehe keine Gefahr. Es steht jetzt fest, daß tatsächlich die Lage in Fes zu keiner Zeit verzweifelt gewesen ist.

Noch ehe die Entsatztruppen ihren Vormarsch auf Fes antreten konnten, war es Brémond, nach Aufhören der Regengüsse, gelungen, sich mit seiner Mahalla unter ununterbrochenen schweren Kämpfen mit den Aufständischen nach Fes durchzuschlagen, eine Leistung, die ihm die Beförderung zum Major und die Ernennung zum Offizier der Ehrenlegion eintrug. Seine Ankunft in der Sultanstadt erfolgte 26. April. Er wurde natürlich von der Bevölkerung mit großem Enthusiasmus aufgenommen. Der Sultan, dem jetzt in seiner Hauptstadt 7000 Mann zur Verfügung standen (2400 Mann der Mahalla Mangins, 2600 Mann der Mahalla Brémonds und 2000 Mann Irreguläre), feierte ein rauschendes Siegesfest und ließ sofort an den beiden folgenden Tagen einen allgemeinen Angriff auf die Rebellen unternehmen, der nach einer Depesche aus Tanger an den damals in Paris weilenden el-Mokri, den Vertreter des Machsen, mit einem glänzenden Siege der scherifischen Truppen endete. Gleichzeitige andre Meldungen aus Fes besagten, es sei dort jetzt alles ruhig, die Stämme böten ihre Unterwerfung an, die Straßen seien frei, für die Europäer liege aber keine Notwendigkeit vor, die Stadt zu verlassen. Das Abendland atmete bei diesen Nachrichten erleichtert auf, Frankreich allein ausgenommen, dessen Entsatzexpedition nunmehr ganz überflüssig und widerrechtlich erschien und das sich um einen großen Teil seiner Hoffnungen betrogen sah. Es dauerte einige Zeit, bis die französische Regierung die Tatsache des Einrückens Brémonds in Fes offiziell zugab. Als sie es aber endlich tat, hatte sie sich auch entschlossen, die einmal eingeleitete Aktion durchzuführen, und so verband sie unmittelbar mit der betreffenden Mitteilung die Behauptung, daß die aufrührerischen Stämme in ihrer Unbotmäßigkeit verharrten, und daß Fes noch immer eingeschlossen sei. Ihre Presse erfand neue Alarmnachrichten, und obschon in Wirklichkeit nach der Rückkehr Brémonds nach Fes auch nicht ein einziger ernster Angriff der Rebellen die Hauptstadt mehr bedroht hat, wagte 13. Mai Cruppi, der Minister des Auswärtigen, dem Ministerrat Meldungen des französischen Konsuls Gaillard in Fes vorzulegen, die behaupteten, die Lage sei immer bedenklicher geworden, der Sultan habe noch einmal schriftlich auf das inständigste um Unterstützung der französischen Truppen gebeten, ꝛc.

General Moinier hatte bei seinen Maßnahmen völlig freie Hand. Die einzige strikte Weisung, die er erhalten hatte, war die, der in Fes eingeschlossenen Kolonie und der Militärmission »in kürzester Frist und mit möglichster Eile Hilfe« zu bringen. Er

Digitized by Google

erklärte aber von vornherein, daß er eine nachhaltige Aktion erst einleiten könne, wenn er 10000 Mann zur Verfügung habe, und da von diesen 10000 Mann ca. 7000 erst gegen das Ende der ersten Maiwoche eintrafen, so trat er den Vormarsch erst 11. Mai an, während es vorher geheißen hatte, die Entsatzexpedition werde spätestens 5. Mai in Fes anlangen. Während der zur Konzentration der Armee nötigen Bewegungen der einzelnen Truppenkörper und Proviantzüge war es fortgesetzt zu Scharmützeln mit dem Feinde gekommen, besonders mit den kriegerischen Semmur und Achmar. General Moinier wählte für seinen Marsch die Straße, die von Mehedija über Lalla Ito und Dâr Srâri (am Fuße der die weitere Umgebung von Fes beherrschenden Höhenzüge) direkt nach Fes führt, verließ sie aber vor dem schwierigen Segotta-Paß, angeblich, weil sich dieser als für die Artillerie unpassierbar herausgestellt hatte, und drang etwa 10 km nördlich über den hohen, doch leichter zugänglichen Dschebel Tselfat vor, um den Saumpfad von Ksar el-Kebir nach Fes, den Sebu entlang, zu erreichen, den nämlichen, auf dem Brémond seinen Rückzug nach Fes bewerkstelligt hatte. Der zurückzulegende Weg betrug ca. 190 km. Am 21. Mai endlich erreichte Moiniers vorderste Kolonne Fes. Während der beiden letzten Tage war sie noch von den Scherarda angegriffen worden, hatte diese aber leicht durch Geschützfeuer aus ihren Stellungen vertreiben können. Die zweite Heeressäule, deren Führung von Dar Srari ab Oberst Gouraud gehabt hatte, traf drei Tage später in der Hauptstadt ein. Der Einzug Moiniers in Fes gestaltete sich natürlich überaus festlich. Vier Wochen später wurde Moinier von seiner Regierung zum Divisionsgeneral befördert. Diese Beförderung wurde gleichzeitig auch General Toutée zuteil.

Mulei Hafid hatte schließlich um das französische Protektorat gebeten. Wenn daraufhin der Minister des Äußern, Cruppi, 30. Mai offiziös verkünden ließ, daß er dieses mit Rücksicht auf die Algecirasakte nicht bewilligen könne, so war das eine bewußte Lüge, denn bereits 10. April hatte Frankreich, wie allmählich bekannt wurde, mit Mulei Hafid einen Geheimvertrag abgeschlossen, dessen Bestimmungen im wesentlichen nach dem Muster des sogen. Bardovertrags formuliert waren, d. h. des Vertrags, durch den der Bey von Tunis 1881 unter das französische Protektorat gestellt worden war, also einen Geheimvertrag, der sichtlich die Tunisierung Marokkos bezweckte und damit das in der Algecirasakte garantierte Prinzip der Souveränität des Sultans direkt in sein Gegenteil verkehrte.

Die nächste Aufgabe Moiniers waren die von der französischen Regierung angekündigten Strafexpeditionen gegen die aufrührerischen Stämme. Ehe er diese aber in umfassender Weise ausführte, setzte er beim Sultan durch, daß der franzosenfeindliche Großwesir Glaui seines Amtes enthoben und durch den franzosenfreundlichen el-Mokri ersetzt wurde. Die Strafexpeditionen begannen 28. Mai. Sie verliefen ohne allzugroße Schwierigkeiten und hatten den Erfolg, daß sich die aufständischen Stämme in der Umgebung von Fes schließlich sämtlich unterwarfen, zum Teil freilich nur vorübergehend. Mit den eigentlichen Strafexpeditionen verband Moinier drei Unternehmungen, die auf die Besetzung von Nsala Beni Amar, Mekines (Miknâs) und Sfrû abzielten und größere militärische und politische Bedeutung besaßen. Die Besetzung von Nsala Beni Amar und Mekines sollte nämlich den französischen Truppen eine doppelte Vormarschlinie zur Küste und damit zugleich den Besitz des Gharb gewährleisten, und das kleine Sfrû, das etwa 38 km südlich von Fes an der zu dem wichtigen Atlaspaß Kasbat el-Machsen führenden Karawanenroute liegt, sollte in gewisser Beziehung die Straße Fes-Taza, also die direkte Verbindung von Fes mit Oran, gegen Unternehmungen der im Süden seßhaften Stämme sichern. Nsala Beni Amar wurde von General Moinier 1. Juni besetzt. Nach Sfrû, das von den Ait Jussi bedroht war, wurde 29. Mai Oberstleutnant Mangin mit 2000 Mann eingeborner Truppen geschickt. Die Ait Jussi wurden zerstreut (freilich ohne daß ihre Widerstandskraft gebrochen gewesen wäre, denn im August und September wurden neue Expeditionen gegen sie nötig), und Sfrû erhielt eine Garnison. Von hier aus wandte sich dann Moinier mit einer starken Truppe quer durch das Gebiet der Beni Mtir gegen Mekines. Er wählte diesen Weg, um die Beni Mtir zur Unterwerfung zu zwingen. Diese griffen ihn aber, 6000 Mann stark, in der Nacht zum 4. Juni überaus erbittert an und brachten ihm verhältnismäßig große Verluste bei. Erst 8. Juni konnte er in Mekines einziehen. Hier hatte Mulei es-Sîn (el-Zin), gleichfalls ein Halbbruder Mulei Hafids, seit etwa 20. April die Rolle eines Gegensultans gespielt, freilich bei sehr bescheidener Machtfülle. Dieser erschien jetzt mit seinen Notabeln im Lager Moiniers und bot seine Unterwerfung an. Er erhielt eine Ehrenwache und begab sich später mit Moinier zu Mulei Hafid, der ihm eine ehrenvolle Behandlung zugesichert hatte. Mekines wurde mit einer 1500 Mann starken Besatzung belegt. Indes hatte die Expedition ihren Hauptzweck, die Unterwerfung der äußerst gefährlichen Beni Mtir, nicht erreicht, weil sie ihre Stammgebiete nur in ihren nördlichen Ausläufern getroffen hatte. Daher richtete Moinier Ende Juni von Mekines aus ein neues Unternehmen gegen den Stamm, und zwar diesmal gegen seine wichtigste Feste, gegen die 40 km südlich von Mekines hoch im Gebirge gelegene, schwer zugängliche Kasbat el-Hadjeb. Diesmal unterwarf sich der größere Teil des Stammes sofort, der Rest drei Wochen später. Nachdem auf diese Weise die Umgebung von Fes pazifiziert worden war, öffnete Moinier schließlich noch durch eine Reihe vom 6. Juli ab ausgeführter Bewegungen einen zweiten Weg zwischen Rabat und Fes, nämlich den von Rabat zunächst südlich vom Mamorawalde (von dem aus bis dahin die Semmur beständig die französischen Verbindungslinien bedroht hatten), dann parallel dem Bu-Regreg und weiter über Tiflet, Suk el-Arba (am Wad Beht), Ain el-Orma (20 km westlich von Mekines) und Mekines verlaufenden Straßenzug. Wegen des gebirgigen Geländes und der zähen Widerstandskraft der hier ansässigen Semnur war dieses Unternehmen nicht ganz leicht und wurde daher von Moinier nicht allein, sondern unter Mitwirkung des Generals Ditté und des Obersten Branlières ausgeführt.

General Moinier hatte beabsichtigt, 10. Juli mit dem Expeditionskorps wieder in Fes einzutreffen, um dann — den Rückmarsch der Truppen nach der Schauja vorzubereiten. Zu allgemeiner Überraschung hatte ihm nämlich die französische Regierung um den 20. Juni den Befehl geschickt, Fes wieder zu räumen und das Entsatzkorps staffelweise zurückzuführen. Die Gründe für diese Maßnahme lassen sich zurzeit noch nicht ausmachen. Das Wahrscheinlichste ist wohl, daß die französische Regierung, die damals mit der innerpolitischen Lage Frankreichs mehr als genug zu tun



Digitized by Google

hatte, eine Erschwerung ihrer internationalen Situation vermeiden wollte. Wie dem auch sei, Moinier konnte das Korps nicht selbst zurückführen, weil er auf seiner soeben skizzierten letzten Expedition in Suk el-Arba am Sumpffieber erkrankt war und sich in Tiflet so schwach fühlte, daß er gezwungen war, die Kolonne zu verlassen und möglichst rasch Rabat zu erreichen, von wo er sich, um zunächst für seine Wiedergenesung zu sorgen, auf dem Kreuzer Forbin nach Casablanca begab. An seine Stelle trat General Dalbiez, der die Truppen zunächst nach Fes zurückführte. Hier fand 14. Juli vor dem Sultan eine feierliche Parade statt, worauf das Expeditionskorps die Hauptstadt räumte. Die Räumung bildete aber natürlich keineswegs die Einleitung zu einer einwandfreiern Marokkopolitik Frankreichs. Beim Rückmarsch der Truppen nach der Küste wurden an allen befestigten Punkten der Straße Besatzungen zurückgelassen (im ganzen 6000 Mann, davon 1200 in Fes und 3000 in Mekines), die zwar offiziell Mahallen des Machsen heißen, aber ausnahmslos von französischen Offizieren und Unteroffizieren befehligt sind. Die übrigen Truppen blieben gleichfalls im Land und wurden in drei Sektionen zerlegt, von denen die erste unter General Dittè Mehedija, die zweite unter General Dalbiez Mekines und die dritte unter Oberst Branlières die Schauja zum Operationsstützpunkte hat. Die scherifischen Truppen wurden reorganisiert, d. h. man wird sie künftig nach französischem Reglement drillen. Mehedija erhielt eine französische Hafenverwaltungsbehörde und wurde damit ganz formell in den Bereich des französischen Okkupationsgebietes einbezogen. Bei Fes und zwischen Casablanca und Rabat werden Militärbahnen gebaut. Fes und Taurirt sind mit Paris und die nordmarokkanischen Hafenkonsulate untereinander durch Funkenspruch verbunden worden ꝛc.

Durch sein provozierendes Vorgehen war Frankreich schließlich mit den zwei an M. nächstbeteiligten europäischen Staaten in Konflikt geraten, mit Spanien und mit Deutschland. Das französisch-deutsche Duell gestaltete sich zeitweise zu einem Drama, das wochenlang in Spannung und Entspannung auf und ab wogte und die ganze Welt in Atem hielt. Die Konkurrenz zwischen Frankreich und Spanien spielte als Nebenhandlung episodenhaft in diesen Hauptvorgang hinein.

Spaniens Mißtrauen gegen Frankreich war von Beginn der französischen Aktion an von Tag zu Tag gewachsen. Es war immer mehr zu der Überzeugung gekommen, daß die französische Regierung in ihrer Marokkopolitik Ziele verfolgte, die geradezu darauf hinausliefen, Spanien aus der Entwickelung der Marokkofrage auszuschalten und ihm höchstens seine wertlosen Presidios an der marokkanischen Nordküste zu lassen. Spanien hielt es daher, obschon es von einem neuen marokkanischen Abenteuer nichts wissen wollte, für seine Pflicht, auf der Hut zu sein. Von Ende April ab trat das Gerücht auf, Spanien bereite eine Landung in Larasch vor. Und als 21. Mai der Minister des Äußern in der Deputiertenkammer erklärt hatte, el-Ksar gehöre zur spanischen Einflußzone und Spanien würde dort einzuschreiten haben, wenn die Ruhe gestört werden sollte, verband man damit die richtige Vermutung, daß die spanische Regierung auch die Besetzung el-Ksars plane. Am 4. Juni erschienen vor Larasch ein spanisches Kriegs- und ein Transportschiff, mit etwa 200 Infanteristen und Marinesoldaten an Bord. Am 8. Juni wurden sie ausgeschifft, und noch in der darauffolgenden Nacht brachen Abteilungen der Polizeimannschaften von Larasch und der spanischen Truppen unter dem Befehl des Rittmeisters Ovilo nach el-Ksar auf, wo sie am Morgen des 10. Juni eintrafen. In den nächsten Tagen wurde die Zahl der in el-Ksar und Larasch stehenden spanischen Truppen auf 3000 gebracht; ihre Leitung übernahm Oberst Silvestre, der Kommandeur der unter spanischen Befehl gestellten marokkanischen Polizei. Ein amtlicher Bericht des Ministers des Auswärtigen begründete diese Maßnahmen mit der Unsicherheit und Unruhe, die wegen der kriegerischen Haltung der Bergstämme und der aufreizenden Tätigkeit des Rogi Lassfia (s. S. 543, 2. Spalte) in el-Ksar und Umgebung herrschten. Die spanische Kolonie in el-Ksar habe wiederholt sofortigen Schutz verlangt, und somit hätten ihr Truppenteile zugeschickt werden müssen. Das Vorgehen der Spanier erregte begreiflicherweise überall Aufsehen. In Paris rief es maßlose Entrüstung hervor. Die französische Regierung erinnerte offiziell in Madrid an die besondern Verpflichtungen Spaniens gegenüber Frankreich und verständigte die Signatarmächte der Algecirasakte, daß sie den Maßnahmen Spaniens in der Gegend von el-Ksar ihre Zustimmung verweigere. El-Gebbâs, der Vertreter des Sultans in Tanger, verlangte in einem an die spanische Regierung gerichteten Einspruch kategorisch die Räumung von Larasch und el-Ksar und ersuchte zugleich die Algecirasmächte um ihr Einschreiten. Die Spanier aber schritten, um so mehr, als die Algecirasmächte diesen Vorhaltungen keinerlei weitere Folge gaben, unbekümmert vorwärts, gestützt auf Sonderverträge, die Frankreich mit ihm zu einer Zeit geschlossen hatte, da es noch nicht ahnen konnte, daß Deutschland ihm seine Ansprüche auf M. so billig verkaufen würde, wie es durch das Februarabkommen von 1909 geschah. Sie richteten sich in den beiden besetzten Städten häuslich ein, entwaffneten die in el-Ksar garnisonierenden marokkanischen Soldaten, überschritten den Lukkosfluß und stellten auf seinen beiden Ufern sowie an den Straßen von el-Ksar nach Fes und nach Arsila Posten auf, verweigerten einer vor el-Ksar eingetroffenen Mahalla des Sultans das Betreten der Stadt, veranlaßten ihre Soldaten, zu desertieren und in ihren eignen Dienst zu treten, und schrieben schließlich zur Deckung ihrer Unkosten Steuern für den ganzen Distrikt aus. Der Gegensatz zwischen den beiden Mächten verschärfte sich unter diesen Umständen beständig. Schließlich schien in der zweiten Hälfte des Juli wegen zweier Zwischenfälle, die entstellt nach Paris gemeldet worden waren und die chauvinistische Presse fast zur Raserei gebracht hatten, ein Zusammenstoß ganz nahe gerückt zu sein. Noch rechtzeitig aber einigten sich die beiden Regierungen über einen provisorischen Modus vivendi in el-Ksar auf folgender Grundlage: »Der spanische Tabor (‚Bataillon') in el-Ksar wird künftig keine scherifischen Deserteure mehr anwerben. Die Europäer, die mit einer Ermächtigung ihres diplomatischen oder konsularischen Vertreters versehen sind, dürfen sich frei, sogar mit Waffen in jener Gegend bewegen. Die scherifische Mahalla bleibt auf dem linken Ufer des Lukkos.« Daß latent die Spannung fortbestand, zeigte der Zorn, der sich wieder in Frankreich regte, als die spanische Regierung Ende August von ihrem Vorhaben Kenntnis gab, das etwa 90 km südlich von Agadir am Atlantischen Ozean gelegene Sidi Ifni (spanisch: Santa Cruz de Mar Pequeña), das Spanien im Juni 1860 im Frieden von Tetuan von M. erhalten hatte (s. auch S. 542, 1. Spalte), von spanischen Soldaten besetzen zu lassen und auf diese

Digitized by Google

Weise endlich seinen Erwerb zu vollziehen, was es trotz der seit dem Frieden von Tetuan verflossenen 51 Jahre noch nicht getan hatte.

Die deutsche Regierung hatte sich in den Wochen der Vorbereitung der französischen Expedition trotz der großen Unruhe, die sich über dieses Unternehmen auch in Deutschland regte, in das beharrlichste Schweigen gehüllt. Erst 1. Mai richtete sie in einem Entrefilet in der »Norddeutschen Allgemeinen Zeitung« die eindringliche Warnung an Frankreich, in seiner Eigenmächtigkeit nicht zu weit zu gehen, da ein Durchbrechen wesentlicher Bestimmungen der Algecirasakte sämtlichen Mächten ihre volle Aktionsfreiheit wiedergeben würde und damit zu Konsequenzen führen könnte, die sich zurzeit nicht übersehen ließen. Frankreich hatte aber für diese Warnung nur taube Ohren. Da brachte 30. Juni die »Norddeutsche Allgemeine Zeitung« in ihrer Abendnummer die überraschende Mitteilung, die deutsche Regierung habe das Kanonenboot Panther nach dem Hafen Agadir im Süden Marokkos (s. S. 542, 2. Spalte) gesandt. Die offizielle Mitteilung der Regierung an die Mächte über diesen Schritt lautete: »Deutsche Firmen, die im Süden Marokkos, besonders in Agadir und Umgegend, betätigt sind, sind über eine gewisse Gärung unter den dortigen Stämmen beunruhigt, die durch die letzten Ereignisse in andern Teilen des Landes hervorgerufen zu sein scheinen. Diese Firmen wandten sich an die kaiserliche Regierung mit der Bitte um Schutz für Leben und Eigentum. Auf ihre Bitte beschloß die Regierung, ein Kriegsschiff nach dem Hafen von Agadir zu entsenden, um nötigenfalls den deutschen Untertanen und Schutzgenossen, wie auch den beträchtlichen deutschen Interessen in jenen Gegenden Hilfe und Schutz zu gewähren. Sobald Ruhe und Ordnung in M. wiedergekehrt ist, soll das mit der Aufgabe des Schutzes betraute Schiff den Hafen von Agadir verlassen.« Daß gerade das Kanonenboot Panther nach Agadir geschickt wurde, erklärte sich daraus, daß sich dieses, auf einer Kreuzfahrt längs der nordwestafrikanischen Küste begriffen, in der Nähe befand. Es langte 1. Juli vor Agadir an, wurde aber, da es zwecks einer gründlichen Reparatur nach Deutschland zurückkehren mußte, schon fünf Tage später durch den Kreuzer Berlin unter dem Fregattenkapitän Löhlein ersetzt. Dem Kreuzer wurde acht Tage später das Kanonenboot Eber beigeordnet, das für ihn den Proviant- und Postdienst übernehmen sollte. Bei den deutschen Firmen, von denen die Mitteilung an die Mächte spricht, handelte es sich um folgende vier sehr leistungsfähige Gesellschaften: 1) Marx u. Komp. in Hamburg-Mogador, eine Firma, die schon seit vielen Jahren in M. tätig ist und ausgedehnte Landstrecken im Sus besitzt; 2) die Gebrüder Mannesmann, denen hier gleichfalls große Ländereien und zahlreiche Erzmutungen gehören (s. Mannesmann-Konzessionen); 3) die Atlasgesellschaft, hinter der das Bankhaus Warschauer steht, und 4) die Gondafi-Gesellschaft. In Agadir selbst wohnten 1. Juli fünf Deutsche (neben acht andern Europäern), zu denen seitdem fünf weitere hinzugekommen sind. Die Entsendung des Panther nach M. schlug natürlich überall wie eine Bombe ein, denn niemand konnte zweifeln, daß Deutschland durch diesen Schritt für alle Fälle, die sich aus den Aktionen Frankreichs und Spaniens ergeben könnten, eigne Ansprüche anmelden wollte, und daß damit die Entwickelung des Marokkoproblems von neuem eine überaus kritische Wendung genommen hatte. In Deutschland brach in allen Kreisen und Schichten der Bevölkerung, mit alleiniger Ausnahme der Sozialdemokraten, heller Jubel darüber aus, daß sich die Regierung nach so vielen Jahren unrühmlicher Schwäche dem Ausland gegenüber endlich einmal wieder zu einer mannhaften Tat aufgerafft hätte, daß sie nicht länger gewillt schien, alles, was Frankreich in M. tat, ruhig hinzunehmen. v. Kiderlen-Wächter, der Staatssekretär des Auswärtigen, wurde der Held des Tages. Man war fest davon überzeugt, daß die Entsendung des Kriegsschiffes keineswegs nur zu dem Zweck erfolgt war, ein paar deutsche Firmen zu schützen, sondern in der Absicht, damit eine Aktion einzuleiten, die Deutschland den Süden oder sogar den ganzen Westen Marokkos einbringen sollte. In Frankreich beantwortete man das Vorgehen Deutschlands mit Schmähungen und Anklagen. Im besondern warf man ihm immer wieder mangelnde Vertragstreue vor, weil es in dem Abkommen vom Februar 1909 mit Bezug auf M. seine politische Desinteressierung ausgesprochen hätte. Man vergaß dabei erstens, daß dieses Abkommen, wie seine Einleitung mit klaren Worten ausspricht, auf der Basis der Algecirasakte geschlossen, und daß mithin gerade Frankreich es gewesen war, das, indem es sich über die Algecirasakte hinwegsetzte, zugleich auch das Abkommen von 1909 brach, und zweitens, daß die erste Klausel dieses Abkommens Deutschland ausdrücklich das Recht zuspricht, deutsche Untertanen und deutsche Interessen in M., falls sie sich in Gefahr befinden, zu schützen. Kurze Zeit darauf verlegten in der Tat die Abdärstämme den Karawanenweg vom Norden nach Agadir, und im August überfielen und plünderten mehrere Hundert Houwâra und Ulad Jahja Tarudant, die etwa 100 km landeinwärts von Agadir an der alten Karawanenstraße zwischen Marrakesch und Timbuktu gelegene Hauptstadt des Susgebiets, und suchten, freilich erfolglos, auch die außerhalb der Stadt gelegene Kasba des Gouverneurs zu stürmen, in der sich damals drei Agenten der Gebrüder Mannesmann, darunter ein Reichsdeutscher, befanden.

Auf alle Fälle aber hatte die Entsendung des Panther zur Folge, daß Frankreich in seiner Marokkopolitik Deutschland nicht länger ignorierte, sondern Verhandlungen mit ihm einleitete. Diese waren im Oktober bis zum Abschluß des ersten, auf M. selbst bezüglichen Teiles eines deutsch-französischen Abkommens gediehen, während ein zweiter Teil, Kompensationen für Deutschland im französischen Kongo betreffend, 4. Nov. zustande kam. Sie wurden in Berlin zwischen v. Kiderlen-Wächter und dem französischen Botschafter Jules Cambon geführt, wobei dem letztern wiederholt sein Bruder Paul Cambon, Botschafter in London, und Barrère, Botschafter in Rom, sowie auch Bertie, der englische Botschafter in Paris, sekundiert haben. War von vornherein für jeden kühlen Beurteiler der Sachlage klar, daß v. Kiderlen-Wächter diesen hervorragenden Diplomaten gegenüber eine sehr schwierige Aufgabe haben würde, so verschlechterte sich die Position Deutschlands noch besonders durch das Verhalten der übrigen europäischen Großmächte zu diesem Konflikt. Einerseits nämlich stellten sich England und Rußland entschieden auf Frankreichs Seite; besonders ostentativ das erstere teils mit einer kriegerischen Rede des Schatzkanzlers Lloyd-George vom 21. Juli, teils mit der sechs Tage später von dem englischen Premierminister Asquith im Unterhaus abgegebenen vorsichtigen, aber nicht mißverständlichen Erklärung: »Die Marokkofrage starrt



Digitized by Google

von Schwierigkeiten, aber außerhalb Marokkos, in andern Teilen von Westafrika, denken wir nicht daran, eine Einmischung in territoriale Abmachungen zu versuchen, die von näher Interessierten für zweckmäßig erachtet werden.« Anderseits aber verrieten die Verbündeten Deutschlands, Österreich-Ungarn und Italien, keine Lust, sich Deutschlands wegen in der Marokkofrage irgendwie zu engagieren. Trotzdem bestand bei der großen militärischen Stärke Deutschlands und dem gesicherten Stande seiner Finanzen für seine Regierung kein Grund, Frankreich zu weit entgegenzukommen, um so weniger, als sie die denkbar stärkste Rückendeckung an der Bevölkerung gehabt hätte. Dennoch erhielt Frankreich das politische Protektorat über M., durch ein paar papierne Klauseln eingeschränkt, während sich Deutschland mit einer hinsichtlich seines Wertes recht umstrittenen Vergrößerung Kameruns durch Stücke von Französisch-Kongo begnügen mußte.

Zur Literatur: G. Diercks, Kreuz und Halbmond (Berl. 1910); E. Gallego, La campaña del Riff 1909 (Madr. 1910); de Segonzac, Voyages au Maroc 1904—1905 (Par. 1910) und Au cœur de l'Atlas, mission au Maroc, 1904—1909 (das. 1911); H. Gaillard, Une ville de l'islam, Fès (das. 1911); G. Bourdon, Les journées de Casablanca (das.); D. Mackenzie, The khalifate of the west. General description of Morocco (Lond. 1911); O. C. Artbauer, Kreuz und quer durch M. (Stuttg. 1910) und Die Rifpiraten und ihre Heimat (das. 1911); A. Colliez, La frontière algéro-marocaine (Par. 1911); Abdesselem, L'organisation financière de l'empire marocain (das. 1911); Deloncle, Le statut international du Maroc (das. 1911); G. J. Bertrand, Zollpolitische Verhältnisse und Handel zwischen Frankreich und Tunis (Berl. 1911); Kreuter, M., wirtschaftliche und soziale Studien in M. (das. 1911).

**Marrené,** Walerya, Pseudonym der polnischen Schriftstellerin W. Morzkowska (s. d.).

**Marschall von Bieberstein,** 3) Adolf, Freiherr von, geb. 11. Jan. 1848, seit 1905 badischer Minister des großherzoglichen Hauses und des Auswärtigen, trat 1911 in den Ruhestand.

**Martens,** Kurt, Schriftsteller, geb. 21. Juli 1870 in Leipzig, studierte in Heidelberg, Leipzig und Berlin Philosophie, Geschichte und Rechtswissenschaft (1889—94), konvertierte in seiner Studentenzeit zum Katholizismus, arbeitete einige Monate als Referendar, gründete dann in Leipzig eine Literarische Gesellschaft, deren Vorsitzender er 1897 wurde, und widmete sich später der Dramatischen Gesellschaft in München, wo er nach wiederholten Studienreisen nach Frankreich und Italien lebt. Nach den Erstlingswerken, den Novellenbänden »Sinkende Schwimmer« (Berl. 1892) und »Die gehetzten Seelen« (das. 1897) sowie dem Drama »Wie ein Strahl verglimmt« (1895), machte sich M. zuerst bekannt durch seinen ironischen »Roman aus der Décadence« (das. 1898), der mit scharfer Beobachtung, zum Teil autobiographisch, das Leben eines jungen Mannes unsrer Moderne zeichnet. Die spätern Werke, die Novellenbücher »Aus dem Tagebuch einer Baronesse von Treuth« (Berl. 1899), »Katastrophen« (das. 1904) und »Drei Novellen von adeliger Lust« (das. 1909), die Romane »Die Vollendung« (das. 1902) und »Kreislauf der Liebe« (das. 1906), die Dramen »Kaspar Hauser« (das. 1903) und »Der Freudenmeister«, Komödie (das. 1907), zeigen die Ironie gemäßigt, daneben ernstes Streben nach Wirklichkeitstreue und gutem Stil. Wertvoll sind auch seine Essays »Literatur in Deutschland« (Berl. 1910).

**Mascarenhasia** *A. DC.*, Gattung der Apocynazeen, Sträucher oder Bäumchen mit kreuzgegenständigen Blättern, einzelnen oder gebüschelten, end- oder seitenständigen, ansehnlichen Blüten, präsentiertellerförmiger Blumenkrone und dünner, stielrunder Frucht. Acht Arten auf Madagaskar, zwei in Ostafrika. M. elastica, ein etwa 10 m hoher Baum in Deutsch-, Britisch- und Portugiesisch-Ostafrika, liefert guten Kautschuk.

**Maschinenbetriebsleiter,** Schiffsmaschineningenieure der österreichisch-ungarischen Marine.

**Maschinengewehre.** In den Vereinigten Staaten von Nordamerika hat das Ordnance Department ein tragbares Hotchkiß-Maschinengewehr, System Benet-Mercié, zur Einführung angenommen und 100 Gewehre in Auftrag gegeben. Es ist nicht festzustellen, ob es sich hierbei um die mitrailleuse portative Hotchkiss (vgl. Bd. 22, S. 554) oder ein abgeändertes Modell handelt. Das Maschinengewehr soll sehr einfach in der Konstruktion und leicht sein und Patronen des Armeegewehrs verschießen, die in Ladestreifen zu 30 angeordnet sind. Zum Tragen und zur Bedienung gehören zwei Mann; ein Mann zielt und bedient das Maschinengewehr, während der andre die Ladestreifen einzieht. — In Holland hat man sich zur Einführung des Schwarzlose-Maschinengewehrs M/09 entschlossen. Kaliber 6,5 mm; Gewicht des Gewehrs 19,75 kg, der vierfüßigen Schlittenlafette 33,5 kg, des vollständigen Maschinengewehrs 60 kg. Die Patronen sind zu 250 auf einem Hanfgurt befestigt. Größte Feuergeschwindigkeit: 400 Schuß in der Minute. Der Wasserkühler faßt 5 Lit., der Wasserbehälter 10,5 L. Der Gewehrschlitten wird auf einem zweiteiligen, aus Protze und Hinterwagen bestehenden Gewehrwagen verladen, der 15000 Patronen (davon 6000 auf Patronengurten) faßt und Sitzgelegenheit für 3 Mann hat. — Frankreich. Von dem französischen Puteaux-gewehr wird bekannt, daß seine im Höchstfall 600 Schuß betragende Feuergeschwindigkeit so geregelt werden kann, daß nur zwischen 100 und 300 Schuß in der Minute abgefeuert werden. Das Auswechseln des sich schnell erhitzenden Laufes dauert weniger denn 1 Minute, das Schußbereitmachen des Maschinengewehrs etwa 2 Minuten. Die Lafette hat ein seitliches Richtfeld von 37° nach beiden Seiten. Gewicht des Gewehrs 24 kg, der Dreifußlafette 32,7 kg; diese gestattet ein Schießen im Liegen und Knien. Bei den Manövern 1910 sind M., die für das Beschießen von Flugzeugen bestimmt waren, in Kraftwagen eingebaut worden. Die Lafettierung gestattete schnell jede Höhen- und Seitenrichtung zu nehmen. Feuergeschwindigkeit: 250 Schuß in der Minute. Patrone: die des Lebelgewehrs. — In Österreich fanden Versuche militärischer Skiabteilungen mit Schwarzlose- und Skoda-Maschinengewehren auf Skilafetten statt. Die M. werden nicht gezogen, sondern getragen; das Gewehr selbst in einem ausgepolsterten Tragegerüst von einem Mann, die Holzlafette, die auf einem zusammenlegbaren Schlittengerüst befestigt ist, von einem andern auf dem Rücken. Es hat sich gezeigt, daß diese Lasten ohne Überanstrengung von denselben Leuten ohne Unterbrechung 3—4 Stunden bergauf und bergab getragen werden können. Vgl. »Armeezeitung«, 1910; »Internationale Revue über die gesamten Armeen und Flotten«, 1910; »Kriegstechnische Zeitschrift«, 1910; »Jahrbücher für Armee und Marine«, 1910; »Deutsches Offizierblatt«, 1910/11.

Digitized by Google

**Maschinentelegraphen,** s. Telegraphenapparate.

**Masern,** s. Blut, S. 105.

**Maskat,** Hauptstadt und Haupthafen des Sultanats Omân. Der Handelsverkehr hat sich seit dem letzten Bericht (1903/04) stark gehoben. Die Ausfuhr betrug 1908/09: 4553826, die Einfuhr 10257315 Rupien (etwa 1,5—1,8 Rupie = 1 Doll.); der Handel ist namentlich nach Britisch-Indien gerichtet und befindet sich in den Händen von Indern. Im gleichen Jahr liefen 662 Schiffe von 367993 Ton. (meist britischer Flagge) ein.

**Mäßigkeits- und Abstinenzbestrebungen.** Der französische Senat hat 17. Jan. 1911 ein Gesetz über die Einschränkung der Schankstätten angenommen, dessen Artikel 1 für jede Gemeinde von 600 Einw. als Maximum drei Schankwirtschaften festsetzt.

**Materialvorschubvorrichtung,** s. Zuführungsvorrichtungen.

**Matte** (Kupferstein), s. Kupfer, S. 498, 2. Spalte.

**Matuszewski** (spr. -schéffski), Ignacy, poln. Kritiker und Ästhetiker, geb. 2. Juni 1858 bei Warschau, lebt daselbst als Redakteur des Warschauer »Tygodnik Ilustrowany«. Er schrieb namentlich über deutsche Literatur und die modernen Strömungen in der polnischen Moderne, die in Slowacki ihren Vorläufer sieht (»Slowacki i nowa sztuka« [»Slowacki und die neue Kunst«], Warsch. 1902, 2. Aufl. 1904), daneben die vergleichende Studie »Djabeł w poezyi« (»Der Teufel in der Dichtung«; 2. Aufl., das. 1900).

**Mauer,** Dorf, s. Ausgrabungen, S. 54.

**Mauersteine.** Dinasziegel werden aus Quarzit und Kalk hergestellt. Ob sich ein Quarzitvorkommen für diese Verwendung eignet, kann nur durch längere Beobachtung der gefertigten Steine im Martinofen festgestellt werden. Alle Untersuchungsmethoden versagen. Guter Quarzit enthält 97,5 Proz. Kieselsäure, 1,5 Proz. Aluminiumoxyd und 0,5 Proz. Eisenoxyd. Diese Beimengungen erscheinen notwendig, sollen aber nicht mehr als 2 Proz. betragen. Die gebrochenen Steine werden zerschlagen, wenn nötig gewaschen, in Steinbrechmaschinen auf die erforderliche Größe gebracht, auf Kollern gemahlen und dann mit genau bestimmten Mengen Kalkmilch auf Mischkollern gemischt, die erhaltene Masse wird durch Handstrich oder durch Pressen in Maschinen geformt. Beim Handstrich muß der Former Gummihandschuhe tragen, um sich gegen den Ätzkalk zu schützen. Da die Dinassteine beim Brennen wachsen, müssen die Formen etwa 3 Proz. kleiner sein. Zum Pressen benutzt man durch Hebeldruck wirkende Handpressen. Die geformten Steine müssen auf einer durch Abgase zu heizenden Darre schnell getrocknet werden, und da sie an der Luft bald mürbe und bröcklig werden, läßt man sie im Trockenraum liegen, bis sich eine genügende Menge für einen Ofenbrand gesammelt hat. Die Dinasziegel müssen länger gebrannt und langsamer gekühlt werden als Schamottesteine, die Temperatur wird durch Segerkegel gemessen. Die gebrannten Steine sind trocken aufzubewahren. Von den feuerfesten Steinen mit ausgesprochen saurem Charakter unterscheidet man gegenwärtig: 1) englische Dinassteine oder Silika I, hergestellt aus Findlingsquarzit mit Kalkbindung (bestes Erzeugnis), 2) Dinas oder Silika aus Blockquarzit mit Bindung durch Kalk, 3) deutsche Dinas aus kieselsäurehaltigen Rohstoffen mit Bindung durch Ton und 4) Dinas oder Silika II, Kaltdinas aus geringwertigen kieselsäurereichen Rohstoffen mit Kalkbindung. Dinasziegel werden durch Handstrich geformt, Silikaziegel durch Handpressen, sie sind deshalb fester, dichter, heller klingend als jene und werden für Martinöfen bevorzugt.

**Maul,** Alfred, Vertreter des Turnwesens und Schöpfer des modernen Schulturnens in Baden (gest. 12. Okt. 1907). Ihm wurde 1911 in Karlsruhe ein Denkmal (von Friedrich Moest) errichtet.

**Mausbach,** Joseph, kath. Theolog, geb. 7. Febr. 1861 in Wipperfeld (Rheinprovinz), wurde 1884 Priester, 1889 Religionslehrer am Gymnasium in München-Gladbach, 1892 ordentlicher Professor der Moraltheologie und Apologetik in Münster. Er schrieb: »Christentum und Weltmoral«, zwei Vorträge (Münst. 1897, 2. Aufl. 1905); »Die katholische Moral« (2. Aufl., Köln 1902); »Einige Kernfragen christlicher Welt- und Lebensanschauung« (7. Aufl., München-Gladbach 1908); »Weltgrund und Menschheitsziel« (7. Aufl., das. 1909); »Die Stellung der Frau im Menschheitsleben« (das. 1906); »Altchristliche und moderne Gedanken über Frauenberuf« (7. Aufl., das. 1910); »Die Ethik des heiligen Augustinus« (Freiburg 1909, 2 Bde.) u. a. In Verbindung mit Esser und andern gab er heraus: »Religion, Christentum, Kirche. Eine Apologetik für gebildete Laien« (Kempten 1912, 2 Bde.).

**Maximilian,** 12) Prinz, Herzog zu Sachsen, dritter Sohn des Königs Georg von Sachsen, geriet Ende 1910 mit seinen kirchlichen Vorgesetzten wegen eines gelehrten Aufsatzes über die Bedingungen, unter denen eine Wiedervereinigung der orientalischen mit der römischen Kirche möglich wäre, in der aus diesem Anlaß wieder unterdrückten Zeitschrift »Roma e l'Oriente« in Konflikt, unterwarf sich aber 27. Dez. 1910 dem Papste.

**Maximilian,** M. Alexander Friedrich Wilhelm, Prinz von Baden, mutmaßlicher Thronerbe, geb. 10. Juli 1867 in Baden, einziger Sohn des Prinzen Wilhelm (s. Wilhelm 5, Bd. 20, S. 636) und der russischen Großfürstin Marie, seit 1907 Präsident der badischen Ersten Kammer, schied 1911 als Kommandeur der 28. Kavalleriebrigade aus dem aktiven Militärdienst. M. ist seit 10. Juli 1900 mit Prinzessin Marie Luise von Braunschweig-Lüneburg (geb. 11. Okt. 1879), Tochter des Herzogs Ernst August von Cumberland, vermählt und hat zwei Kinder: die Prinzessin Marie Alexandra (geb. 1. Aug. 1902) und den Prinzen Bertold (geb. 24. Febr. 1906).

**Mayen,** s. Ausgrabungen, S. 55.

**Mayr,** 5) Heinrich, Forstmann, starb 26. Jan. 1911 in München. Er gab die 10. Auflage von Gayers »Forstbenutzung« selbständig heraus (Berl. 1909) und veröffentlichte noch: »Fremdländische Wald- u. Parkbäume« (das. 1906, mit 20 Tafeln) und »Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage« (das. 1909).

**Mayrshofer,** Max, Maler, geb. 4. April 1875 in München, besuchte daselbst die Kunstgewerbeschule, dann die Privatkunstschule von Azbé und war 1897 bis 1898 Schüler der Münchener Akademie unter Professor Marr und Otto Seitz. M. ist ausschließlich als Zeichner tätig. Die Ausstellung seiner Zeichnungen in der Modernen Galerie (Tannhauser) zu München, im Dezember 1909, mit der M. zum erstenmal an die Öffentlichkeit trat, brachte ihm einen fast beispiellosen Erfolg ein. Die Lieblingsthemata der Mayrshoferschen Kunst bilden Rennen, Volkshaufen und weibliche Akte. Zeichnungen von ihm befinden sich in der königlichen graphischen Sammlung zu München, im Museum der bildenden Künste zu Budapest, dem Wallraf-Richartz-Museum zu Köln, dem Kupferstichkabinett zu Stuttgart, dem Städelschen Kunstinstitut zu Frank-

Digitized by Google

furt a. M., der Kunsthütte in Chemnitz und im Privatbesitz. M. ist von den modernen Franzosen beeinflußt.

**Mazedonien.** Die Entwaffnung ward im Herbst 1910 zu Ende geführt; zahlreiche Widerspenstige wurden verhaftet und einige davon zum Galgen verurteilt. Der Metropolit von Monastir wurde zur Verantwortung gezogen und der von Gevgeli zu acht Jahren Kerkerstrafe verurteilt. Zahlreiche Banden wurden ausgerottet. Ende November 1910 ward der Rechtszustand wiederhergestellt. Griechen und Bulgaren versuchten in Konstantinopel einen Modus vivendi ausfindig zu machen, um den allzu strengen Maßregeln der Unterbehörden der Pforte gemeinsam entgegenzuwirken. So sollten nur osmanische Bürger von nun an berechtigt sein, Lehrerstellen in den Schulen der Bulgaren, Griechen, Serben ꝛc. zu bekleiden. Der serbischen Regierung, die 316 Schulen in M. unterstützt, gelang es, diese Maßregel für ihre Schulen rückgängig zu machen. Anfang 1911 drang in Konstantinopel, teilweise veranlaßt durch den Abgeordneten Pantsche Dorew, die Ansicht durch, M. durch eine Versöhnung der christlichen Nationalitäten mit dem jungtürkischen Regime endlich dauernd zu befrieden. Dennoch ließ sich die Bandenbewegung nicht ohne weiteres völlig unterdrücken, zumal da von Bulgarien, Albanien und auch von Griechenland ihr immer wieder Zuzug wurde. Eine Interpellation Noël Buxtons im britischen Parlament über den Wiederausbruch des Guerillakriegs (im März 1911) gab den Revolutionären neuen Mut. Tschernopejew, der Leiter der bulgarischen Mißvergnügten in M., trat in Verbindung mit den Albanesen, denen er eine mazedonische Autonomie vorschlug. In der Frage der Verteilung der nationalen Kirchen ist ein Stillstand eingetreten; man verständigte sich mit dem ökumenischen Patriarchat in Konstantinopel in der Schulfrage. Die Anfang Juni unternommene Reise des Sultans nach Saloniki, Monastir und Prischtina trug einiges zur Beruhigung der Geister in M. bei. Auch brachte der Ausbruch des Tripolitanischen Krieges (s. d.) die Sondergelüste der Banden in M. bereits Anfang Oktober zum Schweigen.

**Mazun,** s. Kefir.

**Mechanische Schaufel,** s. Schaufel. [bild.

**Mechanisches Weltbild,** s. Physikalisches Welt-

**Mecklenburg.** 1) M.-Schwerin. Die Bevölkerung des Großherzogtums bezifferte sich nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 auf 639 958 Seelen, 14 913 (2,88 Proz.) mehr als bei der Zählung von 1905. Auf 1 qkm entfielen 48,7 Einw. Die Zahl der Gebornen betrug 1909: 17 566 (9012 Knaben und 8554 Mädchen), darunter 513 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) belief sich auf 10 874 (5616 Personen männlichen und 5258 weiblichen Geschlechts), der Überschuß betrug demnach 6692 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 27,7 Geborne und 17,2 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 10,6. Unter den Gebornen befanden sich 2322 Uneheliche = 13,2 Proz. Unter den Gestorbenen waren 131 Selbstmörder = 20,7 auf 100 000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen belief sich auf 4921 = 7,8 vom Tausend der Bevölkerung, die der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen (1910) auf 139, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 erbrachte: 329 543 Ton. Roggen, 116 221 T. Weizen, 44 083 T. Gerste, 270 863 T. Hafer, 1 018 369 T. Kartoffeln und 574 056 T. Wiesenheu. Mit Tabak waren 65 Hektar bebaut, die Ernte erbrachte 119 227 kg getrocknete Tabakblätter im Werte von 66 169 Mk. Der Bergbau erbrachte 1909: 286 046 T. Kalisalze im Werte von 2 516 000 Mk., aus wässeriger Lösung wurden hergestellt 11 905 T. Chlorkalium im Werte von 1 587 000 Mk. In 15 Eisengießereien wurden 4805 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 916 000 Mk. gewonnen. In 80 Brauereien (M.-Strelitz inbegriffen) wurden im Rechnungsjahr 1909: 419 969 hl Bier gewonnen, die an Steuern 843 386 Mk. erbrachten. 11 Zuckerfabriken produzierten 702 602 dz Rohzucker. 52 im J. 1909/10 im Betriebe befindliche Brennereien lieferten 38 321 hl Alkohol; der Betrag an Branntweinsteuer bezifferte sich auf 2 450 817 Mk. Die Zahl der Kraftfahrzeuge belief sich 1. Jan. 1911 auf 547, von denen 541 vorzugsweise dem Personen-, 6 vorzugsweise dem Lastentransport dienten. Die Reederei zählte 1. Jan. 1911: 68 Seeschiffe zu 34 938 Reg.-Ton. (netto) Raumgehalt (darunter 58 Dampfschiffe zu 32 638 Reg.-Ton.). In den beiden Häfen des Landes, Rostock und Wismar, kamen 1909 an 3384 beladene Seeschiffe von 1 291 177 Reg.-Ton. Raumgehalt, es gingen ab 3042 beladene Seeschiffe zu 1 146 747 Reg.-Ton. Raumgehalt. — Finanzen. Bei der landesherrlichen Verwaltung waren die Einnahmen und Ausgaben für 1910/11 auf je 21 549 000 Mk. festgesetzt. Der ordentliche Etat der gemeinsamen Finanzverwaltung, bei der allein die Landstände konkurrieren, betrug für 1910/11 in Einnahme und Ausgabe je 6 314 500 Mk., einschließlich 472 100 Mk. für Schuldentilgung. Die Landesschuld belief sich 1. Juli 1910 auf 135 137 700 Mk., davon entfielen auf den landesherrlichen Etat 27 469 000, auf die landesherrlich-ständischen Kassen 107 668 700 Mk. Ihnen gegenüber stehen an Aktiva beim landesherrlichen Etat 33 043 800 Mk. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 2 377 133 Mk. festgesetzt.

2) M.-Strelitz. Nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 belief sich die Bevölkerung des Großherzogtums auf 106 442 Seelen, 2991 (2,88 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm kamen 36,8 Einw. Die Zahl der Gebornen betrug 1909: 2959 (1519 Knaben und 1440 Mädchen), darunter 93 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) belief sich auf 1956 (1002 Personen männlichen und 954 weiblichen Geschlechts), der Überschuß betrug demnach 1003 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 28,4 Geborne und 18,8 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 9,6. Unter den Gebornen befanden sich 396 Uneheliche = 13,4 Proz. Unter den Gestorbenen waren 29 Selbstmörder = 27,8 auf 100 000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen bezifferte sich auf 704 = 6,8 vom Tausend der Bevölkerung, die der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen auf 15, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 erbrachte 48 753 T. Roggen, 28 570 T. Weizen, 8360 T. Gerste, 45 272 T. Hafer, 152 028 T. Kartoffeln und 93 024 T. Wiesenheu. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 82 gezählt, die dem Personentransport dienten.

Finanzen. Die ordentlichen Einnahmen für 1909/10 beliefen sich auf 4 277 000 Mk., davon Überweisung vom Reich 207 200, direkte Steuern 601 400 Mk.; die außerordentlichen Einnahmen betrugen 348 500 Mk. Die Ausgaben bezifferten sich auf 4 493 000 Mk. Die öffentliche Schuld hatte 1. Juli 1909 eine Höhe von 2 266 400 Mk. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 393 438 Mk. festgesetzt.

Digitized by Google

Geschichte. Nachdem die Stände Ende 1909 den Verfassungsentwurf der Regierungen abgelehnt hatten, erging unter dem 18. Nov. 1910 die Aufforderung an die Stände, erneut in Beratung der letzten Vorlage einzutreten, aber die Regierungen erklärten zugleich ihre Bereitwilligkeit, auch auf andre Vorschläge einzugehen. Da auch auf diesem Weg ein Erfolg nicht zu erzielen war und die Stände auch die vom Großherzog von M.-Schwerin zur Führung der Geschäfte geforderten 1,8 Mill. Mk. nicht voll bewilligten, erwies sich eine Verfassungsreform als immer dringender, und so erging im März 1911 eine neue Vorlage, die jedoch nur auf M.-Schwerin Bezug hat. Danach soll der Landtag aus 92 Mitgliedern bestehen, von denen 24 Abgeordnete der Ritterschaft, 24 Abgeordnete der Landschaft (einschließlich der Städte Rostock und Wismar) sind, während 7 vom ländlichen Großgrundbesitz, 12 vom Kleingrundbesitz, 10 von städtischen Bürgerschaften gewählt werden; außerdem haben die Universität und die wissenschaftlichen Berufsstände je einen Abgeordneten (zusammen 5), die Handels-, Handwerker- und Landwirtschaftskammer je 2 Abgeordnete zu wählen, und 4 werden vom Großherzog ernannt. über das Schicksal dieser Vorlage ist noch nichts entschieden.

**Mecklinghausener,** s. Marmor, S. 537, 2. Spalte.

**Medaillen,** moderne. Im Verlauf des 19. Jahrh. war der Sinn für gute Medaillenkunst völlig verloren gegangen. Die Medaille als solche war stark außer Mode gekommen, und wo sie noch (als Erinnerungszeichen an Festlichkeiten [Schützenfeste ɔc.] oder als Anerkennungszeichen bei Ausstellungen) hergestellt wurde, war ihr Charakter ein rein münzmäßiger geworden. Nicht mehr von Künstlern, wie früher, sondern von Stempelschneidern wurde sie geschaffen und damit einem unpersönlichen Schematismus preisgegeben. Die Grundfläche der M. wurde fast stets spiegelglatt poliert und vollkommen eben gehalten, die Buchstaben der Schrift waren korrekt, aber langweilig, und der Rand stand hoch über den Reliefgrund heraus, als wenn es sich um Münzen handelte, die in Rollen verpackt werden müßten. Ausnahmen, wie der Deutsche Leonhard Posch (s. d.) oder David d'Angers in der ersten Hälfte des 19. Jahrh., können den trüben Eindruck des Gesamtbildes nicht verwischen, das in Frankreich bis gegen 1870, in Deutschland noch etwa 25 Jahre länger das gleiche blieb. Erst seit 1868 drang auf Anregung des Chemikers Dumas und des Medailleurs Hubert Ponscarme die Anschauung durch, daß die Medaille ein selbständiges Kunstwerk, unabhängig von der Münze, sein müsse, und von diesem Jahr an datiert der durch wenige Versuche vorbereitete Aufschwung der modernen Medaille. Den Beginn machten, neben Ponscarme, Paul Dubois und Chapu; es folgte seit etwa 1870 eine ganze Reihe ausgezeichneter Medailleure, wie C. Degeorge, J. C. Chaplain (s. d.), Daniel Dupuis, Oscar Roty, Vernon, A. Charpentier, V. Peter, L. Bottée u. v. a., die neben zahlreichen vom Staat in Auftrag gegebenen M. auch viele Privataufträge, besonders Porträtmedaillen, ausführten. Jetzt kam, neben der runden Form der eigentlichen Medaille, auch wieder die schon in der Renaissancezeit beliebte Form der viereckigen Plakette in Aufnahme. Die überwiegende Menge der Arbeiten sind Porträtreliefs auf der Vorderseite (Avers), denen auf der Rückseite (Revers) eine rein ornamentale, oft aber auch eine symbolische Darstellung entspricht. Figuren, ganze Szenen, die auf irgendeine besondere Begebenheit, eine Ausstellung, ein Fest od. dergl., hinweisen, sind ebenfalls sehr häufig; dann aber auch reine Genrefiguren, zusammenhanglos, als reine Kunstwerke.

Die ganze französische moderne Medaillierkunst zeichnet eine zarte, weiche, malerische Reliefbehandlung aus, auch die Oberfläche der M. wird stets matt belassen. Die Technik ist die folgende: in sehr großem Maßstabe wird ein Wachsmodell hergestellt, von dem ein Gipsabguß genommen wird, und von diesem wieder ein galvanischer Niederschlag, an dem, falls nötig, noch Ziselierungen vorgenommen werden können. Vermittelst der Reduktionsmaschine wird dann eine Verkleinerung in Paraffin hergestellt in der endgültig beabsichtigten Größe der Medaille. Von dieser Paraffinreduktion wird ein negativer Kupferniederschlag und aus diesem ein positiver Niederschlag hergestellt, der nun endlich das Modell für den endgültigen Metallabguß abgibt. Denn die große Mehrzahl der modernen M. sind Gußmedaillen. Zur Herstellung von Prägemedaillen wird von dem ersten Niederschlag die Reduktion nicht auf Paraffin, sondern auf einem Stahlblock ausgeführt. Das so in Stahl übertragene Relief wird gehärtet und in einen andern Stahlblock eingepreßt, der, ebenfalls gehärtet, nun als Prägestempel dient. Das Prägeverfahren ist dann dasselbe wie beim Münzschlagen. Mit der Prägemaschine kann eine beliebige Anzahl von M. und in jedem beliebigen Material hergestellt werden, weshalb die Prägemedaille gewöhnlich bei weitem billiger ist als die Gußmedaille, bei der für jedes einzelne Stück eine neue Sandform gefertigt werden und außerdem mit allen Zufälligkeiten des Gusses gerechnet werden muß. Die Ausbildung der Techniken ist ein besonderes Verdienst der französischen Medailleure; das Reduktionsverfahren war allerdings schon früher, so von L. Posch, verwendet worden. Außerhalb Frankreichs hatte sich im letzten Viertel des 19. Jahrh. zuerst in Wien eine treffliche Medailleurschule ausgebildet, die nach zaghaften Anfängen sich stark an die französische Art des weichen Reliefstils anschloß. Hervorzuheben sind die Wiener Tautenhayn, A. Scharff und St. Schwarz, dann, seit etwa 1890, J. Tautenhayn der Jüngere, F. X. Pawlik, Marschall, Breithut, H. Kautsch und R. Cizak.

Am spätesten gelangte die Kunst der Medaille in Deutschland zur Wiederbelebung. Die entscheidende Anregung ging auch hier von Frankreich aus. Etwa seit dem Ende der 1880er Jahre entstanden in Deutschland gelegentlich einige M., die sich über das Mittelmaß erhoben und als wirkliche Kunstwerke angesprochen werden konnten. So haben sich mit der Medaille schon damals A. Vogel, Reinhold Begas (Medaille auf die Einweihung der Schloßkirche in Wittenberg und auf Menzels 80. Geburtstag), Schaper, Siemering und Ernst Moritz Geyger beschäftigt. Adolf Hildebrand schuf 1895 seine prachtvolle Bismarckmedaille, die bis heute noch nicht übertroffen ist, sowie 1897 die charaktervolle Bode-Plakette. Während die sämtlichen bedeutendern französischen Medailleure in Paris heimisch sind, während außerdem das Prägen von M. ein Monopol der französischen Staatsmünze ist, sind die deutschen Künstler, die sich mit der Kunst der Medaille befassen, über ganz Deutschland zerstreut, und auch das Prägen ebenso wie der Guß wird in mehreren leistungsfähigen Anstalten ausgeführt. Vielfach arbeitet man zwar auch in Deutschland mit dem großen Modell und der Reduktionsmaschine; aber eine ganze Reihe von Künstlern sind zu der in der Antike wie in der Renaissance üblichen Arbeitsweise

Digitized by Google

zurückgekehrt, das Modell direkt in der endgültig zu verwendenden Größe herzustellen. Denn es ist klar, daß auf dem langen Wege vom großen Originalmodell bis zum kleinen Gußmodell oder Prägestempel immer ein Teil der Ursprünglichkeit und künstlerischen Handschrift verloren geht, und daß Feinheiten des großen Modells in der Verkleinerung unwirksam werden müssen. So ist man vielfach darauf gekommen, die Modelle für Gußmedaillen aus Stein oder Holz zu schneiden, und für Prägemedaillen im positiven Schnitt ein abzusenkendes Eisenmodell herzustellen oder direkt den negativen Metallstempel zu schneiden. Dieser technische Unterschied bedingt zugleich einen stilistischen Unterschied von den französischen Werken. Dem weich-malerischen Stil des französischen Wachsmodells steht entgegen eine durch Vereinfachung und Verstärkung der Linien und Formen bedingte kraftvolle Stilisierung. Ferner ist es in Deutschland gelungen, eine verschiedenfarbige, ausgezeichnete Patina zu gewinnen, die in Frankreich absolut unbeliebt ist, und weitere farbige Effekte werden in wirkungsvoller Weise durch verschiedenartige Färbung des Metalls, durch Versilberung und Vergoldung zu erzielen versucht. Gutes haben darin bisher besonders Bruno Kruse (Berlin) und Max Dasio (München) erreicht. Die Hauptorte in Deutschland, in denen gute moderne M. und Plaketten geschaffen werden, sind Berlin und München. In Berlin wären außer den schon erwähnten Aug. Vogel, Reinh. Begas und Ernst Moritz Geyger noch zu nennen: Hugo Kaufmann, George Morin, Ernst Seger, Hugo Lederer, Konstantin Starck, Luise Federn-Staudinger und der früher in Leipzig wohnhafte, jetzt an der königlichen Münze in Berlin angestellte Paul Sturm. Bei den meisten der Berliner Künstler macht sich eine gewisse leise Verwandtschaft mit den französischen Vorbildern bemerkbar. Die Münchener Gruppe dagegen zeigt einen bei aller individueller Verschiedenheit doch gemeinsamen Zug einer äußerst kräftigen, frischen Reliefbehandlung, die in den meisten Fällen eben darin ihren Grund hat, daß man hier die Modelle in der Originalgröße in Gips, Buchsbaumholz, Speckstein oder Metall schneidet. Die besten der jüngern Münchener Medailleure sind Georg Römer, Max Dasio, Fritz Behn, A. Storch, Hermann Hahn, Friedrich Lommel und Hans Schwegerle. Aus andern Städten sind zu nennen: Theo v. Gosen in Breslau, Karl Seffner und A. Reiß in Leipzig, Georg Wrba, Fritz Hörnlein und Felix Pfeifer in Dresden, Rudolf Pauschinger in Stuttgart, Rud. Kowarzik in Pforzheim, Daniel Greiner in Ingenheim, Rudolf Mayer in Karlsruhe, J. B. Schreiner in Köln, Bruno Elkan in Dortmund, Rudolf Bosselt in Düsseldorf und Karl Dautert, Kraumann und Joseph Kowarzik in Frankfurt a. M. Prägeanstalten von Ruf sind Glaser u. Sohn in Dresden, Ortel in Berlin, A. Werner Söhne in Berlin, Meyer u. Wilhelm in Stuttgart und besonders Karl Poellath in Schrobenhausen bei Augsburg. — Literatur s. Artikel »Medaillen« in Bd. 13, S. 509.

**Medizinaluntersuchungsämter** (bakteriologische Anstalten), Institute zur Untersuchung verschiedenartigster Substanzen auf Infektionserreger. Die M. wurden zuerst von einigen Städten (Halle, Köln) eingerichtet, im Laufe der Zeit aber zum größten Teil vom Staat übernommen und ausgebaut, so daß ihr Wirkungsbereich sich heute fast auf das ganze Reich erstreckt. Am besten entwickelt sind die M. in Preußen, das über die folgenden 30 Ämter verfügt:

| Sitz des Amtes | Wirkungskreis (Regierungsbezirk) |
|---|---|
| Königsberg | Königsberg |
| Gumbinnen | Gumbinnen, Allenstein |
| Danzig | Danzig, Marienwerder |
| Berlin (3) | Stadtkreis Berlin |
| Charlottenburg | Städte Charlottenburg und Wilmersdorf |
| Schöneberg | Städte Schöneberg und Rixdorf |
| Stettin | Stettin und Köslin |
| Greifswald | Stralsund |
| Posen | Posen |
| Bromberg | Bromberg |
| Breslau (2) | Breslau, Liegnitz |
| Beuthen (Oberschl.) | Oppeln |
| Magdeburg | Magdeburg |
| Halle | Merseburg und Erfurt, Herzogtum Anhalt |
| Kiel | Schleswig |
| Hannover | Hannover, Aurich, südl. Hälfte von Lüneburg |
| Stade | Stade, nördliche Hälfte von Lüneburg |
| Münster | Münster, Minden, Osnabrück |
| Gelsenkirchen | Arnsberg, Düsseldorf |
| Marburg | Kassel |
| Frankfurt a. M. | Frankfurt |
| Koblenz | Koblenz, Wiesbaden |
| Düsseldorf | Düsseldorf, Aachen |
| Köln | Stadt Köln, Mülheim |
| Bonn | Köln-Land |
| Saarbrücken | Trier |
| Sigmaringen | Sigmaringen |

In Königsberg, Berlin, Greifswald, Breslau, Halle, Kiel, Göttingen, Marburg und Bonn sind die M. an die hygienischen Institute der Universitäten angeschlossen, in den andern Städten bestehen sie für sich. In Berlin dienen außerdem das königliche Institut für Infektionskrankheiten und das städtische Untersuchungsamt den Zwecken der M. Die thüringischen Staaten haben ihr Medizinaluntersuchungsamt am Hygienischen Institut in Jena, die süddeutschen Staaten die ihren ebenfalls an ihren Universitäten; die Hansestädte haben besondere, Lothringen das seine in Metz, das Elsaß in Straßburg. In Preußen werden die Kosten der M. von den Kreisen getragen, derart, daß die Kreise für je 1000 Einw. eine jährliche Pauschalsumme von 6 Mk. bezahlen und dafür beliebig viele Untersuchungen ausführen lassen können, oder indem jede Einzeluntersuchung bezahlt wird. Die letztere Art kommt mehr und mehr in Abnahme, zumal sich ergeben hat, daß die Kreise dabei durchweg mehr aufbringen müssen, als die Pauschalsumme betragen würde. Die meisten außerpreußischen Ämter erhalten Pauschalsummen. Zur Einrichtung eines Medizinaluntersuchungsamts gehören: ein oder mehrere Mikroskope, je nach Größe des Amtes, samt der zugehörigen Ausrüstung, Brutschränke, Zentrifuge, eine Nährbodenküche, Spülküche, Tierställe für gesunde (Vorrats-) Tiere und infizierte Tiere sowie unbedingt Fernsprechanschluß. Die Angliederung an hygienische Institute verbilligt durch Mitbenutzung des vorhandenen lebenden und toten Materials Einrichtung und Betrieb der M. bedeutend und bringt den weitern Vorteil, daß das zu untersuchende Material zugleich Unterrichtszwecken dienen kann. An Personal sind erforderlich: ein Leiter, ein oder mehrere Assistenten, ein oder mehrere Diener. Vielfach werden Damen als technische Hilfsarbeiterinnen beschäftigt. Die M. nehmen Untersuchungen, von besondern Fällen abgesehen, nur im Auftrage von Ärzten vor. Die Ärzte schicken dem Medizinaluntersuchungsamt in besondern, dem jeweiligen Material entsprechenden, von der Postbehörde genehmigten Versandgefäßen, welche die Apotheken vom Amte erhalten und kostenlos abgeben, das Untersuchungs-

Digitized by Google

material ein samt einem ausgefüllten Begleitschein, der Name des Kranken, Datum der Entnahme des Materials, Richtung der gewünschten Untersuchung und etwa noch bemerkenswerte weitere Daten enthält. Das Amt teilt das Untersuchungsergebnis nur dem Arzt mit, im allgemeinen schriftlich, auf Wunsch telephonisch oder telegraphisch. Die Einsendung des Materials und die schriftliche Antwort erfolgen durchweg auf portofreiem Wege. Bei jedem positiven Befund einer Infektionskrankheit wird auch zugleich der zuständige Kreisarzt benachrichtigt. Die Dauer der Untersuchung ist je nach Krankheit oder Material sehr verschieden lange: einen bis einige Tage. Oft genügt die Anfertigung eines Präparats (Tuberkulose, Gonorrhöe, Meningitis); bei Tierversuchen können Wochen und Monate bis zur Entscheidung vergehen. Bei Epidemien errichten die M. nicht selten in dem befallenen Orte fliegende Laboratorien, um Zeit zu sparen und vermöge der besondern einschlägigen Kenntnisse des wissenschaftlichen Personals nachdrücklicher eingreifen zu können. Die Untersuchungsmethoden sind nicht in allen Medizinaluntersuchungsämtern gleich, weil je nach Erfahrung und Übung dem einen Untersucher die eine, dem andern eine andre Methode bessere Erfolge liefert. Bei der Cholera und Pest sind jedoch durch Bundesratsvorschrift für alle deutschen M. streng verbindliche Anweisungen über den Gang der Untersuchung gegeben, die, den Fortschritten der Wissenschaft entsprechend, dauernd ergänzt werden. Die Leiter der M. werden von Zeit zu Zeit nach Berlin an das Institut für Infektionskrankheiten berufen, um dort in praktischer Arbeit sich auf der Höhe der Untersuchungstechnik zu halten und mit deren Fortschritten bekanntzumachen. An einigen Medizinaluntersuchungsämtern befindet sich eine Desinfektorenschule; auch werden hin und wieder Keimzähler für Wasserwerke ausgebildet. Die Armee verfügt über eigne M., die sich jeweils am Sitz des Generalkommandos, einzelne außerdem noch am Sitz des Divisionskommandos befinden. Den Zivil- und Armee-Medizinaluntersuchungsämtern liegt auch die Prüfung der Desinfektionsapparate in ihren Bezirken ob.

**Megacolon congenitum**, s. Hirschsprungsche Krankheit.

**Megameter**, neuere Bezeichnung für 1000 km.

**Mehl**, über Vorrichtungen zum Sortieren mittels Luftstroms s. Sortiervorrichtungen.

**Mehrfachfernsprechen**, s. Fernsprecher, S. 265.

**Meier**, 3) Ernst von, Jurist, starb 22. April 1911 in Berlin. Er schrieb noch: »Französische Einflüsse auf die Staats- und Rechtsentwickelung Preußens im 19. Jahrhundert« (Leipz. 1907—08, 2 Bde.).

**Mekerbrenner**, s. Leuchtgas.

**Mekkabahn**, s. Arabien.

**Melampyrum** *L.* (Ackerweizen, Wachtelweizen), einjährige, aufrechte, halbparasitische Kräuter mit gegenständigen schmalen Blättern, oft langgezähnten, lebhaft gefärbten Deckblättern, gelben oder violetten achselständigen oder in Ähren angeordneten Blüten und Kapseln mit zweisamigen Fächern. 25 Arten, meist in Europa und Vorderasien, drei in Japan, je eine in Ostindien und im östlichen Nordamerika. M. arvense *L.*, mit purpurroten oder gelben Blüten und purpurroten Deckblättern, in ganz Europa auf Äckern. M. pratense *L.*, mit blaßgelblichen oder weißlichen Blüten und grünen Deckblättern, bis Kaukasus (s. Tafel »Halbschmarotzer«, Fig. 1). M. nemorosum *L.*, mit goldgelben Blüten, rostbrauner Röhre, meist azurblauen Deckblättern, in Wäldern Mitteleuropas.

**Melasse**, s. Runkelrübe.

**Mendel**, Johann Gregor, Botaniker, zuletzt Abt des Augustinerstifts in Brünn (gest. 1884). Ihm wurde daselbst 1910 ein Denkmal (von Th. Charlemont) errichtet.

**Menger**, 1) Max, österreich. Politiker, starb 30. Aug. 1911 in Mondsee (Oberösterreich).

**Menschenspuren** (versteinerte), s. Fährten, S. 248.

**Mercati**, Giovanni, kath. Geistlicher, geb. 17. Dez. 1866 in Gaida bei Reggio (Prov. Emilia, Italien), wurde 1889 Priester, war seit 1893 an der Ambrosianischen Bibliothek in Mailand, seit 1898 Skriptor an der Vatikanischen Bibliothek in Rom und wurde 1904 päpstlicher Hausprälat und Sekretär der historisch-liturgischen Kommission der Kongregation der Riten. Er schrieb: »L'età di Simmaco interprete« (Modena 1892); »Note di letteratura biblica e cristiana antica« (Rom 1901); »Antiche reliquie liturgiche Ambrosiane etc.« (das. 1902); »Varie sacre« (das. 1903); »Per la storia della biblioteca Ambrosiana« (Sora 1910) und besorgte die phototypische Reproduktion des »Codex Vaticanus« (Mail. 1904—10, 5 Bde.).

**Mercedesmaschine**, s. Röntgenstrahlen.

**Meredith**, 1) George, engl. Dichter und Romanschriftsteller. Sein Bildnis s. Tafel »Englische Dichter der Gegenwart«. Vgl. noch Photiadès, George M. Sa vie, son imagination, etc. (Par. 1910).

**Mereschkowskij**, Dimitry Sergejewitsch, russ. Dichter, geb. 2. Aug. 1865 in Petersburg, studierte daselbst klassische Philologie, Literatur und Geschichte, widmete sich aber ausschließlich der Literatur. Er begann mit pessimistisch gehaltenen, parnassianisch formvollendeten Gedichten moderner (symbolistischer) Richtung (1. Sammlung 1888; 2. Sammlung u. d. T.: »Symbole« 1892; 3. Sammlung 1894; »Ausgewählte Gedichte«, Mosk. 1903); daneben veröffentlichte er ausgezeichnete Übertragungen der griechischen Tragiker, denen 1896 die des Romans »Daphnis und Chloe« von Longos folgte, und literarische Studien über ausländische Dichter (Calderon, französische Neuromantiker, Ibsen, Puschkin, Majkow, Korolenko u. a.), darunter insbes. »Tolstoj und Dostojewskij« (Petersb. 1902; deutsch, Leipz. 1903); »Gogol und der Teufel« (Petersb. 1905); »Der Prophet der russischen Revolution« (nämlich Dostojewskij, das. 1906) und die vielbemerkte Schrift: »Über die Ursachen des Niedergangs der zeitgenössischen russischen Literatur« (das. 1893), außerdem eine Sammlung seiner kritischen Aufsätze (das. 1897). In »Tolstoj und Dostojewskij« und in dem Essaybuch »Der kommende Ham« (Petersb. 1906; deutsch u. d. T.: »Der Anmarsch des Pöbels«, Münch. 1907) tritt er für eine Wiedergeburt der Religionen ein. Seine reichsten Erfolge fand M. mit seinen biographisch-kulturhistorischen Romanen, vor allem mit der Trilogie über das Christus-Antichristthema: »Der Verstoßene. Julian Apostata« (Petersb. 1895; deutsch von Gütschow, Leipz. 1903, und von Eliasberg, Münch. 1911), »Die Wiedergeburt der Götter. Leonardo da Vinci« (Petersb. 1902; deutsch von Gütschow, 2. Aufl., Leipz. 1910, und von Eliasberg, 9. Aufl., Münch. 1911) und »Der Antichrist. Zar Peter und Zarewitsch Alexej« (Petersb. 1905; deutsch, Leipz. 1905). Reiches Wissen, möglichster Anschluß an die Geschichte, glänzende Darstellungsgabe vereinigen sich hier. Novellen aus dem Cinquecento (»Die Liebe ist stärker als der Tod«, 2. Aufl., Petersb. 1904; deutsch u. d. T.: »Michelangelo und andre Novellen«, Leipz. 1905) und das historische

Digitized by Google

Drama »Kaiser Pauls Tod« (Berl. 1908) reihen sich an. Mit seiner Gattin Zinaida Hippius (s. d.) und D. Filosofow gemeinsam schrieb er das moderne Petersburger Gesellschaftsstück »Mohnblüten« (1908).

**Mertensdruck**, s. Schnellpresse.

**Mesdag**, Hendrik Willem, Maler, starb 20. März 1909 im Haag.

**Mesopotamien.** Die Enthüllungen im Stambuler Parlament (1909), daß der Lynch-Gesellschaft heimlich das Monopol der Befahrung aller mesopotamischen Wasseradern zugesagt sei, haben in M. eine sehr englandfeindliche Stimmung erzeugt, da damit das Land wirtschaftlich an England ausgeliefert ist. Eine eigne Bewandtnis hat es mit der Wiederbelebung Babyloniens. Trotzdem H. Wagner schon 1902 A. Sprengers Übertreibungen von der alten Kulturausdehnung und den Aussichten für die Zukunft widerlegt hatte, gibt es heute noch Vertreter dieser Ansicht. Zu ihnen gehört seit 1901 vor allem W. Willcocks. Er wollte bei Felûdscha durch den Frat, der jetzt bei Garma Ali nördlich von Basra in den Tigris mündet, und bei Kut, Amara und Gurna durch den Tigris Staudämme führen sowie den vorhandenen bei Hindije am Frat verstärken (Bankosten auf 389 Mill. Mk. geschätzt), um das regenarme Land nach Bedarf ausgiebig bewässern zu können. Seinen Plänen arbeitet aber der Wali von Bagdad entgegen, der ihm die Absicht der Einleitung englischer Okkupation unterschob. Der Dattelhandel Basras, der in den 1860er Jahren jährlich etwa 5,1 Mill. Mk. betrug, umfaßt jetzt gewöhnlich 30 Mill. Außerdem blüht in M. zurzeit ein enormer Schmuggel über Basra und Kulit mit sehr guten Gewehren, die deshalb jetzt ziemlich billig sind. Die Anglo-Persian Oil Co. beginnt die Petroleumausbeutung bei Abbadân im Karûngebiet im größten Maßstab und mit vielen Arbeitern, so daß sich dort schon eine richtige kleine Stadt gebildet hat. Im heiligen Kerbela ist 1910 von der schiitischen Pfaffenschaft, die sich auf die Seite des persischen Parlaments geschlagen hat, eine öffentliche Bibliothek und Lesehalle errichtet worden.

Die Ausfuhr von Diarbekr betrug 1905: 7,04 Mill. Mk., 1906: 8,86, 1907: 9,65 und richtete sich nach andern türkischen Provinzen, England und Indien, Amerika, Ägypten, Frankreich u. a. Die Einfuhr belief sich auf 8,22, 9,17 und 9,41 Mill. Mk. und entstammte England-Indien, der Türkei, Österreich, Deutschland, Frankreich u. a. Mosul führte aus 1906 für 9,75 Mill. Mk., 1907 für 10,17, und zwar nach andern Wilajets, England, Indien ꝛc.; gleichzeitig führte es für 2,74 und für 2,67 Mill. Mk. ein.

Neuere Erforschung und Literatur: St. Langdon (»Sumerians and Semites in Babylonia«, Par. 1908) erbrachte an der Hand alter Abbildungen den Nachweis, daß M. früher von zwei Rassen bewohnt wurde. E. Banse (»Fünf Landschaftstypen aus dem Orient« in der »Geographischen Zeitschrift«, Leipz. 1908) unterscheidet auf Grund einer Reise 1907 in M. eine Kalksteppe im NW. und eine Basaltsteppe im N., die beide durch eine Fülle von Eigenheiten unterschieden sind. F. Sarre und E. Herzfeld reisten 1907/08 von Aleppo über Deir, den Chabur aufwärts bis zum Dschardschar, Sfindschar, Mosul, Tigris mit Kellek abwärts bis Bagdad. Die Gegend des Tell Kokab, des Hol und des Chatunije sollen anders aussehen als auf den bisherigen Karten. Nach Sykes (»The Western Bend of the Euphrates« im »Geographical Journal«, 1909) ist das Land zwischen Belich und Euphrat bei Bewässerung bebaubar. A. Lanzoni (»La Mesopotamia. Note di geografia naturale ed antropica«, Berichte der Italienischen Geographischen Gesellschaft, Rom 1909) bestimmte in 1 cbm Tigriswasser im Januar 3400 g Schlamm und 420 g feinen Sand, im Mai bei Hochwasser aber 6550 und 1020 g. Die ganze Oberfläche Babyloniens ist unterteuft von einer in verschiedener Tiefe (z. B. bei Bagdad 35 m) liegenden Grundwasserschicht grober Sande und gelber, sehr reiner Gerölle. W. Willcocks (»Mesopotamia, past, present and future« im »Geographical Journal«, Lond. 1910) meint, das Delta des Euphrat und Tigris umfasse 48 500 qkm, wovon zwei Drittel Ödland, ein Fünftel Sumpf seien. Willcocks veröffentlichte auch »The irrigation of M.« (Lond. 1911, 2 Bde.). E. Banse, der 1908 von Mosul über Mardin, Uêrânschêhir, Urfa, Sferûdsch und Biredschik nach Nisib reiste, grenzte auf dieser Route die Basalt- von den Kalkschichten ab, stellte fest, daß bei Mardin der Tur abdin mit einer großen Flexur gegen die Ebene Nordmesopotamiens absetzt, und daß der floristische Charakter der letztern Steppe und nicht Wüste ist (»Petermanns Mitteilungen«, 1911, mit Routenkarte). D. Fraser, »The Short Cut to India« (Edinb. 1909), enthält manche wirtschaftspolitische Bemerkungen. Als 1. Heft der von Stübe herausgegebenen »Quellen und Forschungen zur Geschichte der Erdkunde« lieferte P. Schwarz neue historisch-geographische Untersuchungen über »Die Abbasidenresidenz Samarra« (Leipz. 1909). F. Delitzsch skizziert das häusliche wie das wirtschaftliche Leben in »Handel und Wandel in Altbabylonien« (Stuttg. 1910) und bespricht in seinem neuesten Buch: »Das Land ohne Heimkehr« (das. 1911), die Gedanken der Babylonier-Assyrier über Tod und Jenseits nebst Schlußfolgerungen. R. Zehnpfund stellt in »Babylonien in seinen wichtigsten Ruinenstätten« 25 Trümmerorte übersichtlich zusammen und bespricht kurz die Geschichte ihrer Entdeckungen. W. Andrae behandelt auf Grund einer Reise »Hatra« (1. Teil: Allgemeine Beschreibung der Ruinen. Neunte wissenschaftliche Veröffentlichung der Deutschen Orientgesellschaft, Leipz. 1910), die alte Ruinengruppe südwestlich von Mosul, die noch wenig bekannt war. A. Nöldeke beschreibt »Das Heiligtum al-Husseins zu Kerbelâ« (Berl. 1909), in das er verkleidet eindrang. C. F. Lehmann-Haupt stellt in seinem Vortrag »Die historische Semiramis und ihre Zeit« (Tübing. 1910) fest, daß Semiramis um und nach 800 v. Chr. tatsächlich gelebt hat. Noch sind zu erwähnen: O. Reuther, Das Wohnhaus in Bagdad und andern Städten des Irak (Berl. 1910); G. Bell, The East Bank of the Euphrates from Tel Ahmar to Hit (»Geographical Journal«, 1910); Bannutelli, Anatolia meridionale e Mesopotamia (Flor. 1910); Langenegger, Durch verlorene Lande. Von Bagdad nach Damaskus (Berl. 1911); Preußer, Nordmesopotamische Baudenkmäler altchristlicher und islamischer Zeit (Leipz. 1911, mit 82 Tafeln).

**Mesothorium.** Aus Thoriumoxyd, das aus den Rückständen von der Verarbeitung der Thoriummineralien auf Glühstrümpfe in verhältnismäßig großen Mengen gewonnen werden kann, hat Hahn sehr hochwertige radioaktive Substanzen hergestellt, die als Ersatz für Radiumbromid zu dienen bestimmt sind. Thoriumsalze zerfallen von selbst in eine radioaktive Substanz, das Radiothor, das ganz ähnliche Eigenschaften besitzt wie Radium. Es bildet sich aus gewöhnlichen Thorsalzen nur in sehr geringer

Digitized by Google

Menge und läßt sich aus diesen nicht ohne weiteres abscheiden, da seine Eigenschaften denen des Thoriums sehr ähnlich sind. Radiothor entsteht aber nicht direkt aus Thorium, vielmehr tritt beim Zerfall des letztern zunächst gleichfalls in sehr geringer Menge ein inaktives Zwischenprodukt, das M., auf, das seinerseits unter Aussendung sogen. $\beta$- und $\gamma$-Strahlen erst das Radiothor liefert. Das M. kann also als Träger für Radiothor dienen, und da seine Eigenschaften von denen des Thoriums hinreichend abweichen, erlaubt es eine Isolierung bez. Anreicherung. Hahn hat Produkte erhalten, die bei gleichem Gewicht etwa viermal so stark aktiv waren als reines 100proz. Radiumbromid. Da M. Radiothor mit einer Periode von 2 Jahren nachbildet, so nimmt die Aktivität frischer Präparate erst zu, erreicht ein Maximum nach 3 Jahren (das anderthalbfache der anfänglichen Radioaktivität) und nimmt dann ab. Nach 10 Jahren ist die Intensität wieder dieselbe wie zur Zeit der Herstellung des Präparats, und nach 20 Jahren sind noch knapp 50 Proz. vorhanden. Daß der Abfall so langsam vor sich geht, wird durch die Anwesenheit von Radium in den Präparaten bedingt, das in seiner Menge dem geringen Urangehalt des Ausgangsmaterials entspricht. Da dies bisher kaum benutzbare Ausgangsmaterial in viel größern Mengen vorhanden ist als Uranrückstände und mithin auch viel billiger ist als diese, so ist die fabrikmäßige Darstellung von M. für die Zukunft vielleicht erfolgversprechend, obwohl 1 Ton. Uranrückstände 0,33 g Radiumbromid, 1 T. Thoriumrückstände aber weniger als 10 mg eines gleichwertigen Mesothorpräparats liefert. Nach den bisherigen Erfahrungen kann die Thoriumfirma Knöfler in Plötzensee bei Berlin hochstrahlende Mesothorpräparate zu einem annehmbaren Preis jährlich in einer Menge liefern, die 5 g reinem Radiumsalz entspricht. Die Strahlung der neuen Präparate ist ihrer Art nach mit der Radiumstrahlung völlig identisch. Die $\beta$-Strahlen sind sogar noch etwas leichter absorbierbar als die des Radiums, was ihre medizinische Wirksamkeit erhöhen kann (vgl. Radioaktivität).

**Messen** (Handelsmessen). Die M. gehören im allgemeinen einer frühern Wirtschaftsperiode an, in der das Hinbringen der Waren an einen zentralen Platz, das Zusammentreffen von Käufern und Verkäufern sowie die Abwickelung des Zahlungsverkehrs noch durchweg einen persönlichen Charakter trugen. In der Gegenwart sind an ihre Stelle für den Großverkehr zwischen Produzenten und Händlern ganz andre Formen getreten. Die Geschäftsreisenden, die im Auftrage häufig von Fabrikanten ihre Muster zeigen, illustrierte Geschäftskataloge, Muster- und Probesendungen, dazu der moderne Zahlungsverkehr u. a. haben die M. ersetzt. Trotzdem haben sie auch noch in der Gegenwart eine gewisse Bedeutung erlangt oder sich bewahrt, wenn auch ihr Charakter ein andrer geworden ist. Vor allem die beiden Leipziger Engrosmessen zu Ostern und zu Michaelis bilden einen nicht unwichtigen Bestandteil modernen Großverkehrs. Es handelt sich bei ihnen im wesentlichen um Muster bestimmter Art, die zum Verkaufe gebracht werden. Diese Erzeugnisse betreffen keramische Waren, Glassachen, Metall-, Kurz- und Galanteriewaren, Spielwaren u. a., dagegen nicht Textilprodukte und Bekleidungsgegenstände oder Nahrungs- und Genußmittel. Es sind also im wesentlichen Waren eines gewissen Luxuskonsums (dieser Begriff im weitern Sinne gefaßt), die dort gehandelt werden. Drei Gründe sind es, die zur Wiederbelebung und Ausgestaltung der Leipziger M. geführt haben. Einmal sind es Waren, die, wie die Glassachen und viele keramische Erzeugnisse, zu groß und zu zerbrechlich sind, als daß sie etwa als Muster transportiert werden könnten. Sodann sind es solche Gattungen, bei denen die Muster so vielseitig und mannigfach sind, daß sie anders als durch direktes Ausstellen nicht gut zur Geltung gelangen. Endlich solche Waren, die den Aufschlag der teuern Spesen durch Reisende und Mustersendungen nicht vertragen. Letztere Gattung der Waren spielt wohl die Hauptrolle. Artikel für Weihnachtsbäume, kleine Spielwaren, Verbesserung von Hausgeräten u. a. sind an sich so geringen Wertes, daß die Spesen möglichst niedrig zu bemessen sind. Da stellt sich die Musterausstellung in Leipzig, die zweimal im Jahre je nur ein paar Tage dauert, weit billiger als eine andre Versendungsart; die Stadt ist aber durch ihre geographische Lage ganz besonders günstig für einen zentralen Verkehrspunkt geeignet. Anderseits dürfte für die Einkäufer die persönliche Fühlung und Rücksprache mit Fabrikanten und Verkäufer wichtig sein. Vor allem ist für sie das Moment ausschlaggebend, daß sie gleichzeitig die verschiedenen Konkurrenten nebeneinander sehen können und dadurch Anregungen erhalten. Die Leipziger M. sind offensichtlich noch in der Zunahme begriffen. Zu dem einen städtischen Kaufhaus, das aus den 1890er Jahren stammt, ist 1909 noch ein zweiter städtischer Meßpalast (»Handelshof«) eröffnet worden. Zahlreiche private Häuser und Meßpaläste der innern Stadt dienen in den obern Stockwerken wesentlich diesem Verkehr.

Eine Untersuchung über den Leipziger Musterlagerverkehr stellt die Zahl der Aussteller für 1903 auf 3250 fest, von denen allerdings die Hälfte aus dem Königreich Sachsen und Thüringen stammte. Doch war auch Berlin und das Rheinland nicht unwesentlich vertreten. Inzwischen hat die Zahl der Aussteller noch weiter zugenommen und belief sich 1911 schon auf 3800. Die Einkäufer wurden schon 1903 auf 7600 Firmen berechnet und sind bis zur Gegenwart weiter sogar auf 13000 gestiegen. Ein Drittel von ihnen stammt aus Sachsen und benachbarten Gebieten. Teilweise kommen sie aber aus weiter Ferne; Bayern, Schlesien, Rheinlande stellen ein starkes Kontingent. Auch aus dem Ausland ist regelmäßig eine große Anzahl anwesend: London, Wien, Kopenhagen, Paris fehlen nicht. Das Ausland stellte schon 1903 über ein Fünftel der Einkäufer, die sogar von Amerika herüberkamen, und dieser Anteil ist noch gestiegen. Jedenfalls ist es besonders charakteristisch, daß die großstädtischen Einkäufer in Leipzig doch fast die Hälfte ausmachen. Über die Höhe der Umsätze, die ja nur Engroskäufe betrifft, da Einzelstücke überhaupt nicht verkauft werden dürfen, ist es nicht möglich, Angaben zu machen; doch müssen sie so hoch sein, daß die nicht unerheblichen Spesen für Platzmiete, Transport und Versicherung, Aufenthalt dabei reichlich sich bezahlt machen. Der ganze Meßverkehr spielt sich in wenigen Tagen ab. Meist sind die ersten vier Tage der beiden Meßwochen am stärksten besucht; dann flaut der Verkehr schon merklich ab. Die Versuche, in andern Orten ähnliche Einrichtungen wie beim Leipziger Musterlagerverkehr zu schaffen, sind bisher nicht geglückt, obwohl in Berlin und Paris mehrfache Anläufe dazu genommen wurden. Ob dem eigentümlichen Meßmusterlagerverkehr, wie er sich vor allem in den letzten 20 Jahren auf der Leipziger Engrosmesse entwickelt hat, noch eine größere Zukunft beschieden ist, oder ob er seine Höhe schon überschritten hat, läßt sich schwer bestimmen. Einst-

Digitized by Google

weilen ist noch kein Zeichen eines Nachlassens zu bemerken; im Gegenteil zeigte der letzte Meßverkehr noch eine Zunahme. Vgl. Heubner, Der Musterlagerverkehr der Leipziger M. (Tübing. 1904); »Offizielles Leipziger Meßadreßbuch«; »Verzeichnis der auf den Leipziger M. verkehrenden Einkäufer«.

**Messimy,** Adolphe, franz. Politiker, geb. 31. Jan. 1869 in Lyon, wurde als Hauptmann verabschiedet. Seit 1902 Deputierter, Mitarbeiter des »Temps« und der »Revue politique et parlementaire«, wurde er 28. Febr. 1911 Kolonialminister im Kabinett Monis, 28. Juni Kriegsminister im Kabinett Caillaux.

**Messina,** Stadt. Der Wiederaufbau der durch das Erdbeben vom 28. Dez. 1908 in Trümmer gelegten Stadt ist nunmehr beschlossene Sache. In Ausführung des Gesetzes vom 13. Juli 1910 ist ein eignes Institut, die Unione Messinese, als Zwangskonsortium sämtlicher Grund- und Hauseigentümer geschaffen worden, mit der Aufgabe, den Bauplan und die Bauvorschriften zu entwerfen, die Häusertypen festzusetzen, über die Baustellen nach Abräumung der Trümmer zu verfügen, die Gewährung der Baudarlehen aus öffentlichen Mitteln zu begutachten und den Wiederaufbau der Stadt nach einheitlichen Normen zu überwachen. Es sind bis jetzt vom Staate 70 Mill. Lire für die betroffenen Gebiete beigesteuert worden; weitere 100 Millionen sollen für öffentliche Arbeiten daselbst verwendet werden. In M., Reggio, Palmi sind erhebliche Strecken Staatslandes den Gemeinden überlassen worden; in den beiden erstern Städten und in Villa S. Giovanni werden Freihafenzonen eingerichtet. Es sollen von jetzt an keine Holzhäuser mehr erbaut, sondern die Baracken allmählich durch Gebäude aus Eisen und Zement ersetzt werden. Seit 1910 ist der Straßenbahnverkehr mit Faro nebst Verzweigungen nach den Barackenquartieren Piano Moselle, Piano Giostra und Regina Elena aufgenommen worden. Man findet in M. bereits wieder Gasthöfe, ein Hospital mit 300 Betten, eine Universität, ein Waisenhaus, Gerichts-, Sanitäts-, Schulgebäude ꝛc. außer den staatlichen und städtischen Ämtern.

**Messing.** Die Industrie verwendet hauptsächlich Messinglegierungen mit 55—72 Proz. Kupfer und Tombaklegierungen mit 80—100 Proz. Kupfer, erstere sind in der Wärme, letztere nur in der Kälte schmiedbar. Durch Änderung des Zinkgehalts kann man M. von sehr verschiedenen Festigkeitseigenschaften erhalten, und durch geeignete Wärmebehandlung kann man dem M. die Festigkeit von weichem Eisen geben. Die richtige Gießtemperatur für das M. liegt möglichst nahe der Schmelztemperatur, die richtige Glühtemperatur der gewalzten oder gezogenen Fabrikate liegt bei 500—600°. Nach dem Warmpreßverfahren von Dicks zur Herstellung von profilierten Stäben und Drähten werden M., Deltametall und ähnliche Legierungen in einen starken Stahlzylinder gegossen und bei 400—500°, bei welcher Temperatur die Legierungen die größte Schmiedbarkeit besitzen, unter hohem Druck durch eine Preßmatrize getrieben, welche die Austrittsöffnung des Zylinders verschließt. Die so hergestellten Profilstücke sind gewalzten oder gezogenen Stücken gleichwertig oder überlegen. Auch die Messinglegierungen hat man durch Zusatz geringer Mengen andrer Metalle zu verbessern versucht, doch kann man kaum von Spezialmessing sprechen, weil derartige Legierungen ungleich häufiger vorkommen als reine Kupferzinklegierungen. Um die Bearbeitbarkeit des Messings zu erhöhen, versetzt man es vorteilhaft mit Blei, das aber die Bruchfestigkeit herabsetzt, so daß es nicht für Drahtfabrikation anwendbar ist. Bleihaltiges Muntzmetall besteht aus 56 Proz. Kupfer, 40,25 Proz. Zink und 3,75 Proz. Blei. Zinnmessing mit 60—62 Proz. Kupfer, 39—37,5 Proz. Zink und 1—1,5 Proz. Zinn ist sehr widerstandsfähig gegen Seewasser und findet ausgedehnte Verwendung im Schiffbau. Zusatz von 0—1 Proz. Zinn hebt die Festigkeitseigenschaften, mehr Zinn steigert die Härte und Brüchigkeit. Manganmessing ist ebenfalls gegen Seewasser sehr widerstandsfähig und dabei von großer Zähigkeit. Manche Fabrikanten, die das Mangan lediglich als Desoxydationsmittel betrachten, benutzen es nur in ganz geringer Menge, während andre Legierungen von hohem Mangangehalt herstellen. Man benutzt sie zu Schiffsschrauben, Torpedolancierrohren, Schiffssteuern, zu allerlei Konstruktionsteilen und zu Blechen wie im gezogenen Zustand für Teile, die höhern Temperaturen ausgesetzt sind. Ähnlich wie Mangan- und Zinnmessing wird Aluminiummessing benutzt. 1 Proz. Aluminium soll dieselbe Wirkung haben wie 3,5 Proz. Zink. Eisen erhöht die Festigkeit des Messings ganz erheblich, man führt es in Form einer Eisenzinklegierung ein, die bis 50 Proz. Eisen enthält. Das M. wird aber ganz allgemein nicht in Form solcher Ternärlegierungen, sondern in viel komplexerer Beschaffenheit hergestellt. Die Tabelle gibt eine Übersicht über einige derartige Legierungen in geschmiedetem Zustand.

| Name | Kupfer | Zink | Zinn | Blei | Eisen | Mangan | Aluminium | Festigkeit | Dehnung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Delta | 55,6 | 41,6 | 0,2 | 0,9 | 0,8 | 0,3 | — | 53—55 | 26—27 |
| „ | 55,8 | 40,1 | — | 1,8 | 1,3 | 1,0 | — | — | — |
| „ | 57,4 | 38,9 | — | 0,7 | 0,7 | 2,1 | — | 33 | 13 |
| Roma | 58,6 | 40,7 | — | 0,4 | 0,03 | — | 0,2 | 41 | 30 |
| Bull | 57,2 | 40,2 | 1,5 | 0,3 | 0,3 | — | 0,2 | 34 | 6 |

**Metachlorophyllin,** s. Chlorophyll.

**Metalfa** } s. Elektrisches Licht.
**Metallfadenlampen** }

**Metallflitter, Metallfolien,** Herstellung, s. Galvanoplastik.

**Metallschläuche,** aus schraubenförmig gewickelten, profilierten Metallbändern gefertigte Schläuche, dienen als Ersatz für Gummi- oder Hanfschläuche bei der Fortleitung von unter starkem Druck stehenden Flüssigkeiten und Gasen, insbes. zum Zuführen von Preßluft zu Nietmaschinen, für Feuerlöschzwecke; auch

Fig. 1. Schlauchprofil. Fig. 2.

zum Durchleiten von Leuchtgas, Teeröl, Petroleum, als Verbindung der Signalhupen mit dem Gummiball, zum Absaugen von Staub, Spänen, als Schutz für elektrische Leitungen ꝛc.

Die M. werden, entsprechend dem Verwendungszweck, aus verschieden profilierten Metallbändern gefertigt, die durch Einlegen von Dichtungsmaterial wasser- und gasdicht, auch durch Umflechten gegen Lockern der Naht gesichert werden. Schutzschläuche, deren Fugen nicht dicht zu schließen brauchen, stellt man aus ∽-förmig profilierten Streifen her, die beim Wickeln mit der nach oben offenen Hälfte in die

Digitized by Google

nach unten offene des benachbarten Teils greifen. Diese Schläuche eignen sich nicht zum Einlegen von Dichtungsmaterial (Schnur), weil dieses beim Biegen leicht herausgequetscht wird. In derartigen Fällen sucht man durch Anordnung besonderer Abkröpfungen (Fig. 1 u. 2) ein Ausweichen der Dichtung zu vermeiden. In Fig. 1 ist jeder der übereinandergreifenden Teile 1, 2 mit einem seitlichen Fortsatz 3 versehen, die zur Aufnahme von Nebendichtungen 4 bestimmt sind, um so der Gefahr des Klaffens der Hauptdichtung 5 entgegenzuwirken. Bei der Profilform nach Fig. 2 fehlen die Nebendichtungen; dafür hat der untere Teil 1 eine wagerechte Abkröpfung 3 erhalten, die in Gemeinschaft mit den Teilen 1 und 2 die Dichtung umschließt. Eine in neuerer Zeit vielfach benutzte Profilform zeigt Fig. 3. Das Profil setzt sich aus einem ⊓-Profil 1, 2, 3, 4, 5, 6 und einem an dieses anschließenden M-Profil 5, 6, 7, 8 zusammen; zur Aufnahme der Dichtungsschnur 9 erhält die Strecke 6, 7 einen Knick; das entstehende Dreieck preßt beim Zusammenbringen der Windungen die Schnur 9 in die Form 10, die sich gegen die Wand der benachbarten Windung legt. Zur Erzeugung der Profilformen dienen kalibrierte Walzen 1, 2 (Fig. 4—6), die das flache Eisenband zunächst auf der rechten Seite winklig umbiegen (Fig. 4), dann in der Mitte knicken, das linke Ende schräg stellen (Fig. 5) und schließlich dem Streifen die Fertigform geben (Fig. 6). Diese Walzen sind in der Regel hintereinander angeordnet, so daß dünnes bandförmiges Material in einem einzigen Durchgange durch die drei Walzenpaare in die Fertigform gebracht wird. Zur Aufnahme des fertigen Bandes dienen Haspel der bei Drahtziehmaschinen üblichen Art. Bei Bändern größerer Dicke muß der Prozeß wiederholt werden.

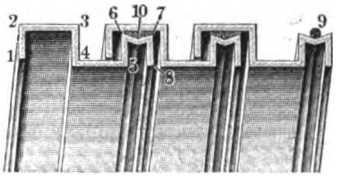


Fig. 3. Profil mit M-förmigem Dichtungsteil.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 4—6. Kaliber der Profilwalzen.

In vielen Fällen ist es notwendig, den Schlauch gegen Lockern seiner Verbindung zu sichern. Man erreicht dies dadurch, daß (Fig. 7) um den eigentlichen Leitungsschlauch 2, der z. B. rechts gewickelt ist, ein zweiter Schlauch (1) von entgegengesetzter Wickelrichtung gelegt wird. Von den beiden Schläuchen 1, 2 erhält nur der innere (2) eine Dichtungsschnur. Häufig wird der äußere Schutzschlauch durch ein Drahtgeflecht ersetzt, das wiederum durch einen entgegengesetzt zur Wickelung des Leitungsschlauches aufgebrachten Draht gesichert wird. Vielfach begnügt man sich auch mit dem Verfalzen der Windungen (Fig. 8), zwischen die als Dichtungsmaterial Asbest gebracht wird.

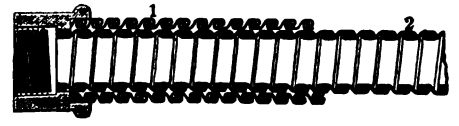


Fig. 7. Doppelschlauch mit innerer rechtsgängiger und äußerer linksgängiger Wickelung.

Infolge der endlichen Länge des streifenförmigen Materials ist auch die Länge der Schläuche begrenzt; sie beträgt bei 8—55 mm lichter Weite 20 m, bei 60—300 mm lichter Weite 10—15 m, bei 120—200 mm lichter Weite 5—8 m, bei 250—300 mm lichter Weite 1—4 m. Werden größere Längen benötigt, so fertigt man die M. zwecks Vermeidung bez. Verminderung der Anzahl der Schlauchkuppelungen aus mehreren nebeneinanderliegenden Streifen, so daß also der Schlauch mehrgängiges Gewinde erhält. Die M. werden hierdurch, entsprechend der Zahl der Streifen, zwei- bis dreimal so lang als die eingängigen M.

Fig. 8. Schlauch mit verfalzten Verbindungen (Universalschlauch).

Die mechanische Herstellung der M. erfolgt auf Schlauchwickelmaschinen, die in der Hauptsache aus einem senkrechten, aus Trägereisen zusammengesetzten Rahmen, einem Schlitten zum Zuführen des Bandes, einem umlaufenden Dorn (Wickeldorn) und einem bei neuern Maschinen oben angeordneten Haspel bestehen. Beim Zuführen des Bandes vermeidet man vorteilhaft ein Verdrehen durch Rollenführungen, um ein einwandfreies Ineinandergreifen der Ränder herbeizuführen. Die Wickelspindel, über der die Streifen gebogen und zusammengebracht werden, muß von Zeit zu Zeit von dem fertigen Schlauchende gelöst werden. Man erreicht dies durch zeitweilige Verminderung des Spindeldurchmessers der längsgeteilten Spindel. Der von den Wickelmaschinen fertiggestellte Schlauch kommt, um besonders großen Drucken Widerstand leisten zu können, auf die Rundflechtmaschine, die der zur Herstellung von Rouleauschnur üblichen sehr ähnlich ist.

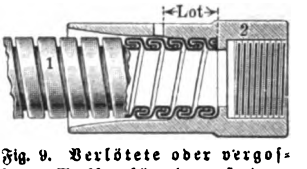


Fig. 9. Verlötete oder vergossene Muffe für den Hydra-Universalschlauch.

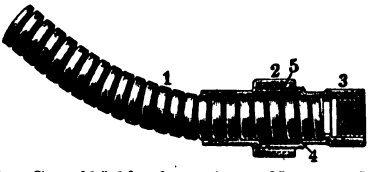


Fig. 10. Stopfbüchsenkuppelung für den Hydra-Universalschlauch.

Die Verbindung der M. mit Anschlußstücken geschieht in den einfachsten Fällen, z. B. bei Gasschläuchen, durch übergeschobene Gummimuffen. Ist eine Schraubverbindung mit dem Anschlußteil erforderlich,

Digitized by Google

so muß die Muffe mit dem Metallschlauch fest verbunden werden, und zwar durch Auflöten oder Vergießen (Fig. 9, S. 557). Der Schlauch 1 wird mit einigen Gängen in die Muffe 2 hineingeschraubt und mit Weichlot vergossen. Diese Kuppelung ist nur Temperaturen bis 180° gewachsen. Dagegen kann die Stopfbüchsenkuppelung (Fig. 10, S. 557) höhern Temperaturen ausgesetzt werden. Der Schlauch 1 ist mit wenigen Gewindegängen in einen losen Ring 5 geschraubt, der nach außen hin einen Kegel bildet. Zwischen diesem und dem entsprechenden Kegel der Muffe 8 liegt die Asbestdichtung 4. Die Muffe 8 wird in die Überwurfmutter 2 geschraubt und dabei die Dichtung fest in die Nut zwischen den Schlauchwindungen und ebenso auf den letztern gepreßt.

**Metallspritzverfahren,** Prozeß zur Erzeugung fester Metallniederschläge durch Spritzung. Das M., das von Schoop erfunden ist, scheint der Galvanoplastik in mancher Hinsicht überlegen zu sein. Geschmolzenes Metall wird mittels hochgespannter und erhitzter Gase oder Dämpfe, die das Metall nicht oxydieren, z. B. mittels Stickstoffs oder Wasserstoffs, durch eine Streudüse getrieben und als feiner Staub gegen den mit Metall zu überziehenden Gegenstand geschleudert. Das flüssige Metall tritt unter dem hohen Gasdruck von 20—25 kg auf 1 qcm aus der Düse, zerstäubt zu ganz feinem Nebel und fliegt mit außerordentlich hoher Geschwindigkeit auf den zu überziehenden Gegenstand. Die Nebeltröpfchen schlagen sich hierdurch als äußerst dünnes und festes Häutchen nieder, wobei der Metallüberzug ein hervorragend gleichmäßiges Gefüge und glattes Aussehen erhält. Es können schon Überzüge von nur 0,02 mm Dicke erzeugt werden, die sich bei längerer Spritzdauer beliebig verstärken lassen; Häutchen von 6 mm Dicke entstehen innerhalb 8—10 Sekunden. Für das Spritzverfahren eignen sich besonders dünnflüssige Metalle, wie Zinn, Blei, Kupfer und Aluminiumlegierungen; auch kann man auf diese Weise feste Niederschläge aus Aluminium erhalten, was galvanoplastisch noch nicht gelingt. Ferner brauchen die Oberflächen der zu überziehenden Gegenstände nicht elektrisch leitend zu sein oder gemacht zu werden, wie bei der Galvanoplastik und der Galvanostegie. Merkwürdigerweise ist die Temperatur der Metallnebel nur 10—60°, so daß sich auch entzündliche und leicht schmelzbare Stoffe überziehen lassen, wie Zelluloid und Wachs. Anderseits können Metallüberzüge nach dem Spritzverfahren auf Gips, Hartgummi, Ton, Glas, Holz, Pappe, Papier, Geweben ꝛc. erzeugt werden. Es gelang beispielsweise, von einem einzigen Negativklischee innerhalb zehn Stunden 300 Positivklischees herzustellen, die sich von den galvanoplastisch erhaltenen durch nichts unterschieden.

**Meteorit,** s. Leichtmetalle.

**Meteorologische Organisation, internationale,** besteht gegenwärtig aus den Direktorenkonferenzen, dem Internationalen Meteorologischen Komitee und den Kommissionen. Die Direktorenkonferenzen werden von den Direktoren meteorologischer Beobachtungsnetze und Observatorien abgehalten, um sich über Beobachtungs- und Rechnungsmethoden oder über gemeinsam zu unternehmende Arbeiten zu verständigen. Das Internationale Meteorologische Komitee ist ein größerer geschäftsführender Ausschuß der Direktorenkonferenzen, der diese vorzubereiten und deren Beschlüsse auszuführen hat. Außerdem setzt das Komitee zum Studium von Spezialfragen Kommissionen ein; gegenwärtig bestehen solche für Erdmagnetismus, Luftelektrizität, wissenschaftliche Luftschiffahrt, Strahlung, Solarforschung, maritime Meteorologie und Sturmwarnungen, Wettertelegraphie sowie für ein Weltnetz, worunter die Veröffentlichung eines Jahrbuches mit den Beobachtungen einer Reihe über die Erde möglichst gleichmäßig verteilter und die meteorologischen Verhältnisse der ganzen Erde genügend gut darstellender Stationen zu verstehen ist. Seit 1905 (vgl. Art. »Meteorologenkongreß«, Bd. 13) ist die Direktorenkonferenz nicht zusammengetreten, wohl aber das Komitee, nämlich 1907 in Paris und 1910 in Berlin. Die bis 1905 gefaßten und noch geltenden Beschlüsse sind zusammengefaßt von Hellmann und Hildebrandsson als »Internationaler Meteorologischer Kodex« (Berl. 1907).

**Methylanthranilsäuremethylester,** s. Riechstoffe.

**Mexiko.** Die wirtschaftliche Krisis von 1907/08 macht sich in einer Verschlechterung der Lage des Mittelstandes und der arbeitenden Klasse noch fühlbar, doch begannen sich 1909/10 die Verhältnisse allmählich zu bessern, und der Nationalreichtum dürfte (nach einem Bericht des kaufmännischen Beirats des kaiserlichen Konsulats in M. vom 15. Juli 1910) durch die Krisis keine Einbuße erlitten haben. Allein durch die Revolution Maderos, die den Sturz des um M. so hochverdienten Präsidenten Porfirio Diaz 1911 zur Folge hatte, hat das Land schweren Schaden erlitten, der Staat Nuevo Leon auch durch die Überschwemmungen im August 1909. Amerikanisches und englisches Kapital haben neuerdings starkes Interesse für mexikanische Kautschukplantagen und Guayulefabriken, für die Kultur ausfuhrfähiger Südfrüchte (besonders in den Staaten Tabasco und Tamaulipas), für Anbau von Halm- und Feldfrüchten sowie für Viehzucht (besonders im Staate Chihuahua) gezeigt. Große Bewässerungsanlagen wurden eingerichtet und dadurch weite Landstrecken fruchtbar gemacht. 50000 Hektar Land sind durch Tieferlegen des Spiegels des Chapalasees gewonnen. Die Lage der am Ausfuhrhandel beteiligten Landwirtschaft hat sich infolge der Besserung und größern Aufnahmefähigkeit des Weltmarktes im allgemeinen gebessert, so die Viehzucht, die Zuckerproduktion, die Kautschuk- und Guayuleproduktion, während der Kaffee trotz zufriedenstellender Preise wegen geringer Ernten, der Henequen (Sisalhanf) und Tabak trotz befriedigender Ernten wegen gedrückter Preise ungünstig abgeschnitten haben. Mexikanischer Tabak findet überhaupt auf dem Weltmarkt zurzeit minder leicht Absatz; der Kaffee, der in der Hauptmasse im Staate Veracruz gewonnen, seit 20 Jahren aber unter anderm in steigendem Maß auch in Soconusco (von meist deutschen Pflanzern) gebaut wird, geht größtenteils nach Hamburg, und der Ausfall der Ausfuhr nach Deutschland im Fiskaljahr 1909/10 ist wohl auf die Kaffeemißernte zurückzuführen. Henequen wird hauptsächlich auf der Halbinsel Yucatan, seit neuerer Zeit aber auch in Chiapas und Sinaloa gebaut, und zwar fast ausschließlich von mexikanischen Pflanzern. Der zur Ausfuhr gebrachte Honig wird zumeist in den Staaten Veracruz und Tamaulipas aus wilden Bienenbeuten gesammelt. Neuerdings wird (in Monterey besonders) auch ein Pflanzenwachs aus der Candelillapflanze gewonnen. Da Mais und auf unbewässertem Boden auch Weizen 1909 auf dem Hochland eine Mißernte hatten, mußten große Mengen Zerealien aus den Vereinigten Staaten von Nord-

Digitized by Google

amerika und Argentinien eingeführt werden. Gut war die Baumwollernte im Nordosten des Landes; die Baumwollproduktion genügt aber noch lange nicht für den heimischen Bedarf. Der Bergbau zeigt günstige Verhältnisse. Die Goldproduktion stieg in den letzten Jahrzehnten andauernd bedeutend, und auch die unter Wertschwankungen des Metalls zuweilen leidende Silberproduktion nimmt im allgemeinen zu. Es wurden im letzten Jahrzehnt gefördert (in Kilogrammen):

| Jahr | Silber | Gold | Jahr | Silber | Gold |
|---|---|---|---|---|---|
| 1900 | 1 794 167 | 14 158 | 1905 | 2 023 361 | 24 236 |
| 1901 | 1 715 416 | 15 554 | 1906 | 2 130 638 | 25 039 |
| 1902 | 1 803 438 | 16 994 | 1907 | 2 040 435 | 26 816 |
| 1903 | 2 109 818 | 17 321 | 1908 | 2 258 080 | 30 395 |
| 1904 | 2 084 244 | 19 291 | 1909 | 2 292 260 | 33 761 |

Die Produktion von Kupfer, Blei, Zink und Kohlen hielt sich in mäßigen Grenzen, dagegen nimmt die Petroleumförderung weiter größere Ausdehnung an, da immer neue Fundstellen entdeckt werden, so neuerdings wieder bei Tampico und Tuxpam. Auf den der Küste von Campeche vorgelagerten Inseln sind reiche Guanolager gefunden worden, die durch ein kalifornisches Syndikat ausgebeutet werden sollen.

Die Industrie des Landes machte vor der Revolution entschiedene Fortschritte; für verschiedene neue Industriezweige sind Konzessionen von der Regierung verlangt worden. In vielen bereits bestehenden Fabriken hat man an Stelle des teuern Dampfbetriebes Wasserkräfte, elektrische Kraft oder Gasmotoren eingestellt und somit den Betrieb verbilligt. Die wichtige Textilindustrie hatte unter der Krisis so zu leiden, daß zeitweise der Betrieb eingeschränkt werden mußte: 1908/09 verarbeiteten 146 Spinnereien und Webereien 35,4 Mill. kg Baumwolle (gegen 36 Mill. im Vorjahr). Das große Eisenschmelzwerk in Monterey, das 1909 durch Überschwemmungen stark geschädigt worden war, hat seine Schuld konsolidiert und infolge der erhöhten Zollsätze auf Eisenfabrikate gute Aussichten für die Zukunft. Mit gutem Gewinn arbeiteten Bierbrauereien und Seifenfabriken.

Der Handel begann sich von dem durch die Krisis von 1907/08 verursachten Rückschlag zu erholen, doch war die Einfuhr ohne die Mißernte von 1909 im Fiskaljahr 1909/10 um rund 12 Mill. Pesos niedriger geblieben. Die Einfuhr belief sich 1909/10 auf 194 858 000 Pesos (wovon 112 878 000 Pesos aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika kamen), die Ausfuhr auf 260 056 000 Pesos (wovon 196 979 000 nach der Union gingen). Die Einfuhr aus Deutschland betrug 1909/10: 20 165 000 Pesos (gegen 19,8 Mill. im Vorjahr), die Ausfuhr dorthin 8 444 000 Pesos (gegen 12,86 Mill. im Vorjahr), ein Ausfall, der, wie schon erwähnt, wohl durch die Kaffeemißernte bedingt ist. Die wichtigsten Ausfuhrartikel waren Silber (76 349 000 Pesos), Gold (42 636 000), Kupfer (26 171 000), Blei (6 808 000), Henequen (22 096 000), Kautschuk (16 760 000), Häute und Felle (12 743 000), Guayule (9 468 000), Kaffee (8 007 000 Pesos).

Von den amerikanischen Ländern kommen neben den Vereinigten Staaten von Nordamerika für den mexikanischen Handel nur Kanada mit nennenswerten Beträgen in Betracht: 1909/10 Einfuhr aus Kanada 2 296 755, Ausfuhr: 1 036 362 Pesos; von europäischen Ländern besonders England, Deutschland und Frankreich. Der Handel mit Nordamerika (Vereinigte Staaten und Kanada) ist wesentlich höher als der mit Europa; doch lassen sich sehr starke Schwankungen im gegenseitigen Verhältnis feststellen (in Mill. Pesos):

| Jahr | Einfuhr aus | | Ausfuhr nach | |
|---|---|---|---|---|
| | Europa | Nordamerika | Europa | Nordamerika |
| 1899/00 | 61,4 | 65,2 | 27,9 | 123,8 |
| 1900/01 | 59,2 | 71,9 | 26,2 | 126,0 |
| 1901/02 | 60,2 | 89,2 | 24,7 | 141,5 |
| 1902/03 | 85,5 | 102,9 | 48,0 | 152,8 |
| 1903/04 | 78,5 | 96,9 | 51,4 | 154,1 |
| 1904/05 | 75,5 | 100,2 | 50,5 | 153,0 |
| 1905/06 | 71,8 | 145,8 | 79,8 | 186,2 |
| 1906/07 | 82,2 | 146,8 | 68,5 | 176,3 |
| 1907/08 | 99,2 | 118,8 | 69,5 | 170,3 |
| 1908/09 | 61,6 | 92,0 | 55,1 | 173,5 |
| 1909/10 | 74,3 | 115,2 | 59,0 | 198,0 |

Das starke Übergewicht der Vereinigten Staaten von Nordamerika und Kanadas über Europa erklärt sich ungezwungen aus der Gunst der geographischen Lage. Daß aber im Fiskaljahr 1905/06 die Einfuhr aus Nordamerika mehr als doppelt so groß war wie aus Europa, hat seinen Grund darin, daß die in diesem (und dem folgenden) Jahr in den Vereinigten Staaten von Nordamerika infolge der Münzreform (aus mexikanischem Material) geprägten Goldmünzen als Einfuhrgut mitgerechnet wurden. Die langsame Abnahme der Ausfuhr von 1905/06 bis 1908/09 erklärt sich nicht aus einer Abnahme der Ausfuhrmengen selbst, sondern aus einem Preisrückgang der Hauptartikel: Silber und Henequen. Die Hauptmasse der Metallausfuhr und zahlreicher landwirtschaftlicher Produkte, besonders fast die ganze Henequenernte, nahmen die Vereinigten Staaten von Nordamerika an sich.

Die Finanzen des Landes waren günstig. Das Fiskaljahr 1909/10 ergab einen Überschuß der Einnahmen von 11,8 Mill. Pesos. Am Ende des Jahres war eine Barreserve von 75 Mill. Pesos vorhanden, und es konnten wieder große Summen auf öffentliche Arbeiten verwandt werden (Hafenbauten, Wasserversorgung und Sanierung großer Städte, Bau von Wohlfahrts- und Unterrichtsanstalten, wie von Fahrstraßen, Subventionierung neuer Bahnlinien. Die Regierung hat 1910 in M. eine internationale Schule für amerikanische Archäologie und Ethnologie zu Forschungszwecken eingerichtet.

Das Eisenbahnnetz breitet sich immer weiter aus. Im Süden hat die panamerikanische Bahn (s. Amerika, S. 17) den Grenzfluß gegen Guatemala (Suchiate) bereits erreicht, ferner hat auch die Guaymas-Guadalajara-Bahn große Fortschritte gemacht, und eine amerikanische Gesellschaft hat eine Konzession für eine Bahn von Santa Lucrecia auf dem Isthmus von Tehuantepec nach Campeche bekommen. Die Tehuantepecbahn bewältigt bereits einen starken Durchgangsverkehr (1909 fast 1 Mill. Ton.), besonders von Zucker (von Hawai) und von Kaffee (von der pazifischen Abdachung von Chiapas und Guatemala). Im September 1910 waren 24 559 km Eisenbahnen vorhanden, davon 13 744 km im Staatsbetrieb. — Ein Dekret vom 4. Mai 1910 nahm den vor 25. März 1905 geprägten Münzen zu 5 Centavos aus Silber und zu 1 Centavo (»großer Centavo«) die Umlaufsfähigkeit und ordnete ihre Einwechselung gegen den Nennwert bei allen Ämtern der Finanzverwaltung an.

Das Heer soll sich während des Maderistenaufstandes in mannigfacher Hinsicht als ungenügend erwiesen haben. Insbesondere soll eine völlige Neubewaffnung der Artillerie notwendig sein. Es fehlen viele Offiziere, auch Verkehrstruppen sind fast gar nicht vorhanden. Im ersten Halbjahr 1911 wurden Vorkehrungen getroffen, um künftig im Lande selbst Artilleriegeschosse und Geschütze herzustellen.

Digitized by Google

Die Erforschung des Landes macht stetig Fortschritte. Gab die Zentenarfeier Mexikos Gelegenheit zu historischen Rückblicken (z. B. E. Wittich in der »Humboldt-Festschrift« eine Skizze der Entwickelung des Bergwesens in M. und eine Übersicht der Reisen Humboldts), so waren anderseits die Mitglieder der unter J. G. Aguilars Leitung stehenden geologischen Landesanstalt und der mexikanischen geologischen Gesellschaft eifrig an der weitern geologischen und geographischen Erforschung des Landes tätig. So lehrte E. Böse in mehreren Abhandlungen des »Boletin« und der »Parergones« des Geologischen Instituts die mexikanische Kreide besser kennen und schrieb (in der Zeitschrift »Aus der Natur«, Leipz. 1910) über mexikanische Wüsten, C. Burckhardt beschrieb (in »Parergones«, IV, 6) die Gegenden von S. Pedro de Gallo in Durango geologisch und gab (ebenda, III, 5) neue Beiträge zur Kenntnis des Jura und der Kreide; J. D. Villarello beschrieb (im »Boletin« 26 des Geologischen Instituts) einige Petroleumgegenden des Landes; J. Eugerrand und F. Urbina beschrieben (im »Boletin« der mexikanischen geologischen Gesellschaft) kurz die Miocänfauna von Zuluzum (Chiapas, ebendaselbst; Capilla: Goldlagerstätten in Oaxaca, und E. Wittich: Zinnvorkommen und Mineralien der Sierra von Guanajuato sowie die Geiser und Thermen von Comanjilla [Guanajuato]). 1910 sind im nördlichen M. von C. Burckhardt große Phosphatlager entdeckt worden. — Das meteorologische Observatorium von M. verfügt über ein bereits ziemlich ausgedehntes Netz meteorologischer Stationen und veröffentlicht nicht nur die monatlichen Beobachtungsergebnisse, sondern gibt auch synoptische Wetterkarten heraus.

Die Altertümer des Landes locken immer wieder Gelehrte zur Untersuchung an. So ist 1910 der Direktor des amerikanischen Naturhistorischen Museums von New York, H. C. Bumpus (mit dem Ornithologen Fr. M. Chapman), nach M. aufgebrochen, um Ruinen aufzunehmen, G. Allen und A. M. Tozzer untersuchten die Tierfiguren in den Maya Codices (in »Papers« des Peabody-Museums, Bd. 4, 3, Cambridge, März 1910), über die bereits E. Seler im 41. Band der »Zeitschrift für Ethnologie« berichtet hatte. J. Lauterer (»M., das Land der blühenden Agave«, Leipz. 1908) versucht ein Gesamtbild des Landes zu geben. — Die wirtschaftlichen Verhältnisse des Landes behandeln das »Anuario estadistico 1906« (Mexiko 1910), das »Cuadro sinoptico informativo de la administracion del Sr. general Don Porfirio Diaz, hasta 1909« (das. 1910), das monatlich erscheinende »Boletin de estadistica fiscal« und H. Juan Ludewig, Veinte años de trabajos de colonizacion y (el) cultivo del cafeto en Soconusco (Mexiko 1910); vgl. auch »Mexico, a general sketch« (hrsg. von der Pan-American Union, Washington 1911).

**[Geschichte.]** Die Republik, deren politische Situation unter dem straffen, aber segensreichen Regiment von Porfirio Diaz seit Jahren sehr günstig war, hat mit 1910 ein unruhiges Jahr hinter sich, einesteils verursacht durch die Politik der benachbarten Vereinigten Staaten von Nordamerika, anderseits durch eine mit der erneuten Wiederwahl von Diaz unzufriedene Opposition im Lande selbst. Im März 1910 entstand ein Grenzkonflikt mit den Vereinigten Staaten von Nordamerika um die Stadt El Paso, von der M. einen Teil beanspruchte auf Grund von Uferwanderungen des Rio Grande. Der Konflikt war schon seit 10 Jahren latent und ist nun einem Juristen, Eugène La Fleur in Montreal, zur Entscheidung übergeben worden, der Mitte Juni 1911 dahin entschied, daß das strittige Gebiet zwischen M. und der Union zu teilen sei. Dieses Urteil traf mitten in die bewegtesten Zeiten hinein. Schon seit April 1910 wurde es im Lande wegen der für 26. Juni bevorstehenden Präsidentenwahl recht unruhig, nicht sowohl wegen der Persönlichkeit des Präsidenten Diaz selbst, als wegen des wenig beliebten Vizepräsidentschaftskandidaten Ramon Corral. Ein Aufstand in Valladolid und Merida (Yucatan) im Juni, der von der Regierung nur als Empörung der Maya-Indianer hingestellt wurde, war weniger dies als eine Agitation der Antireelectionistas, der Opposition gegen Diaz' und Corrals Wiederwahl. Der Aufruhr wurde binnen wenigen Tagen blutig niedergeschlagen, aber auch in den nördlichen Provinzen gärte es stark, mehrere Leiter der revolutionären Bewegung in Cananea (Provinz Sonora) wurden gefangengesetzt, Waffendepots beschlagnahmt. Diaz und Corral wurden 26. Juni wiedergewählt, jener zum siebtenmal (für 1. Dez. 1910—16). Der Gegenkandidat Francisco J. Madero wurde wegen Aufreizung zum Aufruhr unter Anklage gestellt, aber gegen Kaution freigelassen und flüchtete Anfang November nach Texas. Schon vorher hatte er gegen die Regierung ein ernsthaftes Komplott angezettelt, insbes. unter der Fabrikbevölkerung in Orizaba, Puebla und Guadalajara. Der Aufruhr sollte 20. Nov. losbrechen, die Regierung hatte aber, durch die zahlreichen Waffenverkäufe aufmerksam gemacht, rechtzeitige Vorbereitungen getroffen und nahm 15. Nov. die Hauptverschwörer gefangen, wobei es in Puebla zu ernsthaften Kämpfen mit dem dortigen Verschwörerhaupt Aquilés Cerdan kam. Fast gleichzeitig stattfindende Krawalle in der Hauptstadt, in Guadalajara, Ciudad Porfirio Diaz und San Luis Potosí, die sich gegen die Nordamerikaner richteten, aber wenig Schaden taten, hatten mit der Revolution nichts zu tun, sondern waren durch einen Lynchmord an einem Mexikaner in Texas hervorgerufen. Sie sind indessen symptomatisch für das Verhältnis der Mexikaner zu den Vereinigten Staaten von Nordamerika, und der weitere Verlauf der Revolution Maderos zeigte, daß der Haß der Mexikaner nicht ganz grundlos ist. Wider Erwarten gelang es nämlich nicht sofort, die Revolution im Norden des Landes zu unterdrücken, anfangs, weil die Regierung nicht genügend Truppen in den wenig kultivierten Grenzbezirken hatte, später, weil die Regierungstruppen sich gegenüber den Revolutionären als zu schwerfällig erwiesen. So kam es zu längern Kämpfen besonders in der Provinz Chihuahua, um die Orte Ciudad Guerrero, Pedernales (Malpaso), Ojinaga, Ciudad Juarez und Galeana, in denen bald die Truppen, bald die Revolutionäre siegreich waren. Es stellte sich immer mehr heraus, daß diese ihre immer wieder frische Stoßkraft nicht nur nordamerikanischen Geldunterstützungen verdankten, sondern auch dem Umstande, daß die Grenzbewachung durch die Vereinigten Staaten von Nordamerika sehr schlaff war, so daß die Empörer in kritischen Fällen leicht auf Unionsgebiet übertreten und sich erholen konnten, auch nicht unerheblichen Zulauf von amerikanischen Abenteurern erhielten. Die mexikanische Regierung erhob deshalb im Februar ernste Vorstellungen in Washington, was zur Folge hatte, daß »zur bessern Durchführung der Neutralität« beträchtliche Teile des nordamerikanischen Landesheeres Anfang März

Digitized by Google

mobilgemacht wurden. Doch hat Präsident Taft ausdrücklich erklärt, daß die aufsehenerregende Maßregel nur dann zu einer Intervention führen würde, wenn es M. nicht gelingen sollte, der Revolution Herr zu werden oder amerikanische Interessen schwer bedroht würden. Die Gründe für den Aufruhr und seine Hartnäckigkeit lagen nicht nur in revolutionären Gelüsten, sondern auch in einer tiefen Unzufriedenheit über die Willkürherrschaft mancher hohen Beamten, der Allgewalt mehrerer reicher Familien mit ungeheuerm Landbesitz (Creel und Terrazas) und ähnlichen innerpolitischen Zusammenhängen, deren Beseitigung nur durch einen gründlichen Systemwechsel in der Regierung zu erreichen gewesen wäre. Die Regierung sah dies im Verlaufe des Kampfes auch ein und begann, wesentlich auf Veranlassung des Finanzministers Limantour, mit der Durchführung ernstlicher Reformen, indem an den einflußreichsten Staats- und Provinzialregierungsstellen zahlreiche Personalveränderungen vorgenommen wurden. Aber diese Reformen kamen zu spät. Im März und April machten die Aufständischen, wenngleich ihre Waffentaten von den ihnen nahestehenden nordamerikanischen Pressebureaus sehr übertrieben worden sind, doch zweifellos solche Fortschritte, daß eine Friedensvermittelung Limantours immer aussichtsloser wurde und sich Mitte April völlig zerschlug, zumal die nordamerikanischen Interventionsgelüste immer deutlicher hervortraten, trotz gegenteiliger Versicherungen des Präsidenten Taft, und damit den Forderungen Maderos der Rücken sehr gestärkt wurde. Diese waren hauptsächlich: Rücktritt des Präsidenten Diaz und des Vizepräsidenten Corral, Ernennung des Ministers des Auswärtigen, De la Barra, zum provisorischen Präsidenten und Abänderung der Wahlgesetze. Der greise Präsident wollte sich nur höchst ungern in dieser Situation zum Rücktritt entschließen; da aber im Mai die Aussichten auf eine Niederwerfung der Revolution immer mehr schwanden, erklärte er 8. Mai 1911, er werde zurücktreten, sobald der Friede wiederhergestellt sei, was bei dem veränderlichen Volk ungeheuern Jubel hervorrief. Aber die Niederlage der Regierungstruppen bei Juarez (8. und 9. Mai) und die Einnahme dieser Stadt durch die Insurgenten zwangen Diaz schließlich, schon 25. Mai die Regierungsgewalt niederzulegen und wenige Tage später nach Europa abzureisen, »um weiteres Blutvergießen zu verhindern und dem Lande den Frieden wiederzugeben«, wie er in seiner Abdankungsurkunde sagte. De la Barra wurde sofort zum provisorischen Präsidenten gewählt, Madero stellte ihm zur Wiederherstellung des Friedens die gesamten Revolutionstruppen zur Verfügung, die indessen so völlig seinen Händen entschlüpft waren, daß auch in den nächsten Monaten noch fortwährend revolutionäre Putschversuche an vielen Orten stattfanden und von der zügellosen Soldateska Greuel aller Art verübt wurden. Eine der abscheulichsten Untaten war die (Ende Oktober noch immer nicht gesühnte) Ermordung vier deutscher Fabrikangestellten in der Fabrik Covadonga bei Puebla (14. Juli). Zu alledem kamen noch aufrührerische Streiks in der Hauptstadt, in den Minendistrikten von El Oro sowie ein schweres Erdbeben in M. unmittelbar vor dem Einzuge Maderos in die Stadt (7. Juni), das einer größern Zahl von Menschen das Leben kostete. Madero wurde 2. Okt., nachdem sein einflußreichster Gegenkandidat, General Bernardo Reyes, zurückgetreten war, zum Präsidenten gewählt und hat damit sein Ziel erreicht, aber die wilden Ereignisse nach dem Rücktritt seines energischen Vorgängers haben gezeigt, daß M. die strenge, aber segensreiche Regierung des alten Diaz noch lange vermissen wird, zumal letzten Endes Maderos Sieg zugleich einen Vorstoß der Vereinigten Staaten von Nordamerika bedeutet, wie er schwerwiegender kaum gedacht werden kann. Eine der letzten Taten des alten Präsidenten zur Wahrung der Selbständigkeit Mexikos gegenüber dem Vordringen des nördlichen Nachbars war es, daß die Verpachtung der Magdalenenbucht als Kohlenstation für die Vereinigten Staaten von Nordamerika nicht wieder erneuert wurde, um der Stimmung des Landes Rechnung zu tragen. — Zu andern Staaten ist das Verhältnis Mexikos im vergangenen Jahre sehr freundschaftlich gewesen, zumal zu Deutschland, wie sich bei der hundertjährigen Feier des Unabhängigkeitstages im September 1910 zeigte. Am 13. Sept. wurde in M. feierlich die vom deutschen Kaiser geschenkte Statue Alexander v. Humboldts enthüllt, während die Hauptfeier 15.—17. Sept. stattfand. Mit Japan soll sich M. Anfang 1911 in Verhandlungen befunden haben, die auf ein Bündnis gegen den gemeinsamen Feind Nordamerika hinausliefen, doch sind die Nachrichten darüber energisch abgeleugnet worden. Sicher ist aber, daß Japan sich eifrigst um ein möglichst gutes Verhältnis zu M. bemüht hat, und daß M. diesem Bemühen entgegengekommen ist.

**Meyer,** 10) Christian Friedrich, evang. Geistlicher, ein Führer des Evangelischen Bundes, starb 23. Aug. 1911 in Zwickau.

29) Adolf Bernhard, Zoolog und Anthropolog, starb 5. Febr. 1911 in Dresden.

31) M. Wilhelm, Naturforscher, starb 17. Dez. 1910 in Meran. Neben zahlreichen kleinen populären Schriften veröffentlichte er noch: »Im Bannkreise der Vulkane. Ihre Entwickelungsgeschichte in Reiseschilderungen« (4. Aufl. von »St. Pierre bis Karlsbad«, Berl. 1907); »Vom Himmel und von der Erde. Ein Weltgemälde in Einzeldarstellungen« (Stuttg. 1908); »Im zerstörten Messina« (mit M. Gorki, Berl. 1909); »Wie ich der Urania-Meyer wurde« (Hamb. 1908) u. a.

**Meyer,** 1) Johann, niederdeutscher Dichter, geb. 5. Jan. 1829 in Wilster (Schleswig), gest. 16. Okt. 1904 in Kiel, war ursprünglich Müller, darauf Zimmermann, besuchte von seinem 22. Jahr an die Gelehrtenschule in Meldorf und studierte von 1854—58 an der Universität Kiel Theologie, Geschichte und Philosophie, um sich zunächst dem Lehrerberuf (in Altona) zu widmen; 1859—62 redigierte er die »Itzehoer Nachrichten« und gründete 1862 eine Anstalt für schwachsinnige Kinder, die er seitdem leitete. M. begann mit hochdeutschen Gedichten (1856), gab aber sein Bestes in seinen »Dithmarscher Gedichten« (Hamb. 1858, 2 Bde.), die in zweiter Auflage als »Plattdeutsche Gedichte in dithmarscher Mundart« (Kiel 1876, 3. Aufl. 1886) erschienen. Außerdem schrieb er (hoch- und niederdeutsch) Schwänke und Volksstücke, hochdeutsche Sinnsprüche und übersetzte Hebels »Alemannische Gedichte« ins Niederdeutsche (»Plattdeutscher Hebel«, Hamb. 1859, 2. Aufl. 1878). Seine »Sämtlichen Werke« erschienen in 8 Bänden (Kiel 1906). 1909 wurde ihm in Wilster ein Denkmal gesetzt. Vgl. Heinemann, Joh. M., ein schleswig-holsteinischer Dichter (Hamb. 1899—1900, 3 Bde.).

2) Robert, österreich. Finanzminister, geb. 8. Jan. 1855 in Wien, absolvierte in Wien und Berlin das Rechtsstudium und trat in den Staatsdienst. 1884 habilitierte er sich an der Wiener Universität und hielt



Digitized by Google

als Honorarprofessor bis in die letzte Zeit Vorlesungen über Nationalökonomie und Finanzwissenschaft. In demselben Jahr ins Finanzministerium berufen, betätigte er sich besonders auf dem Gebiete des Steuerwesens und ist neben dem nachmaligen Finanzminister v. Böhm-Bawerk der Mitschöpfer der neuen Gesetze über die Personaleinkommensteuer. 1899 zum Sektionschef und Leiter der Sektion für direkte Steuern ernannt, Geheimrat und Mitglied des Internationalen statistischen Instituts, seit 1910 Präsident der statistischen Zentralkommission, vom 9. Jan. bis 19. Nov. 1911 war er Finanzminister im dritten Kabinett Bienerth. M. gilt als der beste Kenner des österreichischen Steuerwesens und schrieb: »Die Prinzipien der gerechten Besteuerung in der neuern Finanzwissenschaft« (Berl. 1884); »Das Wesen des Einkommens« (das. 1887); »Das Zeitverhältnis zwischen der Steuer und dem Einkommen« (Wien 1901) u. a.

**Meyer-Waldeck**, Alfred, deutscher Seeoffizier, geb. 1865, trat 1884 als Kadett in die Marine, wurde 1887 Leutnant zur See, war 1893—95 beim Oberkommando der Marine, dann im Torpedowesen beschäftigt und besuchte 1897—99 die Marineakademie. Seit 1897 Kapitänleutnant, war M. erster Offizier auf dem Kreuzer Geier, der 1900 während der Chinawirren in Ostasien weilte, wurde 1901—05 beim Admiralstab der Marine verwendet und wirkte nach kurzem Dienst auf dem Linienschiff Wettin 1905—1908 als erster Admiralstabsoffizier im ersten Geschwader. Seitdem Chef des Stabes beim Gouv. Kiautschou und Stellvertreter des Gouverneurs, 1909 zum Kapitän zur See befördert, folgte er im Sommer 1911 dem zurücktretenden Gouverneur Truppel.

**Mézières** (spr. mesjär), Philippe de, franz. Schriftsteller und Kanzler von Cypern, geboren gegen 1327, gest. 1405 im Cölestinerkloster zu Paris. Zunächst beteiligte er sich an dem abenteuerlichen Leben während des 100jährigen englisch-französischen Krieges. Durch Schwärmerei getrieben, nahm er an dem Zuge des Dauphins Humbert II. von Viennois gegen die kleinasiatischen Türken teil. Dann begab er sich nach Cypern, wo er der maßgebende Berater des jungen Königs Peter I. wurde, den er auf seiner Reise in Europa wie auch auf seinem Kreuzzuge gegen Alexandria (1365) begleitete. Die letzten Jahre seines Lebens verbrachte M. im Abendlande, wo er für die Gründung eines Ordens der Passion Christi und für die Wiedervereinigung der gespaltenen Kirche arbeitete. Von seinen zahlreichen Ermahnungsschriften und Projekten sind sein »Songe du Vergier« (1376—78) und sein »Songe du vieil Pèlerin« (1389) hervorzuheben; die erste Träumerei behandelt die Rechtsprobleme des Mittelalters, das zweite die Kreuzzugs- und Reformationsidee in allegorischem Sinne. Vgl. Jorga, Philippe de M. et la croisade au XIV. siècle (Par. 1896).

**Mezzamajolika** (Halbmajolika), Tonware mit Anguß aus weißer Erde von Vicenza oder Siena, und mit gemalten oder eingekratzten Verzierungen unter durchsichtiger Bleiglasur. An Stelle der Bemalung tritt gegen 1450 das Einkratzen, das sogen. Sgraffitoverfahren, bei dem die aus dem weißen Anguß herausgekratzte Zeichnung in der dunkeln Farbe des Grundtones erscheint. Die M. war die Vorstufe der echten Majolika in Italien und wurde von dieser bald zurückgedrängt, hat sich neben ihr aber stellenweise doch, namentlich in bäuerlichen Betrieben, bis ins 18. Jahrh. erhalten. Die M. wird heute ausgezeichnet gefälscht, namentlich in Mailand.

**Michael Sars-Expedition**, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen.

**Michailow**, Alexander, Pseudonym des russischen Schriftstellers Alexander Konstantinowitsch Schöller (s. d.).

**Miciński** (spr. mitsinjskji), Tadeusz, poln. Schriftsteller, geb. 1873 in Russisch-Polen, lebt in Krakau, schrieb im Sinne der Moderne neuromantisch-symbolistische Gedichte (»W mroku gwiazd« [»Im Sternennebel«], 1902), das visionäre, von der russischen Revolution inspirierte Drama »Książę Patiomkin« (»Fürst Potemkin«, 1907), ferner die preisgekrönte Novelle »Nauczycielka« (»Die Lehrerin«, 1896) und dramatisierte die Erzählung »Marcin Luba« von Maciejowski-Sewer.

**Mihanovic** (spr. -nówitz), R. Franges, Bildhauer, geb. 2. März 1872 zu Mistrovic in Kroatien, besuchte die Kunstgewerbeschule, dann die Kunstakademie in Wien, machte Studienreisen nach Italien, hielt sich ein Jahr in Paris, dann längere Zeit in Deutschland auf und wurde Professor an der königlichen Kunstschule zu Agram. Seine Hauptwerke sind: die vier Fakultäten (im Kultusministerium zu Agram, darunter die durch Nachbildungen weitverbreitete Medizin), Römer (im Museum der Künste zu Budapest), Plaketten im Luxembourg-Museum zu Paris. 1900 erhielt M. die goldene Medaille.

**Mikusch-Buchberg**, Viktor von, preuß. General, starb 15. Aug. 1911 in Baden-Baden.

**Milch.** Keimarme und auch zur Säuglingsernährung sehr gut geeignete M. läßt sich durch Behandlung der gewöhnlichen M. mit Ozon relativ billig herstellen. Die M. wird unter Druck zum Austritt aus besonders konstruierten Düsen gebracht, wobei sich Tröpfchen von nur 0,0005—0,0008 mm Durchmesser bilden, die auch bei keimreicher M. je nur 1—2 Keime enthalten. Der ozonhaltige Luftstrom wird mit diesen Tröpfchen ganz kurze Zeit zusammengebracht, worauf die M. durch einen Strom steriler Preßluft sofort gelüftet wird; andernfalls nimmt sie einen Beigeschmack an. Das Verfahren tötet alle pathogenen Keime und den größten Teil der Saprophyten, zerstört auch etwa vorhandene, von den peptonisierenden Bakterien gebildete und besonders dem Säuglingsdarm schädliche Toxine, läßt anderseits aber die natürlichen Schutzstoffe der M. unverändert, im Gegensatz zum Pasteurisierprozeß. — Zur Literatur: Sommerfeld, Handbuch der Milchkunde (mit Bongert Burr u. a., Wiesbad. 1909); Teichert, Methoden zur Untersuchung von M. und Molkereiprodukten (Stuttg. 1909); Grimmer, Chemie und Physiologie der M. (Berl. 1910); Weigmann, Mykologie der M. (Leipz. 1911).

**Milchküchen**, s. Säuglingsschutz. [1911].

**Milchlinie**, s. Brüste, S. 130.

**Milchstein**, s. Kasein.

**Militärische Zeitschriften.** In Deutschland erscheinen die »Neuen militärischen Blätter« jetzt als Halbmonatsschrift. In Österreich-Ungarn erscheint seit Oktober 1910 neu ein »Organ für Reserveoffiziere. Streiffleurs illustrierte Vierteljahrsschrift«, in Frankreich »L'opinion militaire. Revue générale de la nation armée« (zweimal im Monat). In Italien ist die Monatsschrift »Il Bibliofilo Militare« umbenannt worden in »La Stampa Militare«.

**Militärstrafgerichtsordnung.** Durch Gesetz vom 6. Febr. 1911 sind die Mitglieder des Veterinärkorps denen des Sanitätskorps in militärstrafgerichtlicher und militärstrafrechtlicher Hinsicht gleichgestellt und die Studierenden der Militärveterinärakade-

Digitized by Google

mie sowie der Militärabteilung bei der tierärztlichen Hochschule und der Lehrschmiede zu Dresden der Militärstrafgerichtsbarkeit unterworfen worden. — Neuere Literatur: Elsner von Gronow und Sohl, Militärstrafrecht für Heer und Marine des Deutschen Reichs (Berl. 1906); W. Schmidt, Die rechtliche Stellung des Gerichtsoffiziers (das. 1908); Rotermund, Kommentar zum Militärstrafgesetzbuch (Hannover 1909); Romen und Rissom, Die M. (Textausgabe mit Anmerkungen, das. 1910); Dietz, Die Militärstrafrechtspflege im Lichte der Kriminalstatistik (2. Aufl., Oldenb. 1908).

**Mineralogische Institute,** s. Universitäts- [bauten.

**Mineralspiritus,** s. Spiritus.

**Mineralsynthese,** s. Experimentalmineralogie.

**Mirabello,** Carlo, ital. Admiral, geb. 17. Nov. 1847, gest. 24. März 1910 in Mailand, zeichnete sich 1866 als junger Offizier in der Schlacht bei Lissa aus, kommandierte eine Zeitlang das Geschwader im äußersten Orient, wurde als Konteradmiral Chef des Generalstabs der Marine und war vom März 1903 bis zum Dezember 1909 Marineminister unter Giolitti, Fortis, Sonnino und wiederum Giolitti.

**Mirbt,** Karl, Professor der Theologie, folgte 1912 einem Ruf an die Universität in Göttingen.

**Mischkondensation,** s. Kondensation, S. 482.

**Mischler,** Ernst, Nationalökonom und Statistiker, Professor in Graz, wurde 1911 zum Präsidenten der Statistischen Zentralkommission in Wien berufen.

**Miskolcz,** s. Ausgrabungen, S. 56.

**Mistral,** Frederi, neuprovenzal. Dichter. Sein Bildnis s. Tafel »Französische Dichter der Gegenwart«. Von ihm erschien noch »Mes origines« (provenzalisch u. franz., Par. 1906) und eine Übersetzung der Genesis in provenzalischer Prosa: »La Genèsi, traducho en prouvençau«, nebst dem lateinischen und französischen Text (Par. 1910). »Ausgewählte Werke« (2. Bd.: »Nerto. Goldinsel. Kindheitserinnerungen«) übersetzte A. Bertuch (Stuttg. 1908), »Calendau« H. Weiste (Halle 1909), »Mireio« wurde auch noch von Franziska Steinitz ins Deutsche übertragen (das. 1906). Vgl. H. Schaen, Frédéric M. et la littérature provençale (Par. 1910). Eine Büste ist ihm in Sceaux bei Paris errichtet, eine Statue in Arles.

**Mittelamerika** beginnt immer mehr in finanzielle Abhängigkeit von den Vereinigten Staaten von Nordamerika zu gelangen. Amerikanisches Kapital und Unternehmungsgeist betätigen sich in den einzelnen Ländern in stets wachsendem Maße: Monopolisierung des Bananenhandels an der atlantischen Küste Mittelamerikas durch die United Fruit Company, immer stärkere Beteiligung an Bergwerksunternehmungen, Waldwertnutzung und Plantagen (besonders in Guatemala, Honduras, Nicaragua und Panamá), an Bahnen (Nordbahn in Guatemala), Banken und kaufmännischen Betrieben; neuerdings beabsichtigen amerikanische Konsortien, an ihrer Spitze J. P. Morgan, für mittelamerikanische Republiken ihre Schuldverbindlichkeiten gegen das Ausland zu regeln (s. unten unter Geschichte). Nach R. Hennig (»Das Unternehmen der panamerikanischen Bahn« in »Geographische Zeitschrift«, 1910) sollen auch in Bälde Guatemala und Salvador eine direkte Bahnverbindung nach Mexiko und damit nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika erhalten (s. Amerika, S. 17, und Mexiko).

Maß- und Münzwesen. Die erste zentralamerikanische Konferenz in Tegucigalpa hat 20. Jan. 1909 eine Übereinkunft der fünf Republiken über einheitliche Maße und Münzen entworfen. Für Gewichte und Maße soll das metrische System mit Ausschluß jeder anderweitigen Einheit durchgeführt werden. Die Münzen sollen genau, 1 Gold- und 1 Silberpeso gleichwertig, jedoch unter abweichenden Inschriften, denen der Vereinigten Staaten von Nordamerika angepaßt werden. Am 24. Jan. 1910 genehmigte zunächst der honduresische Kongreß die Übereinkunft, freilich noch ohne die notwendigen Ausführungsvorschriften.

Für die naturwissenschaftliche Erforschung Mittelamerikas war der Zoolog Chancey Juday von der Wisconsin-Universität tätig, der die vulkanischen Seen von Guatemala und Salvador untersuchte (Zeitschrift »Science«, Bd. 31, 1910). Die größten Tiefen sind 300 m im Atitlansee, 222 m im Ilopangosee, 107 m im See von Coatepeque und 34 m im Amatitlansee. Das Tierleben in diesen Seen ist sehr spärlich. H. Pittier gab einen wertvollen Beitrag zur botanischen Kenntnis von Costarica (s. d.). W. Lehmann hat in der Berliner Zeitschrift für Ethnologie (1910) einige der wichtigsten Ergebnisse seiner 1907—09 in M. ausgeführten Forschungsreise veröffentlicht. Es stellte sich dabei unter anderm heraus, daß die früher als isoliert angesehenen Stämme von Guatemala (Xinca), Honduras (Paya, Jicaque, Lenca), Salvador (Lenca, Cacaopera) und Nicaragua (Sumos, Misquitos, Rama, Matagalpa, vielleicht auch Subtiaba?) in sprachlicher Hinsicht Beziehungen zu den Stämmen der Talamancagruppe (Costarica) besitzen.

**[Geschichte.]** Die Lage der mittelamerikanischen Republiken war auch 1910 infolge der Einmischung der Union, deren Absichten immer unverhohlener ausgesprochen werden, unsicher. In Nicaragua hat der siegreiche Prätendent, General Juan Estrada, den Vereinigten Staaten von Nordamerika prompt seinen Dank für ihre Hilfe bewiesen, indem er auf Rat des Staatssekretärs Knox einen Nordamerikaner Ernest H. Wands zum finanziellen Berater seiner Regierung ernannte (Ende Februar 1911). Estradas Stellung aber scheint doch nicht übermäßig sicher gewesen zu sein, denn wenn auch ernste Empörungen gegen sein Regiment zunächst noch nicht vorkamen, so doch allerlei kleine Putschversuche, so im Oktober, dann eine ernsthafte Explosion 18. Febr. 1911 unmittelbar bei dem Präsidentschaftsgebäude in Managua, eine bewaffnete, aber rasch unterdrückte Erhebung 18. Febr., wodurch im März 1911 eine größere Zahl von Gegnern Estradas verbannt wurde.

Die Wahlen für die nächste gesetzgebende Versammlung, die dem Lande eine demokratische Verfassung geben soll, verliefen ruhig. Im Mai wurde Präsident Estrada zum Abschluß einer in den Vereinigten Staaten unterzubringenden Anleihe von 12—20 Mill. Dollar zum Zweck der Schuldenzahlung, Eisenbahnbauten und Einführung der Goldwährung ermächtigt. Wenige Tage später aber verzichtete er plötzlich auf sein Amt zugunsten des Vizepräsidenten Diaz, wohl nicht ganz ohne Zwang, denn nach einer kurz hernach (31. Mai) stattgefundenen überaus verheerenden Explosion der Festung La Loma, die 117 Menschen das Leben kostete, wurde eine ganze Anzahl seiner bisherigen Anhänger von der Regierung verhaftet. Damit erscheint seine Rolle einstweilen als ausgespielt. Am 7. Juni wurde zwischen Staatssekretär Knox und dem nicaraguanischen Gesandten ein Vertrag unterzeichnet, der die Republik noch mehr in finanzielle Abhängigkeit von Nordamerika brachte. Der Senat der Vereinigten Staaten von Nordamerika hat aber diesen Vertrag abgelehnt.



Digitized by Google

Auch in Guatemala scheint der Einfluß Nordamerikas im Wachsen zu sein. Der allgewaltige, tyrannisch gesinnte Präsident Manuel Estrada Cabrera soll zwar, wie schon im April 1910 verkündet wurde, mit großer Majorität in diesem Jahre wiedergewählt werden, aber auch er hat den Einflüssen der Union insoweit nachgeben müssen, daß er Anfang März 1911 beschlossen hat, eine schon längst vorgesehene Anleihe nicht, wie man ursprünglich dachte, in Europa, sondern in Nordamerika flüssig zu machen. Ebenso sind Costarica und Honduras jetzt völlig unter nordamerikanische Finanzkontrolle gekommen. Costarica hat im Februar ein Abkommen mit dem amerikanischen Finanzmann Minor C. Keith über seine auswärtige Schuld von 10 Mill. Dollar getroffen, und Honduras ist durch eine Revolution mürbe gemacht worden, die im Dezember 1910 durch den frühern Präsidenten Bonilla gegen den jetzigen Davila in Puerto Cortes angezettelt wurde, nachdem kleinere Aufstände schon im Juli, Oktober und November (General Valladares in Amapala) stattgefunden hatten. Bonilla wurde durch einen Nordamerikaner, Lee Christmas, der die Führung seiner Truppen hatte, sehr nachdrücklich unterstützt und gewann rasch Boden (Kämpfe bei La Ceiba und Puerto Cortes), die Vereinigten Staaten von Nordamerika boten Anfang Februar ihre Vermittelung an, 8. Febr. kam ein Waffenstillstand zustande, wenige Tage später der Finanzvertrag mit nordamerikanischen Geldleuten, der noch 14 Tage vorher entschieden abgelehnt worden war, und Anfang März waren die Friedensverhandlungen mit der Wahl eines provisorischen Präsidenten als Nachfolger Davilas, und zwar eines Parteigängers von Bonilla, Francisco Beltran, abgeschlossen. Die definitive Wahl soll im Oktober stattfinden. Im September wurde tatsächlich mit amerikanischen Bankiers eine Anleihe zur Deckung der aus der letzten Revolution stammenden Verpflichtungen vereinbart, so daß auch hier die nordamerikanische Hochfinanz ihren Zweck erreicht hat. — Zu erwähnen ist noch eine heftige Springflut, die großen Schaden in Nicaragua (Bluefields) angerichtet hat, sowie ein schweres Erdbeben in Costarica, das die blühende Stadt Cartago, den Sitz des mittelamerikanischen Schiedsgerichtshofes, völlig in Trümmer gelegt hat (4.—5. Mai 1910). Über 500 Menschen sind dabei umgekommen, und der finanzielle Schaden ist sehr erheblich. Wenige Tage nach dem Unglück trat der neue Präsident, Lic. Ricardo Jimenez, sein Amt an und hat sofort gründlich mit der ungünstigen Finanzwirtschaft seines Vorgängers gebrochen, indem er zahlreiche Beamte entließ und an Pensionen und Gehältern ca. 2 Mill. Mark abstrich, auch den bisher enorm hohen Zinsfuß der Regierungsschuldverschreibungen auf 8 Proz. herunterseßte. Auch in der Republik El Salvador hat dies Jahr (12. Jan. 1911) Präsidentenwahl stattgefunden, der bisherige Vizepräsident Manuel Araujo wurde zum Präsidenten gewählt, wie man hört, zu allseitiger Zufriedenheit.

Neuere Literatur: Keane, Central- and South-America, Bd. 1 (neue Bearbeitung, Lond. 1909); Graf de Périgny, Les cinq républiques de l'Amérique Centrale (Par. 1911); Proctor, Les richesses de l'Amérique Centrale (daf. 1908); Palmer, Central America and its problems (Lond. 1911); Wandkarte von Zentralamerika, 1:1000000, von A. v. Vischer in San Salvador (Stuttg. 1910).

**Mittelmeer**, Internationale Kommission zur Erforschung des Mittelmeers, s. Ozeanographie.

**Mittelstandsbewegung.** In einer auf Veranlassung der Mittelstandsvereinigung im Königreich Sachsen 22. Nov. 1909 tagenden Versammlung von Vertretern aller großen deutschen Verbände des gewerblichen Mittelstandes wurde beschlossen, die bestehenden Organisationen zu einem Reichsdeutschen Mittelstandsverband zusammenzuschließen. Die Gründung erfolgte auf dem ersten deutschen Mittelstandstage, der vom 24.—26. Sept. 1911 in Dresden stattfand. — Zur Literatur: Wernicke, Kapitalismus und Mittelstandspolitik (Jena 1907); Pierstorff, Der moderne Mittelstand (Leipz. 1911); Weiteres s. Artikel »Kleinhandel«.

**Modenbild**, ein die neuesten Damen- oder Herrenmoden darstellendes Bild, verdankt seine Entstehung in verhältnismäßig später Zeit (zweite Hälfte des 16. Jahrh.) dem Bedürfnis der vornehmen Klassen nach schneller Orientierung über die neuesten Pariser Moden, die seit dem Ausgang des 17. Jahrh. für Europa allgemein maßgebend, seit Mitte des 18. Jahrh. über den Kreis der Höfe und des Adels hinaus überall in die bürgerlichen Stände eindrangen und nach dem Vorbilde des französischen Hofes besonders unter Marie Antoinette immer schnellerm Wechsel unterlagen. Die ersten Modenbilder, welche die früher von Paris verschickten, nach neuester Mode gekleideten Puppen entbehrlich machten, für den Salon der vornehmen Welt, nicht für die Werkstatt der Schneider bestimmt, trugen durchaus künstlerischen Charakter. Für das erste Modenjournal im heutigen Sinne, die »Galerie des modes«, Paris 1778—87 (eine Reproduktion erscheint seit April 1911), waren die bedeutendsten Künstler der Zeit tätig: Desrais, der Hofmaler der Marie Antoinette, der in der Darstellung vornehmer Eleganz ausgezeichnete jüngere Watteau u. a. Die von Künstlern gestochenen, mit liebevoller Sorgfalt kolorierten Modenbilder dieser Zeitschrift gehören daher zu den hervorragendsten Leistungen ihrer Art. Von nicht geringerm Reiz sind die Modenbilder des »Cabinet (später Magasin) des modes« (Par. 1785—92), die, von einem unbekannten Künstler oft leichtfertig, aber temperamentvoll hingeworfen, sich meist durch ein Kolorit von höchstem Raffinement auszeichnen. Den vornehmsten und reichsten Typ des Modenbildes schuf später der deutsche Kupferstecher Nikolaus Heideloff in der von ihm herausgegebenen »Gallery of fashion« (Lond. 1794—1800). Seine höchst anmutig, wenn auch weniger temperamentvoll gezeichneten und künstlerisch radierten und kolorierten Modenbilder ragen besonders durch ihre technische Vollendung hervor, wie sie nur bei einer kleinen Auflage für kaum mehr als 200 Abonnenten und einem Preise von 3 Guinea jährlich für 24 Modenkupfer möglich war. Aber auch sonst waren in den Anfängen der Modenzeitschriften und Modenalmanache allenthalben Künstler für das M. tätig, unter andern Chodowiecki im »Göttinger Taschenkalender« u. a. Aus der großen Zahl der Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrh. erschienenen Modenjournale sind wegen ihrer künstlerischen Modenbilder besonders noch zu nennen: Die oft eines gewissen pikanten Reizes nicht ermangelnden »Modes et Manières du jour«, von Debucourt gezeichnet und von La Mésangère in Paris 1798 ff. herausgegeben, und das »Journal des dames et des modes« desselben Verlegers 1797 ff., »The Repository of Arts etc.«, von dem Deutschen R. Ackermann in London 1809—1828 herausgegeben, und die »Wiener Zeitschrift für Kunst, Literatur, Theater und Mode« (1816 ff.), für

Digitized by Google

die Franz Stöber, Professor an der Wiener Akademie, ein Menschenalter hindurch Modenbilder von ruhiger Sachlichkeit mit liebevoller Versenkung in jedes Detail zeichnete und stach. Seinen künstlerischen Höhepunkt erreichte das M. durch Gavarni, der in den Jahren 1830—31 für die Zeitschrift »La Mode« (Par. 1829 ff.) Modenbilder zeichnete, denen selbst die Hand eines berufsmäßigen Stechers nur wenig von ihrem bestrickenden Reiz nehmen konnte. Seine hervorragende künstlerische Begabung für das M. bewies aber Gavarni in den beiden von ihm in den 1830er Jahren herausgegebenen, leider nur kurze Zeit erschienenen Modenzeitungen »L'Artiste« und »Journal des gens du monde«, für die er die Modenbilder nicht nur zeichnete, sondern auch eigenhändig lithographierte. Nach Gavarni hat sich ein Künstler von seiner Bedeutung des Modenbildes nicht wieder angenommen, denn der Maler Compte-Calix, der für »Les Modes Parisiennes« zur Zeit der Kaiserin Eugenie Modenbilder von besonderer koloristischer Schönheit schuf, reicht an ihn nicht heran.

Die Umwandlung, die sich im Charakter und in der Bestimmung der Modenjournale im 19. Jahrh. vollzog und aus Zeitschriften für die vornehme Welt Fachschriften für Schneider und Schneiderinnen machte, hat den künstlerischen Niedergang des Modenbildes zur Folge gehabt. Der Künstler hat sich von dem M. nach und nach zurückgezogen und es dem berufsmäßigen Modenzeichner und dem handwerksmäßigen Stecher und Koloristen überlassen. Auch durch die modernen Reproduktionstechniken, die den durch seine Klarheit und Sachlichkeit für das M. besonders geeigneten, aber langsam arbeitenden Kupferstich allmählich verdrängten, hat das M. an seiner alten Vornehmheit viel eingebüßt. In letzter Zeit hat auch die Photographie nach Modellen sogar den Zeichner ausgeschaltet. Um so erfreulicher ist es, daß jetzt, wenn auch nur ganz vereinzelt, sich Künstler gelegentlich wieder dem M. zuwenden, wie Fournery u. a. in Paris, E. Heilemann in Berlin (für die im Verlag von Rudolf Maurer erscheinenden Herrenmodenblätter).

**Moderator**, s. Knalldämpfer.

**Moderne Theologie**, s. Religiöse Bewegung der Gegenwart.

**Modernismus** } s. Römisch-katholische Kirche.
**Modernisteneid** }

**Mohn**, 2) Paul, Maler, starb 18. Febr. 1911 in Berlin.

**Moissanit**, Mineral, natürlicher Karborund, CSi, findet sich in hexagonal-rhomboedrischen Kristallen mit Diamant zusammen im Meteoreisen von Cañon Diablo, Arizona.

**Moleskin**, s. Buchbinden.

**Molkenbuhr**, Hermann, sozialdemokratischer Politiker, geb. 11. Sept. 1851 in Wedel (Kreis Pinneberg), bis 1890 Zigarrenarbeiter, wurde auf Grund des Sozialistengesetzes 1881 aus Hamburg und Umgebung ausgewiesen und lebte 1881—84 in Amerika. Seit 1890 Mitglied des Reichstags, war M. 1891—1904 Redakteur am »Hamburger Echo«, wurde dann Parteisekretär und 1911 an Stelle Singers Vorsitzender der sozialdemokratischen Reichstagsfraktion. Seit 1907 gehört M. auch der Stadtverordnetenversammlung in Schöneberg bei Berlin an.

**Moll**, Henry, franz. Kolonialoffizier und Afrikareisender, geb. 16. März 1871 in Saulx (Obersaône), gest. 9. Nov. 1910 in Wadai, trat 1889 in die Militärschule von St.-Cyr ein und diente als Leutnant der Marineinfanterie zunächst in Tongking. Von 1898 ab war er Kapitän in der Kolonialarmee von Französisch-Sudän, wo er besonders im Nigerhinterland und Tsadgebiet als Stationschef erfolgreich tätig war. 1903/04 war er Mitglied der Kommission zur Festsetzung der englisch-französischen Grenzkommission, die Frankreich die Verbindung zwischen seinen Niger- und Tsadseebesitzungen verschaffte, und ebenso 1905—07 als französischer Missionschef Mitglied der deutsch-französischen Kommission zur Abgrenzung der Grenze zwischen Kamerun und Französisch-Kongo. Als solcher entwarf er eine genaue Karte des Grenzgebiets. 1909 als Oberstleutnant zum Kommandanten des Tsadgebiets ernannt, ging er zum viertenmal nach Afrika, fiel aber im November 1910 in einem verlustreichen Kampfe bei Drijele gegen aufständische Wadaileute.

**Möller**, Peter Ludwig, dän. Schriftsteller, geb. 18. April 1814 in Aalborg, gest. 6. Dez. 1865 in Rouen, studierte erst Medizin, dann Theologie, daneben Ästhetik und Sprachen, erwarb mit der Beantwortung der Preisfrage: »Haben Geschmack und Verständnis für Poesie in Frankreich während der letzten Jahre Fort- oder Rückschritte gemacht, und welches sind die Ursachen?« die goldene Medaille der Universität, gründete 1843 die kurzlebige polemisch-ästhetische »Arena«, gab 1845—47 das ästhetische Jahrbuch »Gæa« heraus und lebte danach zumeist im Ausland, während der Kriegsjahre 1848—50 in Deutschland, wo er die Sache Dänemarks in deutschen Aufsätzen vertrat, später als Korrespondent in Paris. M. ist durch seine Mitarbeit an dem satirischen »Korsar« und seine eignen Blätter eng mit der regen literarischen Bewegung seiner Zeit (auch der Kierkegaard-Fehde) verknüpft. Seine Lyrik ist stark mit Polemik durchsetzt. Es erschienen: »Lyriske Digte« (1840), »Billeder og Sange« (1847), »Løvfald« (»Blätterfall«, 1855), unter dem Pseudonym Otto Sommer und in Verbindung mit H. P. Holst herausgegeben. Seine literarkritischen Arbeiten vereinigte er unter dem Titel »Kritiske Skizzer« (1847); hierzu kommt noch die wieder mit einer goldenen Medaille preisgekrönte Arbeit über die Beziehungen zwischen dem französischen und dänischen Lustspiel (1858).

**Molnár** (spr. mólnár), Franz, ungar. Schriftsteller in magyarischer Sprache, geb. 1878 in Budapest, schrieb die Erzählungswerke »Magdolna« (1900), »Die hungrige Stadt« (1901), »Geschichte eines herrenlosen Kahnes« (1901), »Józsi« (1902) und »Eva« (1903), das Lustspiel »Der Herr Doktor« (1902) und eine Dramatisierung seines Romans »Józsi« zum Lustspiel (1904). Außerordentlichen Erfolg, auch in Deutschland, hatte sein an Oscar Wildes paradoxenreiche Gesellschaftsstücke angelehntes Spiel »Der Teufel« (1907), ähnlichen, doch auf Ungarn beschränkten seine Wirklichkeit und Märchen mengende Vorstadtlegende »Liliom, Leben und Tod eines Hähndelfangers (Budapester ‚Apache')« (1910). Sein Schauspielerstück »Der Leibgardist« (1911) wurde wieder auch auf deutschen Bühnen viel gespielt.

**Molybdän.** Anfangs gewann man pulveriges M. durch vorsichtiges Abrösten von Molybdänglanz und Reduktion der gebildeten Molybdänsäure mittels Kohle. Guichard zeigte dann, daß sich Molybdänglanz durch Erhitzen im elektrischen Ofen unter Luftabschluß glatt in M. und Schwefel spalten läßt. Dabei entsteht freilich ein Metall mit 6,64 Proz. Kohle. Moissan erhielt in seinem Lichtbogenofen reines M. Einfacher gewinnt man kohlefreies geschmolzenes M.

Digitized by Google

mit einem Reingehalt von 98 Proz. nach dem aluminothermischen Verfahren. Da aber M. sehr strengflüssig ist und häufig zur Veredelung von Stahl benutzt wird, stellt man meist Ferromolybdän mit 80 Proz. M. her, das bessere Legierungsfähigkeit mit Stahl hat. Zur Erzeugung quaternärer Stähle stellt man auch Legierungen von 50 Proz. Chrom mit 50 Proz. M. und von 25 Proz. Nickel und 75 Proz. M. her.

**Monaco**, das Fürstentum, bisher absolute Monarchie, hat seit 8. Jan. 1911 eine Verfassung, die Fürst Albert, einem seit Jahren geäußerten Wunsch der Monegassen und im Herbst 1910 veranstalteten, teilweise franzosenfeindlichen Kundgebungen nachgebend, von einer Kommission französischer Rechtsgelehrter mit dem rechtsrepublikanischen Abgeordneten Jules Roche an der Spitze ausarbeiten und 8. Jan. durch eine Proklamation, datiert Paris, 5. Jan. 1911, in M. veröffentlichen ließ. Der Fürst erklärt in dieser Proklamation, daß er zwar keine fühlbaren Vorteile in der konstitutionellen Regierung erblicke, da man nirgends ein dem Fürstentum M. gleiches Gedeihen finden könne, aber er wolle mit der Verfassung den Monegassen einen Beweis seines Vertrauens und seiner Anhänglichkeit geben. Der Bericht der Kommission, der gleichzeitig mit dem vom Fürsten gebilligten Text der Verfassung veröffentlicht wurde, betont die Besonderheit der Einwohner- und Grundeigentumsverhältnisse des Fürstentums: Unter den 19121 Bewohnern sind 1482 Monegassen, monegassische Wähler gibt es 448, davon sind 353 naturalisiert. Der Wert des bebauten und unbebauten Grundeigentums, ausgenommen die Domänen des Fürsten, beträgt 227 Mill. Fr., wovon 30 Mill. auf die Monegassen fallen. Für 370 Mill. Fr. Aktien und Obligationen befinden sich in den Händen der Franzosen, 9—10 Mill. in denen der Monegassen. Der Bericht bezeichnet deshalb als einzig mögliche Grundlage der Verfassung einerseits die freiheitlichen Rechte, die allen Bürgern eines zivilisierten Staates zukommen, und anderseits die lokalen Interessen, und betont ferner die Unmöglichkeit in internationaler Hinsicht, die Bürgschaften zu vermindern, die das Fürstentum 1861 bot und auf Grund welcher der Vertrag vom 2. Febr. 1861 (betreffend die französische Schutzherrschaft mit Anerkennung der vollen Souveränität des Fürstentums) geschlossen wurde.

Das Verfassungsgesetz selbst besagt: Das Fürstentum bildet einen unabhängigen Staat, in dem die Freiheit und die Souveränität des Fürsten bleiben, wie sie in den Verträgen mit Frankreich festgesetzt worden sind. Das Gesetz garantiert die persönliche Freiheit des einzelnen, die Unverletzlichkeit des Eigentums, das Versammlungsrecht und die Freiheit des Kultus. Die Regierung wird unter der Hoheit des Fürsten ausgeübt durch einen Minister unter Mitwirkung des Staatsrats. Die Legislative wird ausgeübt durch den Fürsten und einen Nationalrat von 21 Mitgliedern, die nach dem allgemeinen Stimmrecht auf vier Jahre gewählt werden. Der Nationalrat hat das Recht, den Fürsten um die Vorlage eines Gesetzes zu ersuchen, die Einbringung gesetzlicher Vorlagen selbst steht aber allein beim Fürsten. Für das Budget der Einnahmen sorgt ebenfalls der Fürst »mittels der Einnahmen, Einkünfte und Erträge der privaten oder öffentlichen, wirklichen oder unkörperlichen Domäne«. Eine direkte Steuer kann nur auf den Wunsch des Nationalrats festgesetzt werden. Für das Ausgabebudget hat der Nationalrat beschlußfassendes Recht für die Ausgaben für öffentliche Bauten, für den öffentlichen Unterricht und die schönen Künste und für die Zwecke der Krankenfürsorge, öffentlichen Gesundheitspflege und Wohltätigkeit. Das Gebiet des Fürstentums wird in drei Gemeindebezirke eingeteilt, M., Condamine und Monte Carlo, die eine beschränkte Selbstverwaltung mit Gemeindevertretung erhalten, bei deren Wahl auch Frauen mitwirken. Die neue Verfassung entsprach keineswegs den Wünschen und Erwartungen der Monegassen. Der Gemeinderat von M. beschloß und veröffentlichte durch Maueranschläge 13. Jan. einen Protest gegen die Verfassung, der jedoch vom Gouverneur kurzerhand als ungesetzlich erklärt wurde. Auch eine von etwa 400 Wählern besuchte öffentliche Versammlung protestierte 22. Jan. gegen den Verfassungsentwurf, besonders gegen die Teilung des Fürstentums in drei Gemeinden und gegen die Errichtung eines Nationalrats ohne wirkliche Regierungsgewalt. Bei den Wahlen zum Nationalrat und zu den Gemeindevertretungen 24. April erhielten die Urheber der gegen die Verfassung gerichteten Bewegung die Mehrheit. Unter den Gewählten befand sich auch der Erbprinz Louis. — Zum Minister ernannte der Fürst statt des bisherigen Gouverneurs Hautefeuille 5. Febr. den Korsen Flach, früher Generalprokurator in Paris.

**Mond.** Eine spektralanalytische Bestimmung der Stoffe, aus denen ein Himmelskörper besteht, ist nicht nur bei solchen Körpern denkbar, die wie die Fixsterne aus glühenden Gasen bestehen; nicht leuchtende Körper, die nur durch Reflexion fremden Lichtes sichtbar sind, reflektieren nicht alle Strahlen gleich stark und erscheinen uns daher auch bei Beleuchtung mit weißem Licht im allgemeinen gefärbt. Namentlich bei Berücksichtigung auch der unsichtbaren Teile des Spektrums findet man wesentliche Unterschiede in der selektiven Reflexionsfähigkeit; so z. B. reflektiert Zinkweiß ultraviolettes Licht ganz unmerklich, Bleiweiß dagegen stark, so daß dieses bei ner ultravioletter Bestrahlung einem für ultraviolettes Licht empfindlichen Auge weiß, Zinkweiß dagegen schwarz erscheinen würde. Es wäre daher denkbar, durch Vergleichung des Spektrums eines Planeten mit dem der Sonne finden zu können, woraus seine reflektierende Oberfläche besteht; Voraussetzung wäre freilich, daß man das selektive Reflexionsvermögen aller Stoffe kenne, aber es würde schon einen Gewinn bedeuten, wenn man nach dieser Methode die Möglichkeit der Anwesenheit gewisser Stoffe und die sichere Abwesenheit andrer feststellen könnte. Besonders günstig für solche Versuche ist der M., da er keine merkliche Atmosphäre besitzt, die durch selektive Absorption des reflektierten Lichtes schon die relative Intensität der verschiedenen Teile des Spektrums verändern könnte. Einen solchen Versuch haben Scheiner und Wilsing gemacht, indem sie zahlreiche Gesteinsarten spektralphotometrisch untersuchten und mit der selektiven Reflexionsfähigkeit zweier Stellen der Mondoberfläche, natürlich unter Berücksichtigung der merklichen selektiven Absorption der Erdatmosphäre, verglichen; sie wählten dazu die dunkle Partie zwischen den Kratern Carlini und Archimedes im Mare Imbrium und die sehr helle Stelle zwischen Macrobius und Proclus nordwestlich vom Mare Tranquillitatis. Die mittlere Albedo des Mondes entspricht ziemlich nahe der des Flußsandes oder der Vesuvasche, und auch der Verlauf der Intensitätskurve des Spektrums ist ein ähnlicher; angesichts der recht verschiedenen Intensitätskurven verschiedener Lavasor-

Digitized by Google

ten kann man es für durchaus möglich erklären, daß die dunkeln Teile der Mondoberfläche, die sogen. Meere, aus nackten Lavamassen bestehen, während die hellen, die im Vergleich mit Steinsalz, Kreide ꝛc. verhältnismäßig dunkel und stark gefärbt erscheinen, mit Vulkanasche bedeckt sein mögen. Freilich sind die Intensitätskurven der verschiedenen in Betracht kommenden Stoffe leider im Verhältnis zur Genauigkeit der Messungen zu wenig verschieden, um auf solchem Wege zu sehr sichern Resultaten gelangen zu können. Viel größere Unterschiede ergeben sich bei Berücksichtigung auch des ultravioletten Lichtes. Miethe und Seegert erhielten durch Aufnahmen des Vollmondes mit ihrem Spiegelteleskop unter Vorschaltung von Lichtfiltern Bilder des Mondes, in denen einmal die Strahlen von 630 bis 590 Wellenlänge (orange) allein zur Wirkung kamen, und anderseits nur ultraviolettes Licht (380 bis 330). Diese Aufnahmen zeigen viel größere Unterschiede des Reflexionsvermögens der Mondoberfläche zwischen Orange und Ultraviolett, als sie sich innerhalb des sichtbaren Teils des Spektrums äußern. Durch besonders geringes Reflexionsvermögen für Ultraviolett und starkes für Orange zeichnen sich vorzugsweise das Mare Humorum, das Mare Imbrium in der Nähe des Plato, der Sinus Iridum, ein schon von Wood entdeckter Fleck bei Aristarch aus, durch besonders starke Ultravioletterreflexion dagegen ein dunkler Fleck zwischen Copernicus und Bode, einer im S. von Manilius, das Mare Tranquillitatis, der Sinus Roris ꝛc. Sehr auffallend machen sich diese Unterschiede geltend in einem photomechanischen Zweifarbenlichtdruck, der durch übereinanderdrucken der beiden Aufnahmen mit verschiedenen Farben hergestellt ist; aber noch bessere Resultate erhält man durch gleichzeitige Projektion der beiden Diapositive mit verschiedenen Lichtfiltern auf einen Schirm. Ein sehr eigentümliches Verhalten zeigt das Mare Serenitatis, dessen innere Fläche weniger Ultraviolett reflektiert als die durchschnittliche Mondoberfläche, während die Randpartien, namentlich die nordwestliche, südwestliche und südöstliche, ein abnorm hohes Reflexionsvermögen für diese Strahlen besitzen. Der gebirgige Nord- und Südrand, der ganze südwestliche Quadrant, die Apenninen, Alpen und die Kettengebirge nordöstlich vom Mare Imbrium reflektieren alle Strahlen sehr stark, ebenso die hellen Strahlensysteme des Tycho, Copernicus, Kepler ꝛc., auch der helle, das Mare Serenitatis in ungefähr nordsüdlicher Richtung halbierende Streifen, der über den Krater Bessel hinweggeht. Diese Färbungsunterschiede treten im allgemeinen besonders deutlich nur bei Vollmond auf, so insbes. beim Mare Tranquillitatis, dessen abnorm hohe Ultravioletterreflexion bei tiefem Sonnenstande kaum bemerkbar ist, während im Gegensatz dazu das Mare Serenitatis schon nahe der Schattengrenze die charakteristischen Unterschiede zeigt.

**Monelmetall**, eine dem Nickelstahl fast ebenbürtige Legierung, die in Copper Cliff, Ontario, der jetzigen Hauptfundstätte des Nickels, durch Schmelzen und Frischen aus dem höchstens 1,5 Proz. Eisen enthaltenden Rotnickelkies gewonnen wird. Zur Erzielung dichten Gusses setzt man auf 100 kg in mit Ton ausgekleideten Tiegeln geschmolzenes M. 90 g Magnesium zu. M. besteht aus 70—75 Proz. Nickel und 25—30 Proz. Kupfer, ist silberweiß, sehr politurfähig, vom spez. Gew. 8,86—8,87, nach dem Walzen 8,94, es schmilzt bei 1350°. M. besitzt die Vorzüge des metallischen Nickels in hohem Grade. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika haben das M. als Standardlegierung anerkannt und als Norm aufgestellt, daß es aus 60 Proz. Nickel und 40 Proz. Kupfer besteht, während andre Elemente nur in ganz kleinen Mengen vorhanden sein dürfen. Für Stäbe, Röhren und ähnliches Material ist eine Zugfestigkeit von 56,3 kg, eine Elastizitätsgrenze von 35 kg und eine Dehnbarkeit von 10 Proz. erforderlich. Für Gußzwecke ꝛc. muß die Zugfestigkeit 41 und die Elastizitätsgrenze 24,5 kg betragen. M. ist biegsam, hämmerbar, bei 900—1200° vollkommen walzbar, läßt sich zu Draht ziehen und widersteht der Korrosion. Es hat gewöhnlich eine Festigkeit von 65, eine Elastizitätsgrenze von 30 kg und eine Dehnung von 45 Proz. In der Wärme gewalztes M. besitzt die Elastizitätsgrenze 46,3 kg, Bruchfestigkeit 68,5, Dehnung 40 Proz., Querschnittsreduktion 60,5 Proz. Die Elastizitätsgrenze geht bis 550° nur auf 80 Proz. herunter. Man benutzt M. zu Schiffsschrauben, zum Decken von Gebäuden, zu Lokomotivfeuerbüchsen, zu feinen säurebeständigen Metalltüchern für die Herstellung von Papier, künstlicher Seide ꝛc.

**Monis**, Antoine Emanuel Ernest, franz. Politiker, geb. 28. Mai 1846 in Châteauneuf-sur-Charente (Charente), begann seine Laufbahn als Advokat, zuerst in Cognac, und siedelte 1879 nach Bordeaux über, wo er Weingutsbesitzer wurde. 1885 bis 1889 Deputierter, wurde er 1889 nicht wieder, 1891 und bei den folgenden Wahlen dagegen in den Senat gewählt. Von 1899—1902 war M. Justizminister im Kabinett Waldeck-Rousseau. Als Vizepräsident des Senats wurde er 28. Febr. 1911 nach dem Sturz des Kabinetts Briand vom Präsidenten Fallières mit der Bildung des neuen Ministeriums betraut und übernahm neben der Präsidentschaft das Ministerium des Innern. Am 21. Mai 1911 wurde M. auf dem Flugfeld von Issy-les-Moulineaux durch den abstürzenden Aeroplan des Fliegers Train schwer verletzt. Während er noch in der Rekonvaleszenz begriffen war, erfolgte 23. Juni der Sturz des Ministeriums M. und dessen Demission.

**Monismus**, s. Religiöse Bewegung der Gegenwart.

**Monnier**, 3) Philippe, franz. Schriftsteller der Schweiz, starb 21. Juli 1911 in Genf.

**Monochlorhydrin**, s. Glyzerin, S. 346.

**Monogravüre**, ein Autotypiedruckverfahren, bei dem die Klischees mit einer stark klebrigen Farbe gedruckt werden; diesen Druck überstäubt man mit Asphaltpulver, was dem Bild ein samtartiges Aussehen gibt. Um den Staub zu fixieren und festhaften zu machen, kann das Bild noch einmal mit Farbe überdruckt und dadurch die Bildwirkung erhöht werden.

**Mononitrotoluol**, s. Toluol.

**Monopol.** Steigerungen der Rechte des Fiskus durch Monopolisierungen sind namentlich auf dem Gebiete des Bergrechts in den letzten Jahren in verschiedenen Staaten eingetreten. Persien monopolisierte durch Gesetz vom 15. (20.) März 1910 die Gewinnung von Salz aus dem Erdreich oder aus dem Wasser. Durch eine Proklamation der Kapregierung vom 3. Aug. 1910 wurde das Aufsuchen von Edelsteinen auf allen Kronländereien des Walfischbaigebiets verboten. Für die deutschen Schutzgebiete Afrikas und der Südsee wurde durch Verordnung vom 13. Okt. 1910 die Berechtigung zur Aufsuchung und Gewinnung von Mineralien auf dem Meeresboden ausschließlich dem Landesfiskus des betreffenden Schutzgebietes vorbehalten. Desgleichen für Deutsch-Neuguinea die Berechtigung zum ausschließlichen

Digitized by Google

Schürfen und zum Bergbaubetrieb auf organische und unorganische Phosphate. Für Deutsch-Südwestafrika wurde die Bergverordnung vom 8. Aug. 1905, derzufolge bestimmte Mineralien vom Verfügungsrechte des Grundeigentümers ausgeschlossen sind, auf Asbest ausgedehnt. Für das Kiautschou-Schutzgebiet wurde durch Verordnung vom 16. Mai 1903 das Aufsuchen und Gewinnen der in § 1 des preußischen Berggesetzes aufgezählten Mineralien (Gold, Silber, Quecksilber, Eisen, Blei, Kupfer, Zinn, Zink, Kobalt, Nickel, Arsenik, Mangan, Antimon und Schwefel, Alaun- und Vitriolerze, Steinkohle, Braunkohle, Graphit, Steinsalz und auf der nämlichen Lagerstätte vorkommende Salze, Solquellen, vgl. Bd. 2, S. 680) von der Verfügung des Grundeigentümers ausgeschlossen und ausschließlich dem Fiskus zugesprochen; desgleichen durch Verordnung vom 12. März 1910 die Gewinnung von Salz aus Seewasser.

**Montenegro.** Das Kabinett Tomanović schien in der zweiten Hälfte des Februars 1911 einem abermaligen Ministerium Miusković weichen zu sollen. Doch scheiterte schon nach zehn Tagen Verhandelns die Wiederberufung des Lazar Miusković an seiner Forderung, dann sofort die wegen der Bombenverschwörung vom November 1907 (s. Montenegro, Bd. 21) Verurteilten begnadigen und zur serbischen Regierung wieder herzliche Beziehungen herstellen zu dürfen, so daß 8. März Lazar Tomanović das Verbleiben auf seinem Premierposten zugesichert erhielt. Dasselbe geschah 23. Aug. 1911 unter der Bedingung, daß an Stelle von Djurović Wukotic Kriegsminister, an Stelle von Wuković Dosić Kultusminister wurde und der bisherige Konsul in Skutari d'Albania, Gregorić, das Äußere übernahm. Die Veränderungen in den Ministerien des Krieges und des Äußern hingen damit zusammen, daß M. seit Anfang August seine kriegerischen Gelüste, die auf eine Erwerbung der durch die Erhebung der Malissoren gegen die Türkei auffässigen angrenzenden Striche Nordalbaniens gerichtet waren, schweigen ließ, bezwungen durch eine Absage Rußlands, das im Juni 1911 durch eine Mission Lazar Miuskovićs ausdrücklich um Unterstützung angegangen worden war, durch die finanzielle Unmöglichkeit, Tausende albanesischer Flüchtlinge, die in Podgoritza und Umgebung monatelang von M. unterhalten worden waren, noch länger zu beherbergen, und durch die Sorge vor der von Nordalbanien her drohenden Gefahr eines Eindringens der Cholera.

Münzwesen. Neben österreichischem Silber-, Gold- und Papiergeld befanden sich bisher nur landeseigne Nickel- und Kupfermünzen im Umlauf. Durch Verordnung vom 24. Mai (alten Stils) 1909 befahl indes der Fürst, 800 000 Kr. montenegrinischer Silbermünzen auszuprägen. Ferner wurden Ende März 1910 eigne Goldmünzen in Verkehr gebracht: 40 000 Stück zu 10 Perpera oder österreichischen Kronen, 30 000 zu 20 Perpera und 300 zu 100 Perpera.

**Montgomery**, Florence, engl. Romanschriftstellerin, geb. 17. Jan. 1843 als Tochter des Admirals Sir Alexander M., lebt in London. Sie schrieb: »A very simple story« (1867), »Peggy, and other tales« (1868), »Misunderstood« (1869; deutsch in 5. Aufl., Basel 1904), ihre beste Geschichte aus dem von ihr mehrfach behandelten Kinderleben, »Thrown together« (1872), »The children with the india-rubber ball« (1872), »Thwarted« (1873), »Wilde Mike. and his victim« (1875), »Seaforth« (1878), »The blue veil« (1883), »Transformed« (1886), »The fisherman's daughter« (1888), »Colonel Norton« (1895), »Tony« (1897), »Prejudged« (1900), »An unshared secret, and other stories« (1903). Mehrere davon erschienen auch in deutscher Übersetzung.

**Monza.** Das am 29. Juli 1910, dem zehnten Jahrestage der Ermordung des Königs Humbert, errichtete Denkmal (s. Bd. 22, S. 414) besteht aus einer imposanten Sühnekapelle. Sie ist auf Kosten Viktor Emanuels III. vom Grafen Sacconi im byzantinischen Stil entworfen und von seinem Schüler Guido Cirilli vollendet worden. Über einer geräumigen quadratischen Krypte steigt das von einem kreuzartigen Überbau gekrönte Tempelchen 32 m hoch auf. Vier Säulen mit vergoldeten Kapitellen tragen eine mit Mosaiken von Retrosi ausgelegte Kuppel, die durch dünne Alabasterplatten Licht empfängt. Ein Säulenstumpf von schwarzem Marmor bezeichnet die Stelle, wo der König von dem Mörderdolche getroffen wurde.

**Moore** (spr. mūr), George, engl. Schriftsteller, geb. um 1860 in Irland, schrieb, zunächst stark von Zola und dem französischen Naturalismus beeinflußt, eine Reihe Romane, die zum Teil wegen ihrer freien Behandlung bis dahin gemiedener Probleme Anstoß erregten: »Confessions of a young man« (1888), worin er die Kämpfe und Verirrungen der eignen Jugend schilderte, und »Esther Waters« (1894; deutsch u. d. T. »Arbeite und bete«, Berl. 1904), der Roman eines Dienstmädchens, einer ledigen Mutter, erzielte aber seinen Haupterfolg mit dem Doppelroman »Evelyn Innes« (1898) und »Sister Teresa« (1901; beide deutsch u. d. T. »Irdische und himmlische Liebe«, Berl. 1905), worin er die Neigung gewisser englischer Kreise zum Katholizismus und deren Konvertitentum zeichnete und (ebenso wie in »Celibates«, 1895) eine feine Analyse der Wagnerschen Musik gab; in »Memoirs of my dead life« (deutsch u. d. T. »Aus toten Tagen«, Berl. 1907) gab er Bilder aus dem Paris Verlaines, Rimbauds, Manets und Monets, mit denen er persönlich bekannt war. Zu nennen sind noch die Romane »Agnes Lahens«, »A mere accident« (1887), »John Norton« und »The lake« (1905). In neuerer Zeit (seit 1900 etwa) wandte sich M. der national-irischen Bewegung zu, die von Irland die Wiedergeburt der englischen Kunst erwartet, verfaßte für das Irish literary theatre die (wenig gelungene) Komödie »The bending of the bough« (1900, mit einer programmatischen Vorrede) und schilderte kraftvoll spezifisch irische Verhältnisse in »The untilled field« (1903; Novellen aus dem Leben der Auswanderer). Außerdem betätigte er sich als Essayist über Literatur und Kunst (»Impressions and opinions«, 1895; »Modern painting«, [1893].

**Moosbeere**, s. Vaccinium.

**Moose**, s. Botanik, S. 113.

**Moossteine**, s. Schmucksteine.

**Moralunterricht.** Schon Kant schlug, entsprechend seiner Lehre, daß tugendhafte Gesinnung unabhängig vom religiösen Bekenntnis ihren selbständigen Wert besitze, eine besondere Unterweisung der Jugend in der Moral vor. Praktisch betätigt wurden ähnliche Gedanken zuerst in Frankreich, wo bereits 1833 und 1850 durch Schulgesetze eine Trennung des Moralunterrichts vom Religionsunterricht verfügt wurde und 1882, gelegentlich der Einführung der allgemeinen Schulpflicht, der Religionsunterricht überhaupt beseitigt und durch eine Instruction morale et civique (Unterweisung in der Sittenlehre und Staatsbürgerkunde) ersetzt wurde. In andern Kulturländern, vornehmlich in Deutschland und Eng-

Digitized by Google

land, machen sich immer energischer Bestrebungen bemerkbar, ethischen Unterricht neben dem Religionsunterricht als besonderes Lehrfach in die Schule einzuführen. Schon 1896 fand in Zürich eine Aussprache von hervorragenden Pädagogen aus Deutschland und der Schweiz, aus England, Frankreich, Italien und Nordamerika über moralpädagogische Fragen statt, und im September 1908 versammelte sich in London der erste internationale Kongreß für Moralpädagogik. Gegenwärtig, in einer Zeit starker Gärung auf dem Gebiete der Religion, ist allerdings gerade für den Deutschen, dessen sittliche Anschauungen aufs engste mit seiner Religiosität zusammenhängen, die Befürchtung nicht abzuweisen, daß mit jedem Abbruch, der die spezifisch kirchlich-religiösen Lehren treffen könnte, auch ein Niedergang der sittlichen Anschauungen verbunden sein würde, die Notwendigkeit des Moralunterrichts als besondern Lehrfaches aber hat noch keineswegs allgemeine Anerkennung gefunden. Vgl. Compayré, Moralische Erziehung (deutsch von Helene Goldbaum, Leipz. 1910).

**Morgan,** Edward Delmar, engl. Geograph und Reisender, geb. 19. April 1840 in Stratford (Essex), gest. 18. Mai 1909 in London, machte in den 1870er Jahren Reisen in Persien und Russisch-Asien, später nach Kleinrußland, zum Kongo und in Ostafrika. Er übersetzte Prschewalskijs erstes Reisewerk ins Englische (»Mongolia, the Tangut Country, and the solitudes of Northern Tibet«, Lond. 1876) und veröffentlichte als Sekretär der Hakluyt Society in London außer zahlreichen kleinern Arbeiten im Journal der Londoner Geographischen Gesellschaft: »Early voyages and travels to Russia and Persia« (das. 1886) und ein Glossar zu »Robert Hues Tractatus de globis« (das. 1889).

**Morley,** John, Viscount, legte im November 1910 das Staatssekretariat für Indien, das er seit 1905 innegehabt hatte, nieder und übernahm die Sinekure des Präsidenten des Geheimen Rats, blieb also Mitglied des Kabinetts und vertrat im März 1911 seinen erkrankten Nachfolger Lord Crewe (s. d.).

**Mörtel.** Neben dem Verein deutscher Portlandzementfabrikanten beschäftigen sich gegenwärtig die Materialprüfungsämter eifrig mit der Untersuchung der Eigenschaften des Mörtels in seinen verschiedenartigen Zusammensetzungen. Neuere Versuche haben ergeben, daß Portlandzementmörtel nach Zugabe richtig gewählter Kalkhydratmengen hinsichtlich der Festigkeit, Elastizität und Wasserundurchlässigkeit dem für Talsperrenbauten empfohlenen Traßzementmörtel gleichwertig ist. Bei Zugabe von Kalkhydrat führt die Verwendung von gut gelöschtem Kalkhydratpulver zu bessern Ergebnissen als die Verwendung von Kalkteig. Nach den Verhandlungen des 5. Internationalen Materialprüfungskongresses in Kopenhagen hat sich durch Untersuchungen ergeben, daß der mit Kalk verlängerte Zementmörtel hinsichtlich Ausschlag und Mauerfraß außerordentlich verderblich war, und daß die Ursache vieler Verwitterungserscheinungen bei Bauten weniger im Stein als in solchen Mörteln zu suchen ist. Bei Mauerverkleidungen in Räumen, die hohen Hitzegraden ausgesetzt sind, hat sich ein M. aus 1 Teil Portlandzement, trocken gemischt mit etwas pulverisiertem Asbest und 8 Teilen mit Wasser angemachtem Töpferton ausgezeichnet bewährt. Neuere Versuche über das Anbinden des Mörtels an einen früher angemachten ergaben, daß bereits bei einer halbstündigen Unterbrechung die Anhaftung auf etwa ein Drittel der Betonzugfähigkeit vermindert wird; bei längerer Arbeitsunterbrechung sinkt zwar die Anhaftefähigkeit noch weiter, aber viel langsamer als in der ersten halben Stunde; Schlackenzement zeigt sich dabei empfindlicher als Portlandzement. Eine völlige Klärung des Verhaltens der M. ist bis jetzt noch nicht gelungen. Vgl. Burchartz, Luftkalke und Luftkalkmörtel. Ergebnisse von Versuchen, ausgeführt im königlichen Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde (Berl. 1908); Germer, Mörteluntersuchungen (das. 1910, 2 Teile).

**Morten-Müller** (eigentlich Müller, Morten), norweg. Maler, starb 11. Febr. 1911 in Düsseldorf.

**Morzkowska** (spr. moschkóffska), Walerya, poln. Schriftstellerin, geb. 1836 in Warschau, gest. daselbst 10. Okt. 1903, schrieb unter dem Pseudonym Marrené zuerst Herzens- und Liebesgeschichten, später Romane mit ernstern, auch sozialen Problemen in fortschrittlicher Gesinnung, daneben eine populäre Kunstgeschichte und folkloristische Arbeiten.

**Mosambik** (Portugiesisch-Ostafrika). Dank einer äußerst günstigen Regenzeit und dem Anbau von Mais und Erdnüssen durch die Eingebornen (statt der schlecht rentierenden Hülsenfrüchte und der Durrahirse) hat sich im Distrikt M. wirtschaftlich ein großer Aufschwung vollzogen. Es betrug der Ertrag der Ausfuhr (in Milreis) an:

| | 1909 | 1908 |
|---|---|---|
| Erdnüssen . . . . | 301 110 000 (7000 T.) | 128 500 000 (2800 T.) |
| Mais . . . . . | 103 225 000 (6500 » ) | 42 000 000 (2800 » ) |
| Hülsenfrüchten . . | 2 198 000 (1200 » ) | 27 500 000 (1550 » ) |
| Durrahirse (Mtama) | 26 003 000 (105 » ) | 30 500 000 (1220 » ) |
| Zusammen: | 432 536 000 (13 805 T.) | 228 500 000 (8370 T.) |

Es ist somit fast das Doppelte an Werten produziert worden. Dagegen machte die Okkupation und die Pazifizierung keine Fortschritte; die Hüttensteuer ergab daher 1909 auch nur 18 738 383 gegen 1908: 20 011 460 Milreis, was wohl durch starke Auswanderung nach Transvaal mitbedingt war. Der Gesamthandel für den Distrikt M. ergab in Mark:

| Jahr | Einfuhr | Ausfuhr | Zusammen |
|---|---|---|---|
| 1907 | 3 060 000 | 1 500 000 | 4 560 000 |
| 1908 | 2 050 000 | 1 490 000 | 3 540 000 |
| 1909 | 2 740 000 | 2 490 000 | 5 230 000 |

Der Anteil Deutschlands an der Einfuhr betrug 1909 etwa 9 Proz. (250 000 Mk.), an der Ausfuhr 60 Proz. (1 500 000 Mk.), gegen 1908: 200 000 bez. 800 000 Mk. Die Industrie zeigte wenig Belebung, ging in einzelnen Artikeln sogar zurück, so in Mangorinde (Ausfuhr 1908: 11 300, 1909: 6445, 1910 wahrscheinlich unter 5000 Ton.) und in Grenadillholz (1908: 709, 1909: 475 Ton. ausgeführt). Im Schiffsverkehr behauptet unter den fremden Mächten Deutschland mit 60 Dampfern (289 574 Ton.) die erste Stelle bei 10 Proz. Steigerung im J. 1909. Die sanitären Verhältnisse in M. lassen, auch für die Europäer, sehr zu wünschen übrig. Wie sich die wirtschaftlichen Verhältnisse in der Kolonie für das Jahr 1911 gestalten werden, hängt ganz von dem Verlauf der Unruhen ab, die im Frühjahr 1911 ausgebrochen sind und einen sehr bedenklichen Charakter angenommen haben.

**Moschus,** s. Drogen, S. 196. Künstlicher M., s. Riechstoffe.

**Mosler,** Karl Friedrich, Mediziner, starb im Januar 1911 in Greifswald.

**Mosso,** Angelo, Physiolog, starb 24. Nov. 1910 in Turin.

Digitized by Google

**Motonobu**, berühmter japan. Maler, zweiter Meister und eigentlicher Begründer der Kanoschule, welche die Geschichte der neuern japanischen Malerei völlig beherrscht, geb. 28. Aug. 1476 in Kioto als Sohn des ersten Kanomeisters Masanobu, gest. daselbst 5. Nov. 1559. Schon in frühester Jugend zeigt er eine ganz ungewöhnliche malerische Begabung, wird Schüler seines Vaters und erringt sich bald so hohen Ruhm, daß er Hofmaler der Schogun Yoshimasa und Yoshizumi wird. Nach dem Tode Yoshizumis 1511 bereist er ganz Japan, dessen Landschaften er als der erste japanische Maler zu Ehren bringt. Als Gemahl einer Tochter des Tosa Mitsunobu tritt er auch der höfischen Tosa-Schule nahe, wird Ebokaro Azukari, d. h. Vorsteher des Meisterateliers am kaiserlichen Hofe, ein Amt, das sonst den Tosameistern vorbehalten war, und erhielt den höchsten geistlichen Titel Hogen, weswegen er als Kohogen (der alte Hogen) bekannt ist. Der Stil der Kanofamilie, der erst von ihm geschaffen war, beruht auf der Mischung von Tosaelementen mit dem Stile der chinesischen Renaissance des 15. Jahrh., die aus der chinesischen Malerei der Sung- und Yüandynastien herausgewachsen ist. Seine Arbeiten fanden selbst in China Anerkennung und haben in Japan die Werke aller gleichzeitigen und spätern Maler in den Schatten gestellt, vor allem dank der Verehrung, die ihnen von der klassischen Kanoakademie gewidmet wurde. In neuerer Zeit hat sich auch in Japan das Urteil zu seinen Ungunsten gewandelt, und es läßt sich in der Tat nicht leugnen, daß der Manierismus des spätern Kanostils schon bei M. nicht selten zu spüren ist. Immerhin gehört er vor allem als Landschafter, dann aber auch als Tier- und Pflanzen- wie als Figurenmaler zu den bedeutendsten Persönlichkeiten der japanischen Kunst. Sein Hauptwerk ist die malerische Dekoration des Tempels Reiunin im Myoshinji bei Kioto. Vgl. vor allem »Masterpieces by M.« (Tokio 1908); dann Anderson, Pictorial arts of Japan (Lond. 1886); »Kokkwa« (Zeitschrift, Tokio).

**Motorkulturmaschine**, s. Landwirtschaftliche Maschinen, S. 502.

**Motorluftschiffstudiengesellschaft**, eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung zur Ausbeutung der Parseval-Luftschiffe, zur Anstellung neuer Versuche mit ihnen ꝛc., zu Studien über die Ausgestaltung der Motoren, der Propeller u. a. Auch die Förderung andrer Motorluftschiffsysteme als das von Parseval ist nach den Satzungen möglich. Der Sitz der Gesellschaft ist Berlin. Die Tochtergesellschaft Flugmaschine Wright, G. m. b. H., beschäftigt sich mit dem Bau und der Vervollkommnung von Flugzeugen, besonders des Systems Wright. Die M. selbst macht Versuche mit einer von Parseval erfundenen Flugmaschine. Vgl. »Jahrbuch 1908—1910 der M. m. b. H.« (Berl. 1910).

**Motorschiff**, ein mit großen Ölmotoren (Verbrennungsmaschinen, s. d.) betriebenes Schiff, ist in der Entwickelung begriffen und verspricht in Zukunft in den Handelsmarinen den Dampferbetrieb mit Kolbenmaschinen oder Dampfturbinen zu verdrängen, wegen der großen Vorteile in der Anlage und im Betrieb. Nach Professor W. Laas sind die Hauptvorteile des Großmotorantriebes gegen den Dampfantrieb auf Seeschiffen: bedeutende Ersparnis an Gewicht und Raum wegen des Fortfalls der Kesselanlagen und wegen des auf ein Drittel verminderten Verbrauchs an Brennstoff; ferner Fortfall des Heizerpersonals. Nach den Berechnungen von Laas hat ein Frachtmotorschiff gegen den Dampfer in europäischer Küstenfahrt etwa 10 Proz. an Raum und Gewicht, in großer Fahrt bis zu 20 Proz. Ein Hochseefischereifahrzeug mit Motor kann für doppelte Zeit Brennstoff mitnehmen und dabei noch etwa 60 Proz. mehr Fischladung fassen. Ein Schnelldampfer von der Größe des Kaiser Wilhelm II. kann statt der Dampfmaschinen von 40000 Pferdestärken eine Motoranlage von 60000 Pferdestärken tragen, mit größerer Geschwindigkeit als die Dampfturbinen der viel größern Mauretania; zugleich kann ein solches Großmotorschiff Brennöl in New York für Hin- und Rückreise nehmen, und trotzdem wird noch an Gewicht gespart. Der Tiefgang also verkleinert. Für Kriegsschiffe sind außer den vorgenannten noch verschiedene taktische Vorteile zu erwarten, z. B. freieres Schußfeld für die Geschützturme bei Fortfall der Schornsteine, Fortfall der Rauchentwickelung, die jedes Geschwader schon auf große Abstände verrät, ꝛc.

Für große Schiffsmotoren ist der Zweitaktmotor zur Erzielung eines gleichmäßigen Drehmoments günstiger als der Viertakt; denn man braucht für jede Schraubenwelle nur sechs Zweitaktzylinder, aber zwölf Viertaktzylinder. Man versucht auch, den Zweitaktmotor doppeltwirkend zu machen. Allerdings braucht der Zweitaktmotor für Ausspülung und Füllung besondere Luftpumpen. Anfang 1911 waren nach Laas in Deutschland bereits 7 größere Schiffsmotoren verschiedener Systeme von 800—1800 Pferdestärken für eine Welle im Bau. Größere Motoren sind noch im Versuch, so daß es voraussichtlich schon bald möglich sein wird, Ölmotoren von 10000 Pferdestärken an einer Schraubenwelle wirken zu lassen. Die Unterbringung des Öls erfordert Sorgfalt: im Doppelboden allein darf das Öl nicht untergebracht werden, weil es dort Wassereinbrüchen ausgesetzt ist; deshalb müssen noch Behälter in den Motorraum eingebaut werden. Für den Antrieb der Hilfsmaschinen erscheint Preßluft, mit den Abgasen vorgewärmt, um Eisbildung zu verhüten, am vorteilhaftesten. Laas empfiehlt für Frachtdampfer, die Pumpen elektrisch zu betreiben, ferner die Rudermaschine mit Preßluft, im Hafen die Ladewinden und Ankerspille mit Dampfmaschinen, gespeist durch einen Hilfskessel; für Passagierdampfer empfiehlt er für alle Hilfsmaschinen elektrischen Antrieb, wozu besser geschultes Maschinistenpersonal erforderlich ist. Die Anlage von Öllagertanks in allen von Motorschiffen besuchten Häfen ist notwendig und wird bei Bedarf ebenso wirtschaftlich sein wie die jetzigen Kohlenlager in allen größern Seehäfen. Der Ölvorrat ist auf der Erde besser verteilt als die Kohlenfundorte; auch wird es nicht schwierig sein, die jährliche Ölgewinnung nach dem Maße der Zunahme der Motorschiffahrt zu steigern. Als Beweis, daß die Motorschiffahrt bereits für Seeschiffe Bedeutung gewonnen hat, seien folgende Einzelheiten angeführt:

Das erste M. mit Dieselmotorenantrieb hat die Nederländische Indische Tankstoomboot Co. im Betrieb; es ist das Tankschiff Vulcanus von 1900 Ton. Verdrang. 60 m Länge und 11,5 m Breite, das zur Verschiffung von Benzin, Roböl und Petroleum dient. Sein einfachwirkender Viertakt-Dieselmotor hat sechs Zylinder von 40 cm Durchmesser und 60 cm Hub zum Betrieb von einer Schiffsschraube und leistet bei 180 Schraubenumdrehungen in der Minute mit 500 Pferdestärken 8,4 Seemeilen Geschwindigkeit. Die Scheibenkolben mit je 10 Ringen werden von innen mit Luft gekühlt. Gewicht der Maschinenanlage 86

Digitized by Google

Ton. Die Öleinspritzung geschieht unter Druck von 60 Atmosphären. Als Hilfsmaschine zum Betrieb einer starken Luftpumpe dient ein Dieselmotor von 50 Pferdestärken; mit der in mehreren Sammlern aufgespeicherten Preßluft werden verschiedene Hilfsmaschinen, ein Ankerspill, Ladewinden ꝛc. betrieben. Bei den Probefahrten hat sich das Schiff gut bewährt; die Betriebsersparnisse gegen Dampfmaschinen gleicher Stärke sind beträchtlich, weil das gesamte Heizerpersonal fortfällt und auch weniger Maschinisten als auf Dampfschiffen erforderlich sind.

Die Ostasiatische Kompanie in Kopenhagen baut für die Siamfahrt drei Motorschiffe von je 6800 Ton. Größe mit Dieselmotoren.

Die Hamburg-Amerika-Linie läßt auf der Werft von Blohm u. Voß in Hamburg ein M. von 9000 Reg.-Ton. Bruttoraum bauen, 121,9 m lang, 16 m breit und mit 8,23 m Raumtiefe, ein Doppelschraubenschiff mit zwei großen Dieselmotoren von je 1500 Pferdestärken; es sind dies dreizylindrige Motoren der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, die 150 Umdrehungen in der Minute machen und dabei 12 Seemeilen Geschwindigkeit in der Stunde erzielen sollen. Wegen der höhern Umdrehungszahl sind die Schrauben kleiner und haben geringere Neigung als bei Dampfkolbenmaschinen gleicher Stärke. Der Ölverbrauch ist pro Stunde und Pferdestärke auf etwa 200 g berechnet; eine Pferdekraftstunde würde bei einem Rohölpreis von 4 Mk. für 100 kg demnach 0,8 Pf. kosten. Der Dieselmotor macht 40 Proz. der Brennstoffenergie nutzbar, die Dampfmaschine dagegen nur 16 Proz.; hierin liegt neben der Ersparnis an Gewicht, Raum und Bedienung für die Kesselanlagen der wirtschaftliche Nutzen des Motorschiffs.

Auch im Ausland beginnt der Bau von Motorschiffen reger zu werden. Die Russische Atlantische Kompanie bestellte Anfang 1911 in England einen Dampfer von 16 Seemeilen Geschwindigkeit mit drei Ölmotoren von zusammen etwa 7000 Pferdestärken, auf drei Schraubenwellen wirkend. Die britische Marineverwaltung läßt versuchsweise drei starke Ölmotoren (ursprünglich verlautete, von 36 000 Pferdestärken, doch wird diese Leistung sicher bei weitem noch nicht erreicht werden) auf einem ältern Kreuzer einbauen. Näheres darüber ist noch nicht bekannt, es soll sich dabei um drei Zweitakt-Dieselmotoren mit je acht Zylindern oder um zwei Vierzylindertandemmaschinen handeln. In Frankreich soll der Plan bestehen, eins der neuesten Linienschiffe mit Verbrennungsmaschinen auszurüsten.

**Motorschlitten.** Die englische Südpolexpedition führt M. mit, die von Wolseley konstruiert sind und im Prinzip mit dem in Bd. 22, S. 462, beschriebenen Kettenschienenwagen übereinstimmen. Die endlose Kette ist bei dem Wolseleyschen M. außen mit scharfen, kräftigen Stahlhaken versehen, die sich fest in Eis, Schnee oder Erdboden eingraben. Gleichzeitig greift die Kette von innen in Zahnräder ein, durch welche die Energie des Motors übertragen wird. Wegen der Zwangläufigkeit der Bewegung und auch in Anbetracht der Fahrgeschwindigkeit von nur 8 km in der Stunde ist die Anbringung einer Bremse unterblieben. Das Schlittengestell ist leicht und kräftig aus Holz gefertigt. Der Motor wird mit Petroleum gespeist; er ist in eine starke, oben als Petroleumreservoir dienende Metallhülle eingeschlossen und entwickelt 12 Pferdestärken. Auf der Unterseite des Schlittens ist noch eine starke, große Aluminiumplatte angeordnet, die hauptsächlich den Motor gegen Verletzungen von unten her zu schützen hat, nebenbei auch durch ihre glatte Oberfläche die Fortbewegung erleichtern soll. Die von Zeit zu Zeit nötige Einölung des Motors und der Kettenschienenteile geschieht mittels automatischer Pumpe durch ein ungefrierbares Öl. Es ist möglich, daß man in diesem M. das bisher immer vergeblich gesuchte praktische Fahrzeug für Polarexpeditionen endlich gefunden hat. — Ein eigenartiger M. ist nach Plänen des Großfürsten Kyrill von Rußland erbaut worden. Der mit vier Kufen ausgerüstete Schlitten stellt einen zigarrenförmigen, außen glatten Körper dar, in dem sich oben eine Höhlung für die Sitze des Führers und Mitfahrers befindet. Vor dem zigarrenförmigen Körper sitzt ein großer Hohlkegel aus Metall, auf dessen Grunde im Innern eine Windturbine (Ventilator) angeordnet ist. Ein sechszylindriger Benzinmotor für eine Leistung von 35—40 Pferdestärken versetzt das Flügelrad des Ventilators in schnellste Umdrehung, wodurch das ganze Gefährt sich vorwärts bewegt, gewissermaßen »angesaugt« durch den Ventilator. Die Kufen sind sehr weit auseinandergestellt und mit dem Schlittenkörper federnd verbunden, so daß auch unebene Schneefelder leicht überwunden werden. Unter günstigen Umständen soll die hohe Stundengeschwindigkeit von 70 km erreicht werden. Der glatte Körper des Schlittens schützt die Insassen und den Motor vor dem durch den fahrenden Schlitten von unten aufgewirbelten Schnee. Der Auspufftopf ist so weit unten am Schlittenkörper angebracht, daß die Fahrer durch die Auspuffgase nicht belästigt werden.

**Motorwagen** (Militärisches). Die Typen der M. für die verschiedenen militärischen Bedürfnisse sind jetzt festgelegt. A. Von Wagen für Personenbeförderung werden benutzt: 1) für Kommandobehörden 6- bis 7sitzige M. als Limousine oder Landaulet mit 60—70 km Stundengeschwindigkeit in der Ebene, Vorrat an Betriebsstoff für 300 km Fahrt (etwa 120 Lit.), und der Fähigkeit, Steigungen von 1:5 bei voller Besetzung auf fester Straße zu nehmen; 2) zur Befehls- und Nachrichtenübermittelung ꝛc.: 4sitzige M. oder 2- bis 4sitzige Kleinautos, mit amerikanischem Verdeck oder offen, etwa 50 km Stundengeschwindigkeit, sonst etwa wie unter 1); 3) Kraftomnibusse für 15 bis etwa 40 Personen, 18—27 km Stundengeschwindigkeit und die Fähigkeit, eine Steigung von 1:10 bis 1:7 zu nehmen, können im Kriege zur schnellen Beförderung von Mannschaften zu verschiedenen Zwecken (Quartierwechsel von Kommandobehörden, Bewegung von Sanitätsformationen, schnelle Sperrung von Defileen, Küstenschutz), dann nach entsprechender Änderung des Aufbaues auch zum Lastentransport dienen; 4) für einzelne Mannschaften ꝛc., zum Ordonnanzdienst bei guten Wegen, speziell für Bagagen, Kolonnen und Trains, in Marschkolonnen und Quartieren das Kraftrad (Leistung bei günstigen Verhältnissen 150 km täglich) und das dreirädrige Kleinauto (Konstruktion noch nicht abgeschlossen).

B. Von Lastkraftwagen werden verwendet 1) die sogen. Schnellastwagen, bis etwa 3000 kg Tragfähigkeit, 30 km Stundengeschwindigkeit, für Kavalleriedivisionen und Kraftwagenkolonnen zum Nachschub von Munition, Verpflegung und Betriebsstoff, oder Lastwagen mit über 3000 bis ca. 5000 kg Nutzlast, bis 9000 kg Gesamtgewicht und bis 20 km Stundengeschwindigkeit, die in Kolonnen zusammengestellt werden können. 2) Lastzüge, darunter vor

Digitized by Google

allem der sogen. Armeelastzug, das Ergebnis langjähriger Erprobung: er besteht aus einem M. und einem Anhängewagen, ersterer für mindestens 4000, letzterer für mindestens 2000 kg Nutzlast, Betriebsstoffvorrat für 250 km, Höchstgeschwindigkeit 16 km stündlich, Tagesleistung 60—100 km, je nach Gelände. Ein leichterer Typ soll eingeführt werden. Bis jetzt sind rund 500 Armeelastzüge subventioniert (Bd. 21, S. 643; Bd. 22, S. 580). Auch im laufenden Jahre stehen für diese Subventionierungen 1 Mill. M. zur Verfügung. — Der von den Siemens-Schuckertwerken gebaute schwere Armeelastzug mit elektrischer Kraftübertragung auf die Anhängewagen leistet 15000 kg Nutzlast (M. und fünf Anhänger), der von der Straßenzug-Gesellschaft m. b. H. (W. A. Th. Müller) in Berlin-Steglitz gebaute Müllerzug (M. und sechs Anhänger) 30000 kg.

Rechtliches. Dem Pariser Abkommen vom 11. Okt. 1909 (s. Bd. 22, S. 600), haben sich die Niederlande, Luxemburg, Schweden und die Schweiz angeschlossen. In der Anweisung über die Prüfung von M., Anlage A. der Verordnung vom 3. Febr. 1910 (s. Bd. 22, S. 600), wurde durch Bekanntmachung vom 1. März 1911 einiges geändert. Vgl. noch Weiß, Das geltende Automobilrecht, erläutert und mit Entscheidungen versehen (Berl. 1911).

**Mottl**, Felix, Hofoperndirektor in München, starb daselbst 2. Juli 1911.

**Moustier**, s. Ausgrabungen, S. 56.

**Mucke** (in seinen slawischen Schriften Muka), Karl Ernst, Slawist, geb. 10. März 1854 in Großhähnchen bei Bischofswerda als ältester Sohn eines evangelisch-luth. Rittergutsbesitzers, studierte 1874 bis 1879 in Leipzig und Jena klassische und slawische Sprachwissenschaft, widmete sich dem Lehrberuf und wirkt gegenwärtig als Professor am Gymnasium zu Freiberg i. S. Seit 1894 redigiert er die wendische wissenschaftliche Zeitschrift »Časopis Maćicy Serbskeje«, veranstaltete und leitete 1896 die wendische ethnographische Ausstellung in Dresden und gab Anstoß zur Begründung des Vereins für sächsische Volkskunde. Als Belletrist schrieb M. in wendischer Sprache heitere Volksstücke, ferner gab er die Werke der wendischen Dichter A. Seiler (Zejler; Bautzen 1883—92, 4 Bde.) und Jakob Bart (Cišinski; das. 1897—1911, 12 Bde.), einzelne Schriften von Radyserb-Wjela (insbes. »Sprichwörter der Oberlausitzer Wenden«) und Adolf Černy (insbes. »Mythologie der Lausitzer Wenden«) sowie eine Sammlung wendischer Theaterstücke (meist Lustspiele) und von ihm selbst aus dem Volksmund aufgezeichnete nieder- bez. oberwendische Volkslieder (»Delnjoserbske« bez. »Hornjoserbske ludowe pěsnje«, das. 1879—89 bez. 1883—94, je 4 Bdchn.) heraus. Auf dem Gebiete der Slawistik veröffentlichte er: »Statistika a [und] ethnografija łužiskich Serbow« [der Lausitzer Wenden] (das. 1886), »Serbski zemjepisny słowničk« (»Sorbisches geographisches Wörterbüchlein«; das. 1886, 2. Aufl. 1895), die preisgekrönte, deutsch geschriebene »Vergleichende Laut- und Formenlehre der niedersorbischen Sprache« (Leipz. 1891), »Die slawischen Ortsnamen der Neumark« (Landsberg a. d. W. 1898; Nachträge 1908), »Szczątki języka połabskiego Wendów Lüneburskich« (»Die polabischen Sprachreste der Lüneburger Wenden«, Krakau 1903), »Slované ve vojvodství lüneburském« (»Die Slawen im Herzogtum Lüneburg«, Prag 1904), »Přinošky kstawiznam přeněmčenych stron Delnjeje Łužicy« (»Beiträge zur Geschichte der Germanisation der Niederlausitz«, Bautzen 1911), außerdem eine Jubiläumsschrift (»Zapiski«) der Maćica Serbska und zahlreiche Einzelaufsätze über sein Forschungsgebiet, auch Abhandlungen zur klassischen Philologie (»De dialectis choricorum poetarum cum Pindarica comparatis«, Leipz. 1878; »De consonarum in Graeca lingua geminatione«, Bautzen u. Freiberg i. S. 1883—93, 3 Tle.).

**Mucor Delemar**, s. Spiritus.

**Muff**, Christian, Rektor der königlichen Landesschule in Pforta, starb 6. April 1911 in Naumburg. Er schrieb noch: »Der Zauber der Homerischen Poesie« (Erfurt 1900; 2. Aufl., Berl. 1906).

**Mühlen, chilenische**, s. Silber.

**Muka**, Karl Ernst, Slawist, s. Mucke.

**Mulei Abd el-Asis**, Exsultan von Marokko, und **Mulei Kebir**, marokkan. Gegensultan, s. Marokko, S. 541.

**Mülheim**, 2) (M. an der Ruhr). Die Handelskammer ist 1911 mit der zu Essen vereinigt worden.

**Müller**, Albin, Kunstgewerbler, geb. 13. Dez. 1871 in Dittersbach (Erzgebirge), erlernte im väterlichen Geschäft das Tischlerhandwerk, war nur kurze Zeit Hospitant an den Kunstgewerbeschulen in Mainz und Dresden, bildete sich aber sonst auf allen Gebieten als Autodidakt aus. Nachdem er sich von 1892—99 als Zeichner für Innenarchitektur betätigt hatte, erhielt er 1900 die Berufung als Lehrer an die Kunstgewerbeschule in Magdeburg, wo er in sechsjähriger Tätigkeit das dortige Kunstgewerbe befruchtete und zu reorganisieren half. 1906 wurde er vom Großherzog Ernst Ludwig an die Künstlerkolonie Darmstadt berufen und 1907 zum Professor ernannt. Studienreisen führten ihn nach Italien, Dänemark, Norwegen und England. Seit 1903 hat M. mit großem Erfolg die künstlerische Neubelebung der Eisenkunstgußindustrie (in der fürstlich Stolbergschen Hütte Ilsenburg) begonnen, ebenso die der Serpentinsteinindustrie des Erzgebirges. Mit Glück hat sich M. der Innendekoration zugewandt. Die Stadt Magdeburg besitzt die von ihm 1906 hergestellten Standesamtsräume, das städtische Museum daselbst ein Zimmer von ihm als Beispiel neuzeitlicher Raumkunst. 1908 hat er die Bauten der hessischen Landesausstellung entworfen, 1910 Villen und Wohnhäuser und ist jetzt mit dem Ausbau der Mathildenhöhe in Darmstadt und mit dem Dreikönigsdenkmal in Frauenstein beschäftigt. Er erhielt 1903 in St. Louis den Grand Prix, 1906 in Dresden die goldene und Staatsmedaille, den ersten Preis im Wettbewerb um die Ausstellungsbauten der hessischen Landesausstellung 1908 in Darmstadt sowie 1910 in Brüssel den Grand Prix. Er gab heraus »Architektur und Raumkunst. Ausgeführte Arbeiten und Entwürfe« (100 Tafeln, Leipz. 1909).

**Müller-Thurgau**, Hermann, Pflanzenphysiolog, geb. 21. Okt. 1850 in Tägerwilen (Thurgau), studierte am Polytechnikum in Zürich, wurde 1872 Seminarlehrer in Kreuzlingen, studierte dann in Würzburg, promovierte daselbst 1874, wurde Assistent am dortigen Pflanzenphysiologischen Institut, 1876 Dirigent der Versuchsstation und Lehrer für Botanik an der Lehranstalt für Wein- und Obstbau in Geisenheim und 1891 Direktor der neugeschaffenen schweizerischen Versuchsstation und Schule für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil. Er arbeitete über Erfrieren und Ruheperioden der Pflanzen, Zuckeranhäufung in den Pflanzen infolge niederer Temperatur, über Laubarbeiten an der Rebe und das Reifen der Trauben, über Edelfäule und den Roten

Digitized by Google

Brenner. Seit 1880 beschäftigte er sich eingehender mit Gärungsfragen, besonders mit der Weingärung, Morphologie und Physiologie der Hefen und Bedeutung ausgewählter und rein gezüchteter Heferassen sowie über Anwendung von Reinhefen in der Weinbereitung, über den Einfluß der zugespitzten Hefe auf die Gärung der Obst- und Traubenweine, über Milchsäurestich, Einfluß der Schwefligen Säure auf Entwickelung und Haltbarkeit der Obstweine, über Mannitgärung in Obst- und Traubenweinen. Er schrieb: »Herstellung ungegorener und alkoholfreier Obst- und Traubenweine« (7. Aufl., Frauenfeld 1905).

**Mumm von Schwarzenstein,** Philipp Alfons, Freiherr von, seit 1906 Botschafter in Tokio, trat Anfang 1911 von diesem Posten zurück und erhielt den bisherigen Gesandten in Peking, Grafen Artur v. Rex, zum Nachfolger.

**München.** Vor dem Armeemuseum wurde 12. März 1911, am 90. Geburtstage des Prinzregenten Luitpold, ein in der Erzgießerei von Ferd. v. Miller hergestelltes Standbild Ottos von Wittelsbach enthüllt. Vor der Bennokirche wurde eine auf hoher Porphyrsäule stehende, vom Bildhauer Ubertsdorfer modellierte Statue des heil. Benno errichtet. Ferner auf dem Josephsplatze der von Hubert Netzer modellierte Jonasbrunnen, der den dem Rachen des Walfisches sich entringenden Propheten Jonas darstellt.

**Münchener Künstlertheater,** das 1908 im Anschluß an die Ausstellung München 1908 von dem Architekten Max Littmann erbaute Theater auf der Theresienhöhe in München, das nach den zuerst von dem Schriftsteller Georg Fuchs (»Deutsche Form«, Münch. 1907) verfochtenen Theorien unter der Leitung mehrerer bildender Künstler Münchens (Adolf Hildebrand, Benno Becker, Toni Stadler, Fritz Erler u. a.) eine reformatorische Stilisierung der dramatischen Szene durchführen wollte, insbes. mit Hilfe der Reliefbühne (s. d.). Die Aufführungen im Sommer 1908 (darunter Shakespeares »Was ihr wollt«, Goethes »Faust«, 1. Teil, Ruederers »Wolkenkuckucksheim«) fanden viel Beachtung, aber schon im nächsten Jahre mußte das Haus an Direktor Max Reinhardt vom Deutschen Theater in Berlin zu Gastspielen verpachtet werden, bei denen die Prinzipien der Bühne (s. Reformbühne, Bd. 21) zwar zunächst beobachtet, bald aber mehr und mehr durchbrochen wurden. Im Frühjahr 1911 wurde das Theater von seinem Eigentümer, dem Verein Ausstellungspark, vertragsmäßig einer neugegründeten Gesellschaft überlassen, die sich die Aufgabe stellte, das M. K. im Sinne seiner Begründer fortzuführen, indem es (unter der Leitung von Georg Fuchs) auch weiterhin die Ausgestaltung der Szene bedeutenden bildenden Künstlern überträgt. Es soll vorzugsweise die heitere Spieloper, aber auch das ernste dramatische Schaffen der Gegenwart gepflegt werden. Die Spielzeit wird sich auch künftig auf die Sommerzeit beschränken. Neben Vorstellungen im Theater selbst sind große Volksaufführungen in der Festhalle der Ausstellung geplant. Vgl. »Das M. K. von Professor Max Littmann« (Münch. 1908); Alt, Das Künstlertheater. Kritik der modernen Stilbewegung in der Bühnenkunst (Heidelberg 1909).

**Mündungsfeuer** ist die bei rauchschwachem Pulver allgemein, besonders aber bei Nitroglyzerinpulvern auftretende, verdeckte Stellungen verratende starke Feuererscheinung an der Mündung beim Schuß. Der als Konstrukteur bekannte F. Marten Hale soll einen Stoff gefunden haben (flame-killer), der als Beiladung zu den Kordittadungen das M. fast gänzlich beseitigen soll. Versuche in England sollen günstige Resultate ergeben haben.

**Mungobohne,** s. Hülsenfrüchte.

**Munthe,** Gerhard P. E. W., Maler, geb. 19. Juli 1849 in Elverum (Norwegen), studierte erst Philosophie an der Universität in Christiania und war von 1871—74 Schüler der Kunstschule daselbst. 1874—75 hielt er sich in Düsseldorf auf, von 1877—1882 in München. Er machte mehrere Reisen nach Paris und besuchte Italien. Seit 1899 wohnt er in Lysaker in der Nähe von Christiania. Um norwegische Mythen, Sagen, besonders Königssagen, illustrieren zu können, studierte er mehrere Jahre lang in seiner nordischen Heimat und in ausländischen Museen. 1905/06 widmete er sich in Paris dem Studium der Gotik zum Zweck der künstlerischen Ausstattung der Haakonshallen in Bergen. M. war bei mehreren internationalen Ausstellungen offizieller Vertreter Norwegens und ist Mitglied der Akademie der bildenden Künste in Stockholm. Die Werke Munthes lassen sich einteilen in ganz naturalistische und rein dekorative; er vermeidet eine Stilisierung im Sinne eines Kompromisses mit dem Naturalismus. Seine Hauptwerke sind: Sigurd Gorsalfarer in der Galerie zu Drontheim (1900) und dekorative, teils illustrative Zyklen, wie die Folgen zu »Snorre«, »Draumkvade« (norwegisches Visionsgedicht des 13. Jahrh.), »Aasmund Fraegdigaevar« (Märchenlied), Christinas Brautfahrt nach Spanien. Augenblicklich ist der Künstler mit der Vollendung der Malereien in den Haakonshallen beschäftigt. Eine fruchtbare Tätigkeit hat M. auch als Zeichner für Teppichwirkereien entfaltet. Er erhielt 1900 in Paris die goldene Medaille, 1904 in St. Louis den Grand Prix, 1907 in Venedig die große goldene Medaille. Als Schriftsteller ist M. hervorgetreten mit Aufsätzen in den Zeitschriften »Dekorative Kunst« und »Samtiden« (norwegische Zeitschrift). Vgl. Jans Thiis, Gerhard M., en Studie (1904). [16. Aug. 1911 in Bern.

**Munzinger,** Karl, Musiker (s. Bd. 22), starb

**Muravlin,** russ. Schriftsteller, s. Golicyn.

**Murray-Apparat,** s. Telegraphenapparate.

**Murri,** Romolo, katholischer Geistlicher und Politiker, geb. 27. Aug. 1870 in Monte San Pietrangeli (Provinz Ascoli Piceno, Italien), wurde 1893 Priester, trat als Führer der christlichen Demokratie und des Modernismus (s. d., Bd. 21, S. 650) hervor, wurde nach Verurteilung der Lega democratica nazionale durch Pius X. 1907 suspendiert, 1909 exkommuniziert und ist seit 1909 Abgeordneter von Montegiorgio im Parlament. M. schrieb: »Battagli d'oggi« (Rom 1903—08, 4 Bde.; deutsch u. d. T. »Kämpfe von heute«, 2. Aufl., Jena 1911); »Democrazia e cristianesimo, principii comuni« (Rom 1906); »La vita religiosa nel cristianesimo« (das. 1907); »La filosofia nuova e l'enciclica contro il modernismo« (das. 1908); »I problemi dell' Italia contemporanea« (das. 1908); »Della religione, della Chiesa e dello Stato« (Mail. 1910). 1898—1906 gab er die Zeitschrift »Cultura sociale« heraus.

**Mürwik,** Gehöft zum Dorf Fruerlund im preuß. Regbez. Schleswig, Landkreis Flensburg, in schöner Lage an der Flensburger Förde, hat 50 Einw. Hierher wurde 1910 die Marineschule von Kiel verlegt. Das dazu erforderliche Gebäude wurde mit einem Kostenaufwand von 2,5 Mill. Mk. errichtet. Davor ein Standbild Kaiser Wilhelms II., modelliert von Haverkamp.

Digitized by Google

**Musiktheoretische Literatur.** Seit dem Aufkommen des Generalbaßbegriffs um 1600 war die Ausbildung der Fähigkeit, auf Grund einer nur durch Ziffern die Akkorde andeutenden Baßstimme ein die Komposition ergänzendes und zugleich das Ensemble führendes Akkompagnement zu entwickeln, derart zum Mittelpunkt der Musikererziehung geworden, daß mehr und mehr die Tonsatzlehre (der Kontrapunkt) mit der Einführung in das Generalbaßspiel verbunden und die Generalbaßlehre so tatsächlich die eigentliche Kompositionsschule wurde. Nur vereinzelt traten tiefer blickende Theoretiker auf, die, anstatt der für die Praxis berechneten Handgriffe eine logische und ästhetische Begründung der Satzregeln zu geben versuchten und nach den natürlichen Prinzipien der Harmonie fragten; auch fanden sich einige andre, die den Kontrapunkt in der altüberkommenen Form (ohne Generalbaß) weiter lehrten. Ganz und gar wurde aber die Lehre von der Melodiekonstruktion (die als Melopöie den Mittelpunkt der antiken Musiklehre gebildet hatte) und die Lehre vom Rhythmus vernachlässigt, d. h. gerade die beiden wichtigsten Grundlagen einer eigentlichen Formenlehre verschwanden gänzlich aus dem Gesichtskreise der Theoretiker. Ganz isoliert stehen Versuche wie die Riepels und Kochs im 18. Jahrh. da, diese Lücke auszufüllen; die Zeitgenossen verstanden sie nicht. Erst das 19. Jahrhundert, das den Generalbaß, nachdem er als Bestandteil der Kompositionen verschwunden war, eigentlich überhaupt nicht mehr nötig hatte, kam ganz allmählich zu der Einsicht, daß an der landläufigen Praxis der Musikerbildung etwas faul war. Doch waren diejenigen, die mahnend ihre Stimme erhoben, J. G. Nägeli (»Vorlesungen über Musik«, 1826) und A. B. Marx (»Musikalische Kompositionslehre«, 1837 ff.), nicht befähigt, die Reform an Kopf und Gliedern der Lehre durchzuführen, die immer nötiger wurde. Besonders war das Verständnis des Urwesens des Rhythmus derart verrottet, daß es einer förmlichen Neuentdeckung desselben bedurfte, ehe eine rationell angelegte Kompositionslehre möglich werden konnte. Die folgende Übersicht versucht, ein Bild von diesem Entwickelungsgange der Musiklehre in der neuesten Zeit zu geben, kann aber doch einige Ausblicke auf ältere Zeit nicht ganz umgehen, die zum Verständnis unerläßlich sind.

### I. Harmonielehre.

Die ersten Anfänge eigentlicher Harmonielehre, d. h. der Aufweisung von mehrstimmigen Bildungen, denen grundlegende Bedeutung für das Verständnis aller andern zukommt, finden sich in den »Istituzioni harmoniche« (1558) des berühmten Kapellmeisters der Markuskirche zu Venedig, Joseffo Zarlino, der zuerst den Duraklkord und Mollakkord einander gegenüberstellte in einer Form, die seitdem von den namhaftesten Theoretikern festgehalten wurde (Salinas, Mersenne, Cartesius, Rameau, Tartini, Vallotti, Blainville, M. Hauptmann, Öttingen, Riemann). Zarlino sieht den Mollakkord als das vollständige Gegenbild des Duraklkords an, indem er letztern auf die harmonische Teilung der Saite 1: 1/2: 1/3: 1/4: 1/5: 1/6, erstern dagegen auf die arithmetische Teilung 6/6, 5/6, 4/6, 3/6, 2/6, 1/6 bezieht (c e g = 1/4: 1/5: 1/6, c es g = 6 : 5 : 4). Auf diesen beiden Gebilden beruht alle harmonische Auffassung. Seine Ansätze zu einer rationellen Harmonielehre hätte zweifellos allgemeine Annahme gefunden, wäre nicht der Generalbaß wenige Jahrzehnte später dazwischengekommen. Die summarische Bezeichnung aller Zusammenklänge nach der Entfernung der einzelnen Töne vom Baßton führte schnell zu einer Nomenklatur, die eine eigentliche Harmonielehre gar nicht aufkommen lassen konnte, da sie die Aufmerksamkeit von deren Prinzipien geradezu weglenkte. Erst nach Verlauf von mehr als einem Jahrhundert rang sich in der Lehre von der Umkehrung der Akkorde, die der Franzose J. Ph. Rameau (»Traité de l'harmonie«, 1722; andre zahlreiche Schriften folgten bis 1760) zuerst formulierte, die Erkenntnis durch, daß mit dem bloßen Abzählen der Intervalle vom Baßton aus das Wesen der Harmonie nicht enträtselt sei. Was heute jedem musikalischen Abcschützen selbstverständlich erscheint, daß e g c und g c e Umkehrungen von c e g sind, war vor 190 Jahren eine wahrhaft epochemachende Entdeckung! Die Lehre von der Umkehrung der Akkorde wurde nun ein ständiges Kapitel aller Generalbaßschulen, so gut in Italien, Deutschland und England wie in Frankreich. Dabei trat schnell hervor, daß die als Grundformen anzusehenden Akkordgebilde (Dreiklang, Septimenakkord) die Töne terzenweise übereinander geordnet aufweisen (c:e:g, g:h:d:f), und begreiflicherweise wurde nun der Terzenaufbau als eine Art Naturgesetz angesehen und daher jeder aus übereinander gestapelten Terzen aller Art konstruierte Akkord als ein Gebilde von grundlegender Bedeutung, als Stammakkord bezeichnet. Rameau ist für diese Verirrung nicht verantwortlich zu machen, die schließlich in dem System von J. H. Knecht (»Elementarwerk der Harmonie«, 1792—98, 4 Teile) mit seinen Legionen von Urakkorden bis hinauf zu den Terzdezimenakkorden (oder umständlicher »Terzdezimundezimnonseptimenakkorden«) gipfelte. Das zweifelhafte Verdienst, die Lehre in diese Bahnen gelenkt zu haben, gebührt den Italienern Calegari (1732), Vallotti (1779) und Sabbatini (1789—99), den Deutschen Sorge (1745), Marpurg (1755), Kirnberger (1773) und Abt Vogler (1776—78). Das monotone Ergebnis dieser Betrachtungsweise ist die Konstruktion von Dreiklängen und Septimenakkorden (bei den schlimmsten Schematikern auch noch Nonenakkorden oder gar Undezimen- und Terzdezimenakkorden) auf allen Stufen der Tonleiter in Dur und Moll, wie sie sich in Friedrich Schneiders »Elementarbuch der Harmonie und Tonsetzkunst« (1820) festsetzte und ohne prinzipielle Abweichungen in allen seither erschienenen Generalbaßschulen aller Sprachen fortlebt, vor allem auch noch in E. F. Richters weitverbreiteter »Harmonielehre« (Leipz. 1853, 26. Aufl. 1910), desgleichen in Jadassohns »Lehrbuch der Harmonie« (12. Aufl., das. 1910). Wie bei Riemann, »Geschichte der Musiktheorie im 9.—19. Jahrhundert« (Leipz. 1898, S. 454 ff.), des weitern ausgeführt ist, hat aber Rameau selbst ganz andre Wege für den Ausbau der Theorie gewiesen, die leider nur von wenigen Einsichtigen bemerkt und von keinem seiner direkten Nachfolger weitergeführt wurden. Allerdings war der Terzenbau für Rameau das formale Prinzip des Aufbaues seines Systems, aber in stetem Kampfe mit den Konsequenzen dieses Prinzips ringt sich, von Rameau selbst seiner Bedeutung nach vollkommen begriffen, ein ganz neuer Gedanke durch, nämlich daß den Harmonien eine ganz bestimmte Bedeutung für die Logik des Tonsatzes zukommen, je nach ihrem Verhältnis zu der jeweiligen zentralen Harmonie (Centre harmonique, Tonique). Daß alle noch so komplizierten dissonanten Akkorde nur als Umgestaltungen und Vertretungen konsonanter, nämlich eines Duraklkords oder eines Mollakkords, zu verstehen sind, hatte aber sogar bereits Zarlino begriffen und formuliert; Rameau jedoch

Digitized by Google

brachte nun auch für die Beurteilung von Harmoniefolgen einfache Gesichtspunkte, indem er die Grundlinien einer Lehre von den tonalen Funktionen der Harmonie zeichnete. Der Begriff der Tonalität ist Rameaus Schöpfung, ebenso hat er zuerst das Wesen der charakteristischen Dissonanzen (Sext bei der Subdominante, Septime bei der Dominante) begriffen und die Wurzeln des Wesens der Modulation aufgedeckt. Daß d f a c in C dur nicht ein D moll-Akkord mit c, sondern ein F dur-Akkord mit d ist, und h d f in C dur ein G dur-Akkord mit f, in dem g ausgelassen ist, wollte freilich den Zeitgenossen nicht einleuchten, da sie zufolge der hunderjährigen Gewöhnung an den Generalbaß sich nicht davon losreißen konnten, anderswo als im tiefsten Tone (wenn auch im tiefsten Ton des durch Umkehrung gefundenen Stammakkords) den Hauptton zu sehen. Selbst Marpurg, der im übrigen Rameaus System verstand und adoptierte, erwies sich in dieser Hinsicht kurzsichtig und behandelte den verminderten und übermäßigen Dreiklang wie den Dur- und Mollakkord als einfache Dreiklänge, während sogar der sonst so konservative Kirnberger in dieser Hinsicht schärfer sah. Nur J. Fr. Daube (»Generalbaß in drei Akkorden«, 1756) hatte das wirklich Neue in Rameaus System herausgefunden und sogar noch schärfer als Rameau selbst formuliert in dem Satz, daß es für alle Harmonien nur dreierlei Bedeutung gebe, nämlich die der Tonika, Subdominante und Dominante. Nächst Daube, dessen Büchlein von den Zeitgenossen nicht beachtet wurde, war der durch sein musikalisches Lexikon (1802) am meisten bekannt gewordene Chr. H. Koch der erste, der Rameaus Unterscheidung wesentlicher und zufälliger harmonischen Bildungen begriff (»Handbuch beim Studium der Harmonie«, 1811).

Den ersten Schritt über Rameau hinaus tat Gottfried Weber (1817). Vom Generalbaß kam er zwar so wenig los wie Rameau selbst, hat aber das Verdienst, den Grund zu einer neuen Art der Bezifferung gelegt zu haben, die nicht an eine notierte Stimme und die Vorzeichnung einer Tonart gebunden ist, sondern jeden Akkord isoliert charakterisiert. Dieselbe ist freilich noch in ihrer Grundlage, der Bezeichnung des Duraktords durch einen großen, des Mollakkords durch einen kleinen Buchstaben (C = c dur, c = c moll), von Generalbaßanschauungen beeinflußt und bleibt in vielen Details hinter Rameaus Erkenntnissen zurück, bildet aber besonders in ihrer Übertragung auf die Stufenzahl der Tonart (V = Duraktord der fünften Stufe, II = Mollakkord der zweiten Stufe) einen wichtigen Schritt vorwärts zur Entwickelung einer wirklichen theoretischen, von einzelnen konkreten Fällen losgelösten Theorie der Akkordfolgen. Diese Art der Bezifferung, zu der Rameau selbst schon einen ersten verunglückten Ansatz gemacht hatte (1732), wurde zuerst von Friedrich Schneider (1820) adoptiert und erschien von nun an in allen Generalbaßschulen neben der Generalbaßbezifferung. Erst durch A. v. Öttingen (»Harmoniesystem in dualer Entwickelung«, s. unten) erfolgte aber der Anstoß zur vollständigen Emanzipation vom Generalbaß und zur Anpassung an Zarlinos Grundidee, den Mollakkord als Antipoden des Duraktords anzusehen (c⁺ = c Dur, °c = »unter« c, d. h. f Moll). Der weitere innere Ausbau der neuen Bezifferung erfolgte durch H. Riemann in der »Skizze einer neuen Methode der Harmonielehre« 1880, der schließlich 1895 in der »Vereinfachten Harmonielehre« die Rameausche Idee der Lehre von den tonalen Funktionen auch in die Bezifferung direkt überführte (T = Tonika, S = Subdominante, D = Dominante) und mit solcher Wiedergabe der vollständigen theoretischen Erklärung durch die Akkordzeichen selbst (z. B. $D^{7}_{5}$ = Dominantseptimenakkord mit erweiterter Quinte und C dur = g h d♭ f) die ganze Bewegung zum Abschluß brachte.

Trotz der hier in den Hauptzügen charakterisierten Weiterentwickelung der grundlegenden Ideen Zarlinos und Rameaus wurden und werden aber fortgesetzt Harmonielehren in großer Zahl verfaßt, die dieser normalen Fortentwickelung fernstehen und mit willkürlich gemachten »Akkordsystemen« operieren. So betrachtet der Franzose Catel (»Traité d'harmonie«, 1802) als wesentliche Akkorde außer den Dreiklängen (auch er rechnete den verminderten dazu) den Dominantseptimenakkord, den verminderten Dreiklang mit kleiner Septime, den verminderten Septimenakkord und den großen und kleinen Nonenakkord auf der Dominante. Catels System steht in Frankreich noch heute in Ansehen. Ähnlich unterscheidet noch S. W. Dehn in seiner »Harmonielehre« (1840) den Dominantseptimenakkord und den verminderten Dreiklang mit kleiner oder verminderter Septime als Hauptseptimenakkorde von andern Septimenakkorden, während bei E. Fr. Richter (1853), S. Jadassohn (1883) u. a. der Dominantseptimenakkord allein als Hauptseptimenakkord bezeichnet wird und alle andern als (übrigens ziemlich gleichberechtigte) Nebenseptimenakkorde behandelt erscheinen. Das »System der Harmonielehre« von Karl G. P. Grädener (Hamb. 1877) kommt noch zu einem ähnlichen Resultat wie Catels Lehre. Ein Unikum ist Grädeners Ableitung der diatonischen Tonleiter aus der chromatischen. Mit solchen Haarspaltereien ist viel Zeit und Arbeit vergeudet worden. Rameaus Zurückführung der Akkorde auf ihre Stammformen (in Terzenaufbau ꝛc.) legte schon Rameau selbst den Gedanken nahe, die Intervalle zu prüfen, in denen im Laufe eines Tonstückes die Grundtöne dieser Stammformen einander gewöhnlich folgen, und dabei stellte sich heraus, daß die Quint- (resp. Quart-) Schritte in der aus diesen Fortschreitungen der Grundtöne konstruierten fingierten Fundamentalstimme (der sogen. Basse fondamentale) eine besonders hervortretende Rolle spielen, während in zweiter Linie Terzschritte (doch meist nur von Dur- zu Mollakkorden oder umgekehrt) in Betracht kommen. Diese Beobachtung führte nun aber zu seltsamen Verirrungen der Theorie, da man Sekundschritte des Fundaments einfach ignorieren zu müssen glaubte. Diese Idee ist radikal durchgeführt in Simon Sechters »Grundsätzen der musikalischen Komposition« (Leipz. 1853—54, 3 Bde.) und K. Mayrbergers »Lehrbuch der musikalischen Harmonik« (Preßb. 1878). Das Irrige der in beiden Werken als Hauptlehrsatz hervortretenden Annahme, daß alle Quint- und Quartschritte des Fundaments gleich gut oder ähnlich gut seien wie der entsprechende Schritt von der Dominante zur Tonika, hat zuerst Fétis (s. unten) schlagend bewiesen, indem er darauf hinwies, daß die Sequenzen, die aber gar nicht harmonische, sondern melodische Bildungen sind, zu solchen Fehlschlüssen verleitet haben. Mehr Verständnis für die leitende Idee von Rameaus System bewies Ad. Jos. Leibrock in seiner »Musikalischen Akkordlehre« (Leipz. 1875), die wenigstens die hervorragende Bedeutung der Subdominantharmonie (in allen möglichen Verkleidungen) für die harmonische Kadenzierung aufdeckte. Versuche, das Wesen der Modulation zu formulieren, machten Felix Dräseke, »Anweisung

Digitized by Google

zum kunstgerechten Modulieren« (Freienwalde 1876), B. Rollfuß, »Modulationsbeispiele« (1889), Otto Tiersch, »Schule des Harmonisierens, Modulierens und Präludierens im Kirchenstil« (1889). Sehr viel wertvoller, wenn auch nicht als System, so doch als übersichtlich geordnete reiche Beispielsammlung ist Bernhard Ziehns »Harmonie- und Modulationslehre« (1889). Fétis' »Traité de la théorie et de la pratique de l'harmonie« (Brüss. 1844, 12. Aufl. 1879) hat das große Verdienst, den ganzen Apparat der Harmonielehre in beispielloser Weise vereinfacht und als selbständige Bildungen nur noch den Dur- und Mollakkord und den Dominantseptimenakkord anerkannt zu haben. Seine gegenüber Rameau verschärfte Definition des Prinzips der Tonalität (Auffassung der Akkorde im Sinne der Tonika, nach ihrer Stellung zu dieser) ist hochverdienstlich als Wiederklärung der inzwischen abermals stark verdunkelten Ansätze zu einer rationellen Theorie der Harmonik.

Mit der Wiederaufstellung des polaren Gegensatzes von Dur und Moll machte Moritz Hauptmann 300 Jahre nach dem inzwischen in Vergessenheit geratenen Zarlino großes Aufsehen, da man seine Idee für etwas durchaus Neues hielt. Dem Erscheinen seines Werkes: »Die Natur der Harmonik und der Metrik« (Leipz. 1853, 2. Aufl. 1873), ging eine kleine Schrift eines seiner Schüler, Otto Kraushaar, voraus: »Der akkordliche Gegensatz und die Begründung der Skala« (Kassel 1852), die in der Entwickelung der Konsequenzen des leitenden Grundgedankens weiter ging als Hauptmann selbst. Die Zarlinosche Erklärung der Mollkonsonanz und Durkonsonanz durch die beiden Reihen der ganzen Zahlen und der einfachen Brüche (s. oben) war zwar bereits 1737 durch Rameau (génération harmonique) wieder aufgenommen worden. Seine Bemerkung, daß durch das sogen. Mittönen alle die Saiten in Schwingung geraten, von denen ein angegebener Ton Oberton ist, und daß diese Saiten von dem erregenden Ton aus eine derjenigen der Obertöne gegensätzliche Reihe darstellen, wurde freilich durch d'Alembert, den gelehrten Physiker und Kommentator der Lehre Rameaus (»Éléments de musique théorique et pratique, suivant les principes de M. Rameau«, 1752; übersetzt von Marpurg 1757), dahin berichtigt, daß jenes Mitschwingen nur den erregenden Ton verstärkt, nicht aber die Eigentöne der tiefen Saiten hervorruft. Rameau mußte sich daher begnügen, den Mollakkord als einen Zusammenklang nächstverwandter Töne zu bezeichnen, der dem Duraklang gegensätzlich sei. Der berühmte Geiger Tartini (»Trattato di musica«, 1754) wies aber auf ein andres Phänomen hin, das geeignet schien, die vermißte natürliche Begründung des Mollakkords zu geben, nämlich die Kombinationstöne, die er bereits 1714 entdeckt hatte. Der Hauptkombinationston eines Intervalls ist nach Tartinis rektifizierter Aufstellung in der Schrift »De' principj dell' armonia« (1767) der erste gemeinsame Unterton der beiden Töne. Tartini stellte daher, ebenso wie Zarlino, die beiden Reihen der Ober- und Untertöne einander gegenüber und betonte ausdrücklich, daß es verkehrt sei, den Mollakkord als einen Akkord mit kleiner Terz anzusehen; er habe eine große Terz wie der Duraklang, aber man müsse sich den Akkord von oben herunter denken: ←c e. a. Dieser Gedanke erlebte nun 300 Jahre nach Zarlino und 100 Jahre nach Tartini die dritte Geburt im System Moritz Hauptmanns. Hauptmann kennt, wie Tartini, nur eine Art der Terz, die große; die kleine Terz ist nur der Zusammenklang des Quinttons mit dem Terzton. Die vollendete, bis dahin unerhörte philosophische Form, in die Hauptmann seine Lehre kleidete, verhinderte einerseits eine allgemeine Verbreitung derselben und täuschte anderseits über ihre Schwächen hinweg. Der Hauptfehler des Hauptmannschen Systems ist die Inkonsequenz in dem weitern Ausbau. Hauptmann ignoriert zu bald, daß nach seinem Fundamentalsatz h.f keine Quinte und h.d keine Terz ist.

Die Schüler Hauptmanns (O. Paul, Ritschbieter) haben es über Kommentare und kleine Ergänzungen seiner Darstellung nicht gebracht. Otto Bähr, »Das Tonsystem unsrer Musik« (Leipz. 1882), verunglückt gänzlich mit dem Versuch, das Hauptmannsche System mit dem Helmholtzschen auseinanderzusetzen (zugunsten des erstern). Louis Köhler ist ganz unselbständig. Das geistvolle »System der Tonkunst« von Eduard Krüger (Leipz. 1866) enthält eine Reihe wohlbegründeter Bedenken gegen Hauptmanns Lehrsätze. Eine fast erschöpfende Kritik des Hauptmannschen Systems und eine konsequente Weiterführung des von demselben im Prinzip neu aufgestellten harmonischen Dualismus unternahm Arthur v. Öttingen (»Harmoniesystem in dualer Entwickelung«, Dorpat 1866). Der Mollakkord ist bei ihm nicht nur von oben nach unten konstruiert, sondern auch nach seinem obersten Ton benannt; die Tonika der Molltonart (in Öttingens Terminologie »Phonika«) ist nicht ein geleugneter Duraklang, sondern ein Mollakkord als prima ratio; die Molltonart hat nicht stereotyp eine Durdominante, vielmehr zunächst eine Molldominante und erst als Mischgeschlecht (halbphonisch, Hauptmann müßte sagen »Durmoll«) eine Durdominante, wie auch Dur eine Mollsubdominante haben kann (Hauptmanns »Molldur«); zudem werden noch einige weitere mögliche Mischgeschlechter entwickelt. Die Verwandtschaftslehre ist zu größter Klarheit entwickelt, überhaupt ein ganz neuer Ausbau der Theorie angedeutet. Öttingens Arbeit nahm H. Riemann auf und ergänzte sie durch den Ausbau der neuen Bezifferung (s. oben), die damit befähigt wurde, als bequemes Vehikel der harmonischen Analyse (einschließlich des Modulationswesens) der Kompositionen zu dienen. Weiter schlossen sich mehr oder minder eng an: Adolf Thürlings (»Die beiden Tongeschlechter und die neuere musikalische Theorie«, Berl. 1877), Ottokar Hostinsky (»Die Lehre von den musikalischen Klängen«, Prag 1879) und Anton Krisper (»Die Kunstmusik in ihrem Prinzip, ihrer Entwickelung und ihrer Konsequenz«, 1882), der dem Moll mit Durdominante das Dur mit Mollsubdominante als »vollkommenen Durbestimmungsausdruck« gegenüberstellt. Auch Julius Klausers »The septonate and the centralization of the tonal system« (1889) hält wie Hauptmann die Durdominante für Moll fest und nimmt als Melodiegrundlage nicht eine Oktavenskala an, sondern eine Septimenskala mit der Tonika in der Mitte (gahcdef) mit Vertauschung der Namen Dominante und Subdominante. Ähnlich hatte Felix Draeseke (»Die Beseitigung des Tritonus«, 1878) eine Septimenskala z. B. für Cdur h|cdefg|a als Norm aufgestellt. Ebenfalls erwähnenswert, weil originell und nicht ungereimt, ist Friedrich Mertens »Harmonische Klangbildung nach dem Grundakkord gebildet« (Siegen 1891). Das Buch bringt die ärgerliche

Digitized by Google

Neuerung, daß es ace den Cmoll-Akkord nennt; der Gedanke selbst aber, die beiden Akkorde, die dieselbe große Terz haben, als einander besonders nahestehend zu behandeln, ist bestechend. Dasselbe tritt auch bei dem jüngsten Theoretiker Robert Mayrhofer (»Psychologie des Klanges und die daraus hervorgehende theoretisch-praktische Harmonielehre nebst den Grundlagen der klanglichen Ästhetik«, Leipz. 1907) markiert hervor. Leider verfällt dieser neueste Versuch, mit dem Problem des harmonischen Dualismus fertig zu werden, in den pseudowissenschaftlichen Schwulst einer naturwissenschaftlichen Terminologie. Der Respekt vor dem doch erst durch die Generalbaßbezifferung überhaupt zu so verhängnisvollem Ansehen gelangten Baßton ist nicht nur bei Mayrhofer, sondern auch bei Georg Capellen in seinen verschiedenen kleinen, seit 1903 mit großer Prätension auftretenden harmonietheoretischen Schriftchen und auch in der übrigens in viel höherm Maße ernst zu nehmenden »Harmonielehre« von Ludwig Thuille und Rudolf Louis (Stuttg. 1906, 2. Aufl. 1908) so groß, daß diese Autoren im Grunde nur gegen den Gedanken ankämpfen, daß es Harmonien geben könnte, die eine gegensätzliche Begründung erfordern. Freilich hatte diese Überschätzung der Bedeutung des Basses durch die tonphysiologischen Arbeiten eine starke Stütze erhalten.

Besonders hat Helmholtz' »Lehre von den Tonempfindungen« (Braunschw. 1863, 5. Ausg. 1896) einen großen Einfluß auf die neuere Musiktheorie ausgeübt, sofern sie die Rameausche Idee der Begründung der Harmonielehre durch akustische Phänomene wieder aufnahm und mit allen Mitteln der fortgeschrittenen Naturforschung im einzelnen ausführte. Die Lehre von der Tonverwandtschaft hat damit wohl für alle Zeiten eine feste wissenschaftliche Grundlage erhalten; die von einigen andern Theoretikern (Marx, Hauptmann) geahnte und mehr oder minder deutlich ausgesprochene Terzverwandtschaft der Klänge und Tonarten (und zwar auch der gleichgeschlechtigen, z. B. C dur und E dur oder As dur, A moll und F moll oder Cis moll) ist zu einem unumstößlichen Lehrsatz geworden. Ganz verfehlt ist aber Helmholtz' Versuch der Erklärung der Mollkonsonanz und der Unterscheidung von Konsonanz und Dissonanz, die von Öttingen und Lotze (»Geschichte der Ästhetik in Deutschland«, Münch. 1868) treffend kritisiert und, wie bereits angedeutet, von ersterm durch bessere Ausführungen ersetzt wurde. Moll ist eben, wie bereits Goethe zornig bemerkte (vgl. Ferd. Hiller, »Goethes musikalisches Leben«, Köln 1883), kein verdorbenes Dur, sondern selbst etwas dem Dur vollkommen Gleichberechtigtes und in manchen ältern Epochen sogar Vorgezogenes; Dissonanz aber ist nicht Übelklang, sondern Zwieklang — es gibt musikalische Dissonanzen in Fülle, für welche die Theorie der Schwebungen keine Erklärung bringt. Auch die angezogenen Schriften von Hostinsky und Riemann beschäftigen sich näher mit diesen Problemen, und der letztere hat versucht, die Dissonanzlehre auszubauen und nachzuweisen, daß das Musikhören ein Vorstellen, nicht aber ein passives Aufnehmen von Gehörseindrücken ist. Eine Reihe theoretischer Schriften von Otto Tiersch (»System und Methode der Harmonielehre«, Leipz. 1868; »Kurze praktische Generalbaß-, Harmonie- und Modulationslehre«, das. 1876; »Kurzes praktisches Lehrbuch für Kontrapunkt und Nachahmung«, das. 1879; »Kurzes praktisches Lehrbuch für Klaviersatz und Akkompagnement«, das. 1881) ist in der Absicht verfaßt, eine Verschmelzung der Lehren Hauptmanns und Helmholtz' zu bewirken; leider fehlte Tiersch die Gabe, die rechten Formen für die Mitteilung seines in sich übrigens konsequenten Systems zu finden.

Außerhalb des hier angedeuteten Entwickelungsganges der neuern Musiktheorie stehen ein paar französische Werke, nämlich die »Technie harmonique« des Grafen Camille Durutte, die nur in zwei umfangreichen Auszügen des anscheinend sehr weitschichtigen, nicht gedruckten Hauptwerkes bekannt ist (»Esthétique musicale«, Metz 1855, und »Resumé élémentaire de la Technie harmonique«, Par. 1876), und die »Algèbre de l'harmonie« von Anatole Loquin (Bordeaux 1884). Beider Bücher sind überhaupt kaum zu lesen, weil von beispielloser Trockenheit durch ihren Schematismus. Durutte huldigt noch veralteten Anschauungen, deren Provenienz aus Rameaus »Basse fondementale« ersichtlich ist, und deren Beurteilung durch das oben über Sechter und Mayrberger Gesagte mit erledigt ist. Loquin stellt sich auf den Standpunkt der Zwölfhalbtontheorie und entwickelt endlose Akkordtabellen, unter Gleichsetzung der enharmonisch verschiedenen Töne alle möglichen Kombinationen erledigend — gründlich, erschöpfend, aber ohne Führung durch das Chaos der Möglichkeiten. Ein besonnener Theoretiker ist der Engländer Ebenezer Prout (gest. 1909), der eine vielbändige Kompositionslehre herausgegeben hat, deren ersten Teil die »Harmony« bildet (Lond. 1889), doch enthält dieser Teil wenig von den landläufigen Generalbaßschulen Abweichendes. Anerkennung verdienen die Versuche, mit den veralteten Verboten der verdeckten Oktaven und Quinten wenigstens einigermaßen aufzuräumen und eine größere Anzahl Fälle mit Motivierung gutzuheißen. In eine neue Phase schien die musikwissenschaftliche Begründung der Harmonielehre durch die Arbeiten Karl Stumpfs zu treten. Seine nicht beendete, doch in zwei stattlichen Bänden fundamentierte »Tonpsychologie« (Leipz. 1883—90) schien berufen, die wissenschaftliche Begründung der Musiktheorie ganz auf das Gebiet der Psychologie hinüberzuspielen und die letzten Widersprüche gegen den harmonischen Dualismus zu beseitigen. Stumpf hat nämlich die Herleitung der Begriffe Konsonanz und Dissonanz aus der Koinzidenz oder Kollision der Obertöne aufgegeben und an deren Stelle den Begriff der Tonverschmelzung aufgestellt, für welche die Zusammensetzung der Klänge aus Teiltönen nur ein Beispiel, nicht die Ursache ist. Stumpf hat bisher nur die Verschmelzung je zweier Töne untersucht und eine Anzahl Grade der Verschmelzung aufgestellt. Eine Bedeutung für die Theorie der Musik könnten Stumpfs Aufstellungen erst dann gewinnen, wenn es ihm gelänge, nachzuweisen, daß in der Übereinstimmung der Bedingungen für Hervorbringung und Verlauf der Schwingungen der Grund für die Verschmelzung mehrerer Töne zur Einheit des Klanges liegt, und daß diese Verschmelzung ebenso die Vielfachen vom Einfachen aus zusammenfassen kann wie die einfachen Bruchteile vom Ganzen aus. Diesen Weg schienen einige weitere Arbeiten einzuschlagen (»Geschichte des Konsonanzbegriffs«, 1. Teil, Münch. 1897; »Konsonanz und Dissonanz«, Leipz. 1898). Helmholtz' Theorien hält Stumpf für abgetan. Stumpfs Versuch, durch Aufstellung des neuen terminus technicus »Konkordanz« für die Vereinbarkeit konsonanter Intervalle zu konsonanten Akkorden (1910 in der »Festschrift zum 90. Geburtstage von Rochus v. Liliencron« [Leipz.] und



Digitized by Google

1911 in Bd. 58 der »Zeitschrift für Psychologie«) die Brücke von der bisher in der Untersuchung von Zweiklängen steckengebliebenen Tonpsychologie hinüber nach der eigentlichen Musiklehre zu schlagen (von der er zugibt, »daß sie zweifellos auf den Dreiklang in seinen beiden Formen Dur und Moll beruht«), ist zwar keine Lösung des Problems, aber doch ein ehrliches Geständnis, daß mit der bloßen Intervallbetrachtung nicht zum Ziel zu kommen ist.

Das Helmholtzsche Werk wurde auch nach einer andern Seite hin anregend, nämlich zur Erstrebung einer vollkommenen Darstellung der akustischen Reinheit der Intervalle. Ein in England weitverzweigter Gesangverein, die Tonic-Solfa Association, pflegt mit Hilfe einer von J. Curwen erfundenen, äußerst einfachen Notenschrift den Gesang nach den Prinzipien der reinen Stimmung, und man hat auch verschiedene größere und kleinere Harmoniums oder Orgeln konstruiert, die statt der zwölf Werte der gleichschwebenden Temperatur deren 36—53 setzen und fast exakte Verhältnisse ergeben. (Vgl. G. Engel, Das mathematische Harmonium, Berl. 1881; H. Riemann, Katechismus der Musikwissenschaft, Leipz. 1891, und P. v. Janko, über mehr als zwölfstufige gleichschwebende Temperaturen, das. 1901, in Stumpfs »Beiträgen zur Akustik und Musikwissenschaft«, Heft 3.) Auch hat der Engländer A. Ellis (»Proceedings Royal Society«, 1864) Zeichen vorgeschlagen, welche die übliche Notenschrift instand setzen, die Komma-Unterschiede der Tonhöhe auszudrücken. Diese vervollständigte der Japaner Shohé Tanaka (»Studien im Gebiet der reinen Stimmung«, in der »Vierteljahrsschrift für Musikwissenschaft«, 1890). Selbst M. W. Drobisch, zuerst ein prinzipieller Verfechter der zwölf Werte der gleichschwebenden Temperatur für die Oktave, sogar als grundlegender, hat 1877 in einem Aufsatz in den Berichten der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften sich zur Anerkennung der Richtigkeit des Prinzips der reinen Stimmung verstanden. Anderseits verficht G. Engel (»Die Bedeutung der Zahlenverhältnisse für die Tonempfindung«, Dresd. 1892) das schon von Hauptmann behauptete Bedürfnis des Ohres, gewisse Intonationen im Widerspruch gegen die Aufstellungen der Akustik höher oder tiefer zu nehmen (Leittöne, Septimen), ohne darum die prinzipielle Bedeutung jener anzuzweifeln. Der Versuch von Karl Eitz (»Das mathematisch reine Tonsystem«, Leipz. 1891), die Ergebnisse der Bestrebungen für Einführung reiner Stimmung der praktischen Musiktheorie einzuverleiben (mit neuer Terminologie), wird schwerlich über die Gelehrtenstuben hinaus ernst genommen werden. Auf Trugschlüssen beruhen Eitz' vermeintliche Verbesserungen des Schulgesangsunterrichts mit Hilfe einer erweiterten Solmisationslehre aus 21 Tonsilben innerhalb der Oktaven (mit Doppelnamen für die zwölf Stufen mit Ausnahme von d, g und a); es ist daher zu warnen, seiner »Tonwortmethode« weitere Verbreitung zu gewähren. Wenn nun wenig Aussicht ist, daß die reine Stimmung jemals die temperierte ganz verdrängen wird, so ist der Grund dafür nicht etwa in dem Antagonismus einer Partei (der »Chromatiker«: J. H. Vincent [»Die Einheit in der Tonwelt«, Leipz. 1862], Melchior Sachs [»Untersuchungen über das Wesen der Tonarten«, Demmin 1884], O. Quantz und A. Hahn; auch der Erfinder der chromatischen Terrassenklaviatur Paul v. Janko ist hier zu nennen), die im Gegenteil auch die letzten Unterscheidungen der enharmonisch (annähernd) identischen Töne (z. B. cis — des) aus der Notenschrift und Theorie entfernen möchte, sondern vielmehr in der glücklichen Eigenschaft unseres Ohres zu suchen, sehr kleine Tonhöhenunterschiede zu ignorieren und temperierte Intervalle und Akkorde für reine hinzunehmen.

### II. Kontrapunkt.

Über die Kontrapunktlehre können wir uns kurz fassen. Sie ist die älteste Form der Lehre des mehrstimmigen Satzes und bildete sich im 14.—16. Jahrh. zu höchster Vollkommenheit aus. Die Unterscheidung vollkommener und unvollkommener Konsonanzen, auf welche die Hausregeln der Kontrapunktlehre basiert sind, entstammt dieser Zeit, was sich deutlich genug darin ausspricht, daß man kein Lehrbuch des Kontrapunktes in die Hand nehmen kann, ohne auf Schritt und Tritt lateinischer, mindestens italienischer Terminologie zu begegnen. Heinrich Bellermanns »Kontrapunkt« (Berl. 1861, 3. Aufl. 1887) sieht wie ein Stück mittelalterlicher Musikgeschichte aus und nicht wie ein Handbuch für einen Zweig des heutigen Kompositionsunterrichts. S. W. Dehns Manier war es auch, Theorie vorzutragen im Gewande der Musikgeschichte und mit großem Zitatenapparat; es ist daher dankbar anzuerkennen, daß der Herausgeber der Dehnschen »Lehre vom Kontrapunkt, dem Kanon und der Fuge« (Berl. 1859, 2. Aufl. 1883), Bernhard Scholz, mit solchem gelehrt aussehenden Pathe sparsam gewesen ist und ohne Zweifel das Dehnsche Manuskript wesentlich vereinfacht hat; vollends ist davon abgesehen in der 1904 von Scholz allein mit seinem Namen gezeichneten »Lehre vom Kontrapunkt und der Nachahmung«. Frei von gelehrtem Wesen, aber befangen im alten Schema (doch ohne die Kirchentöne) ist E. F. Richters »Lehrbuch des einfachen und doppelten Kontrapunktes« (Leipz. 1872, 11. Aufl. 1904) sowie das ganz in dessen Fußtapfen tretende »Lehrbuch des einfachen, doppelten, drei- und vierfachen Kontrapunktes« von S. Jadassohn (das. 1884, 5. Aufl. 1909). Auch L. Bußlers Kontrapunktlehre (»Der strenge Satz«, Berl. 1877) klammert sich zu sehr an die Tradition an und vermag von den neuen Fortschritten in der Erkenntnis der Gesetze der Tonverbindungen nicht genug Nutzen zu ziehen; er steht mit der überlieferten Intervallentheorie und der Zugrundelegung der Kirchentonarten für die Studien im »strengen« Satz neben Bellermann, was um so auffälliger ist, als seine »Praktische Harmonielehre« (das. 1875) das Verbot verdeckter Oktaven und Quinten für ein Hirngespinst der Theoretiker erklärt. Otto Tiersch (»Kurzes praktisches Lehrbuch für Kontrapunkt und Nachahmung«, Leipz. 1879) sucht die Ansicht Dehns und Richters, daß der Kontrapunkt aus der Harmonielehre herauszuwachsen habe, in umfassenderer Weise zu betätigen als die genannten ältern Lehrer und überträgt die Grundsätze seines Systems der Harmonielehre auf den Kontrapunkt. Er stellt dabei eine sehr große Zahl von Regeln auf, deren Berechtigung jedoch nur zum Teil anerkannt werden kann. Einen ähnlichen Versuch machte H. Riemann mit seiner »Neuen Schule der Melodik« (Hamb. 1883), die zwar als Entwurf einer Lehre des Kontrapunktes bezeichnet ist, indes für den freien eigentlichen Kontrapunkt (ohne gegebene Harmonie) nur wenige allgemeine Anweisungen enthält und den doppelten Kontrapunkt, Kanon und Fuge gar nicht in ihren Bereich zieht, sondern doch eigentlich nur ein Lehrbuch der Figuration und harmonischen Analyse ist. Riemann brachte daher später noch ein besonderes »Lehrbuch des einfachen, doppelten und imitierenden

Digitized by Google

Kontrapunktes« (Leipz. 1888, 2. Aufl. 1903), das die zu Anfang des 16. Jahrh. antiquierte sukzessive Stimmenkonzeption zum Ausgang nimmt und in diesem Sinn also noch weiter zurückgreift als Bellermann und Fux, übrigens aber auf dem Boden der Harmonielehre steht. Einer bedeutenden Verbreitung erfreut sich das unter Cherubinis Namen von dessen Schüler Halévy herausgegebene »Lehrbuch des Kontrapunktes«, das in neuer Bearbeitung von Gustav Jensen (nach dessen Tode druckfertig gemacht von O. Klauwell, Köln 1896; 2. Aufl. bearbeitet von R. Heuberger, Leipz. 1911) erschien. Auch Cherubinis Lehrbuch (sogar in diesen Überarbeitungen) ist nicht frei von jener Häufung leerer Oktaven und Quinten, die so wenig mit der Praxis der Meister zusammenstimmt. Ganz anders sehen die Musterbeispiele in Eb. Prouts »Counterpoint« (Lond. 1890) aus, doch hält Prout merkwürdigerweise noch an gänzlich veralteten Verboten fest. Immerhin muß man anerkennen, daß Prouts Arbeit ein Versuch ist, die richtige Kontrapunktlehre im Banne des harmonischen Wissens zeitgemäß umzugestalten. Prouts »Double counterpoint and fugue« (1891) hält sich im herkömmlichen Gleis, belegt aber die Darstellung mit guten Beispielen; für die Anlage von Kanons gibt Riemanns »Kontrapunkt« im Anschluß an die Praxis Bachs einen neuen Weg an die Hand, nämlich die Variierung eines gegebenen Cantus firmus durch die verschiedenen Arten kanonischer Bildung. Die Fugenlehre hat seit Moritz Hauptmanns »Erläuterungen zu J. S. Bachs Kunst der Fuge« und desselben Aufsatz »über die Beantwortung des Fugenthemas« nur wenig Bereicherung erfahren. Zu erwähnen sind nur Debrois van Bruycks »Technische und ästhetische Analysen des Wohltemperierten Klaviers« (Leipz. 1867), die 1889 eine neue Auflage erlebten, Jadassohns »Lehre vom Kanon und der Fuge« (das. 1884, 2. Aufl. 1898), desselben »Erläuterungen zu ausgewählten Fugen aus dem Wohltemperierten Klavier« und Riemanns »Katechismus der Fugenkomposition« (das. 1890—94, vollständige Analyse des »Wohltemperierten Klaviers« und der »Kunst der Fuge« von Bach) und der zweite Band von dessen »Großer Kompositionslehre« (»Der polyphone Stil«, Stuttg. 1902). Auch die Fugentechnik hat durch Eb. Prout eine ausführliche Darstellung erhalten (»Fugue«, 1891; »Fugal analysis«, 1892), die in vielen wesentlichen Punkten sich derjenigen Riemanns anschließt, aber sich ablehnend gegen dessen Nachweis des achttaktigen Periodenaufbaues auch in der Fuge verhält. Ohne Zweifel zählen Prouts Bücher zu den bedeutsamsten neuern Erscheinungen auf dem Gebiete der Musiktheorie. Mit einiger Enttäuschung legt man Felix Draesekes »Der gebundene Stil; Lehrbuch für Kontrapunkt und Fuge« (Hannov. 1902, 2 Bde.) aus der Hand, das eigentliche Anleitungen überhaupt nicht gibt und auch in seinen Beispielen nicht einwandfrei ist. Ein Buch mit guten Beispielen, aber ohne bestimmter orientierende Gesichtspunkte ist das von André Gédalge: »Traité de fugue« (1. Bd., Par. 1904; deutsch von E. Stier als »Lehrbuch der Fuge«, 1. Teil: Die Schulfuge, Braunschw. 1907).

### III. Kompositionslehre.

Es fehlte vor Marx keineswegs an Werken, die den Anspruch machten, vollständige Lehrbücher der Tonsetzkunst zu sein; doch beschränkten sie sich fast ausnahmslos auf die Abhandlung der Harmonielehre und allenfalls des Kontrapunktes. Reicha hatte zwar der Melodie ein besonderes Buch gewidmet (»Traité de mélodie«, 1814), war aber damit hinter ältern Behandlungen derselben Materie zurückgeblieben (Mattheſons »Kern melodischer Wissenschaft«, 1737; Riepels »Anfangsgründe zur musikalischen Setzkunst«, 1752—86, 6 Tle.; Marpurgs »Anleitung zur Singkomposition«, 1758); ein Werk aber, dessen zweiter und dritter Band noch heute einer Neuherausgabe würdig wären, weil tatsächlich bis heute nichts gleich Eingehendes und gleich feinsinnig musikalisch Durchgeführtes über die Grundlagen der musikalischen Formgebung, über die Natur der musikalischen Satzbildung (Phrasierung) geschrieben worden ist: Heinrich Christoph Kochs »Versuch einer Anleitung zur Komposition« (Rudolst. u. Leipz. 1782—93, 3 Bde.), war fast gar nicht bemerkt worden und blieb trotz Fétis' Begeisterung für dasselbe auch in der Folge fast unbekannt. Koch steht im (einfachen) Kontrapunkt nichts andres als den mehrstimmigen Satz. Den doppelten Kontrapunkt und die strengen Formen der Imitation schließt er aus und verweist auf Marpurgs »Abhandlung von der Fuge« (1753—54). Mit andern Worten: Koch stellte sich ganz auf den Boden, aus dem die Werke seines großen Zeitgenossen Haydn erwuchsen; seine Kompositionslehre ist der erste Versuch einer Satzlehre im Stil unsrer Kunstepoche. Eine eigentliche Fortentwickelung der Kompositionslehre hat seit Marx kaum stattgefunden; die Kompositionslehren von Lobe (Leipz. 1850—67, 4 Bde.; in neuer Bearbeitung von H. Kretzschmar 1884—87) und Reißmann (Berl. 1866—71, 3 Bde.) begnügen sich in der Hauptsache mit der Adoption der Marxschen Anordnung des Stoffes und sind oder wollen sein vollständige Lehren des Satzes von den allerersten Anfängen bis hinauf zur Komposition einer Oper, einschließlich der Lehre vom Umfang und der Behandlungsart der Instrumente (Instrumentation). Ein seltsamer Versuch, dem Wesen der thematischen Erfindung auf den Grund zu kommen, ist W. Dyckerhoffs »Kompositionsschule« (Leipz. 1870—76, 3 Tle.). Ihm schließt sich an (auch in der Terminologie) Friedrich Zimmer mit seinen »Studien über das deutsche Volkslied« (Quedlinb. 1881), einer Art Statistik der einfachsten Tonfolgen in einer größern Anzahl von Volksliedern; diese Schrift ist indes immerhin deshalb mehr wert, weil sie nicht haltlose Spekulation, sondern ein wenn auch noch so trockner Beitrag zur Ergründung der Natur des Volksliedes ist. Viel höher steht Ludwig Bußlers »Elementarmelodik« (Leipz. 1879), die von Anfang an Melodisches und Rhythmisches ungetrennt im Auge behält, freilich aber über eine gewisse Trockenheit nicht hinauskommt.

Ein wenig beachtetes Werk, die »Populären Vorträge über Bildung und Begründung eines musikalischen Urteils« von Herm. Küster (Leipz. 1871—74, 4 Bde.), das unter diesem Titel eine Kompositionslehre birgt, die sehr viel Vortreffliches enthält, meidet auch die sonst überall zu findende falsche Begründung der Taktlehre.

Ein Prediger in der Wüste war Jérôme Joseph de Momigny, der ungehört oder vielmehr verlacht und geschmäht in seinem Werke »Cours complet d'harmonie et de composition d'après une théorie neuve« (Par. 1806, 3 Bde.) und in dem zweiten Bande des Musikteils der »Encyclopédie selon l'ordre des matières« (das. 1818) zum erstenmal die gänzliche Verrottung des rhythmischen Verständnisses aufdeckte, die Folge »leicht-schwer« als Grundlage aller musikalischen Gestaltung nachwies, zugleich aber die Unterscheidung männlicher und weiblicher Endungen



Digitized by Google

umständlich motivierte. Momigny fundamentierte tatsächlich die gesamte moderne Phrasierungslehre, wurde aber nicht verstanden, obgleich er bis zur Analyse vollständiger Symphoniesätze fortschritt. So konnte es geschehen, daß auch auf diesem Gebiete zuerst neue Namen zu Ansehen gelangten. Das Buch »Allgemeine Theorie der musikalischen Rhythmik seit J. S. Bach« (Leipz. 1880) von dem besonders durch Arbeiten über die Metrik der alten Griechen verdienten Rudolf Westphal sprach es mit stärkerm Nachhall aus, daß unser Verständnis für die Rhythmik ganz unglaublich verkümmert ist, und daß wir in Theorie und Praxis nur noch von Taktstrich zu Taktstrich empfinden. Nun bemerkte man, daß einige Jahre früher Mathis Lussy in seinem »Traité de l'expression musicale« (Par. 1873) ganz ähnliches gesagt und gegen verkehrte Auffassungen und verkehrte Bogenbezeichnungen vieler Einzelstellen in unsern Klassikerausgaben protestiert hatte; die Anläufe zu einem System der Rhythmik, die Lussy macht, sind dagegen nur teilweise geglückt, zum Teil wirklich verfehlt. Erst nach weitern 20 Jahren wurden auch Momignys verunglückte Reformbestrebungen wieder aufgedeckt, und zwar durch H. Riemann, der selbst seit 1882 zunächst mit Aufsätzen in verschiedenen Zeitschriften, dann aber in seiner »Vergleichenden Klavierschule« (Hamb. 1883, »System« und »Methode«) und in den beiden systematischen Werken »Musikalische Dynamik und Agogik, Lehrbuch der musikalischen Phrasierung auf Grund einer Revision der Lehre von der musikalischen Metrik und Rhythmik« (Hamb. 1884) und »System der musikalischen Rhythmik und Metrik« (Leipz. 1904) sich zum Hauptvertreter der Phrasierungsbewegung machte. Er entwarf einen vollständigen Neuaufbau der Formenlehre in seinem »Katechismus der Kompositionslehre« (Leipz. 1889, 4. Aufl. 1910). Ein bedeutsames Ergebnis der Riemannschen Theorie der Phrasierung ist eine Verfeinerung der Notenschrift in seinen sogen. Phrasierungsausgaben, die gerade im kleinen den Aufbau der Tonstücke anschaulich darlegen. Bedeutsame Erscheinungen auf dem neuen Gebiete der Literatur der Phrasierungstheorie sind die Schriften von Karl Fuchs: »Die Zukunft des musikalischen Vortrags« (Danz. 1884) und »Die Freiheit des musikalischen Vortrags« (das. 1885). Schätzbare Beiträge zu einer Theorie des musikalischen Ausdrucks gab auch O. Klauwell (»Der Vortrag in der Musik«, Berl. 1888). Bedauerliche Rückfälle in die von Westphal gegeißelte Lehrweise zeigt dagegen Franz Kullaks »Der Vortrag in der Musik am Ende des 19. Jahrhunderts« (Leipz. 1898). Einen nur wenig glücklichen Versuch, um Riemann herum oder über ihn hinauszukommen, machte O. Tiersch mit seiner »Rhythmik, Dynamik und Phrasierungslehre« (Leipz. 1886). Bemerkenswerte Ansätze zu einem Fortschritt in der Theorie des Vortrags enthält A. J. Christianis nachgelassenes Werk »Das Verständnis im Klavierspiel« (Leipz. 1886). Auch der Amerikaner W. S. B. Mathews (»How to understand music«, Philadelphia 1888, 2 Bde.) bemüht sich eifrig um die Klarlegung der Elemente der Formenlehre. Die Schwierigkeit, einen Weg zu finden, wie man die musikalische Rhythmik, deren Theorie jetzt ihren Ausbau erfährt, rationell lehren könne, d. h. nicht vom Katheder, sondern mit fortlaufender praktischer Übung, ist gehoben, seit das Musikdiktat sich als vorzüglichstes Mittel, die Auffassung und Vorstellung von melodisch-rhythmischen Tonbildern zu kräftigen und systematisch fortzubilden, herausgestellt hat (vgl. Riemann, Katechismus des Musikdiktats, Leipz. 1889, 3. Aufl. 1910).

Für die Formenlehre und Instrumentationslehre sind noch zu registrieren: Jadassohn, »Die Formen in dem Wesen der Tonkunst« (Leipz. 1889, 8. Aufl. 1901) und »Lehrbuch der Instrumentation« (das. 1889, 2. Aufl. 1907), durch die Jadassohns »Kompositionslehre« mit dem vierten und fünften Band ihren Abschluß erhalten hat. E. Prout hat sich in seiner Formenlehre (»Musical form«, Lond. 1893; »Applied forms«, 1895) bezüglich des Aufweises des Periodenbaues und der möglichen Störungen der schlichten Symmetrie durch Taktzahlen (8 = 1, 4 = 5 ꝛc.) an Riemann angeschlossen. Den Abschluß seines Werkes bildet eine weitschichtige Instrumentationslehre (1898, 2 Bde.). An neuen Instrumentationslehren ist kein Mangel, doch sind die meisten nur als brauchbare Handbücher zu bezeichnen (so die von H. Kling und die von Rich. Hofmann); vgl. auch die Katechismen von E. Prout (1878; deutsch von Bachur, Leipz. 1904) und H. Riemann (»Musikinstrumente«, 3. Aufl., das. 1904; »Orchestrierung«, 2. Aufl. 1910); die Arbeit Prouts beansprucht einen höhern Wert und stellt sich neben die neue große Instrumentenlehre des belgischen Musikgelehrten Fr. Aug. Gevaert (»Nouveau traité des instruments«, Par. 1886; deutsch von H. Riemann, Leipz. 1887), ein Werk, das dem Berliozschen vollständig gleichwertig, in vieler Beziehung aber ihm überlegen ist. Die Fortsetzung bildet eine »Anleitung zum Instrumentieren« (»Cours méthodique d'orchestration«, 1890). Gevaert (gest. 1908) zeigt sich in beiden Büchern als ein Lehrmeister ersten Ranges.

**Mutation**, s. Botanik, S. 117.

**Mütterheime**, s. Säuglingsschutz.

**Mutterkorn.** Ein Teil der in den Getreideähren vorkommenden Mutterkörner fällt vor der Ernte aus, ein andrer Teil wird beim Dreschen sehr fein zerschlagen, bleibt trotz Trieure und Siebe beim Saatgut und gelangt mit diesem wieder auf den Acker. Wird M. (oder doch Bruchstücke desselben) im Herbst 10 cm und tiefer in die Erde gebracht und gelangt es im Frühjahr an die Erdoberfläche, so keimt es. Bleibt es in der Tiefe, so kann es unter Umständen reichlich keimen, die Apothecien erreichen aber nicht die Oberfläche. Auch zwei Jahre trocken aufbewahrte Körner fruchten im Acker reichlich; im Herbst ausgelegte Körner können aber auch ein Jahr unter Keimbedingungen liegen und keimen erst im folgenden. Auf einer 32proz. Chlorkaliumlösung schwimmen kleine Mutterkornstücke, während vollwertige Getreidekörner untersinken. Dies Verhalten bietet ein Mittel zur Abscheidung des Mutterkorns (das aber hierdurch seine Keimkraft nicht verliert; das Getreide leidet dabei nicht wesentlich). Das abgeschiedene M. muß, wenn es nicht an Drogisten verkauft wird, durch Feuer oder tiefes Eingraben an ein Jahr lang nicht wieder zu berührender Stelle unschädlich gemacht werden.

**Mutterschutz**, s. Säuglingsschutz.

**Mycetozōa**, s. Myxomyzeten.

**Mykodermin**, s. Abfallhefe.

**Mylonit** (v. griech. mylos, die Mühle), ein durch Gebirgsdruck (Dynamometamorph) entstandenes, gleichsam innerlich zermahlenes breccienartiges Gestein mit ausgesprochener Trümmer-, Mörtel- oder Kataklasstruktur (sogen. mylonitische Struktur). Man unterscheidet je nach der Natur des primären Gesteins, durch dessen Zermalmung der M. entstanden ist, Granitmylonite, Dioritmylonite, Gneismylonite ꝛc.

Digitized by Google

**Myxobakterien.** Die 1892 von Thaxter zur Gruppe der M. zusammengestellten Organismen haben die Eigentümlichkeit, daß sie Ansammlungen mikroskopisch kleiner Stäbchen bilden, die sich bei fortschreitender Entwickelung zu bestimmt geformten Sporenbehältern (Sporangien) umwandeln. Diese Sporenbehälter sitzen bisweilen als kugelige oder zapfenförmige Ballen der Unterlage auf, bisweilen sind sie durch einfache oder verzweigte Stiele über die Unterlage emporgehoben. Sie sind von einer widerstandsfähigen Wand umgeben und enthalten im Innern kugelrunde oder seltener ovale Sporen, die mit einer Hülle umgeben sind. Die Sporen keimen unter günstigen Umständen, indem sie sich stabförmig in die Länge strecken; die Vermehrung der Stäbchen erfolgt durch einfache Zweiteilung. Diese Vermehrungsweise der Stäbchen, die übereinstimmung ihrer Form und Größe mit derjenigen gewisser Bakterien, ihre Befähigung zu eigner Ortsbewegung veranlaßten Thaxter, die M. als besondere Gruppe den Spaltpilzen anzuschließen. Andre Forscher, die sich mit diesen Organismen beschäftigten, wie Baur (1901) und Quehl (1906), sind ihm darin gefolgt. In neuerer Zeit sind aber von Vahle gegen diese Auffassung gewichtige Einwände geltend gemacht worden. Vahle konnte Reinkulturen von einigen M. gewinnen und den Bau wie den Entwickelungsgang dieser Gebilde eingehend studieren. Er fand, daß die von ihm untersuchten Arten, nämlich Myxococcus ruber, Myxococcus rubescens, Myxococcus virescens, Polyangium fuscum und Chondromyces crocatus, von Stäbchen gebildet werden, die im Gegensatz zu den Stäbchen der Bakterien keine von dem Zellinhalt wesentlich verschiedene Zellwand besitzen. Die für die Bakterienzellen so charakteristische Schleimbildung fehlt den Zellen der M. ebenfalls, wenngleich die Oberfläche der Stäbchen klebrig ist und dadurch ein festes Aneinanderhaften der zur Ansammlung vereinigten Stäbchen bedingt. Die Beweglichkeit der Myxobakterienzellen beruht nicht wie diejenige der Bakterienzellen auf dem Vorhandensein von Geißeln, sondern wahrscheinlich auf Kontraktionen der klebrigen Oberfläche. Die Zweiteilung der Bakterienstäbchen erfolgt durch eine Querwandbildung; bei den Stäbchen der M. findet dagegen eine einfache Durchschnürung statt. Darauf beruht es auch, daß die Stäbchen der M. höchstens zu zweit aneinanderhängend gefunden werden, wenn eben die Durchtrennung noch nicht vollständig erfolgt ist, während die Stäbchenbakterien stets oder doch gelegentlich zu längern Fäden verbunden bleiben. Auch der Zellinhalt ist bei den M. von dem der Bakterien nicht unwesentlich verschieden. Vahle konnte durch Färbung regelmäßig in den Stäbchen zwei rundliche, bisweilen spindelförmige Körper sichtbar machen, die er geneigt ist, für Zellkerne zu erklären. Sie teilen sich bei der Durchtrennung der Stäbchen oder kurz nachher, so daß jede Tochterzelle immer wieder zwei der angeblichen Kerne führt. Als Reservestoffe konnten in gut ernährten Stäbchen Fetttröpfchen und Volutinkugeln nachgewiesen werden. Am auffälligsten aber zeichnen sich die M. durch die Bildung der Sporangien aus, die bei den Bakterien kein Analogon hat. Vahle kommt auf Grund seiner eingehenden Untersuchungen zu dem Schluß, daß die systematische Stellung der M. bei den Spaltpilzen nicht haltbar sei, daß vielmehr die M. sich unmittelbar der Gruppe der Akrasieen unter den Myxomyzeten (s. d.) anschließen. Die Stäbchen sind nach seiner Ansicht stabiler gewordene Amöben, ihre Ansammlungen entsprechen den Aggregatplasmodien der Akrasieen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die zu den Akrasieen gestellten Diktyosteliazeen und Guttulinazeen in mehrfachen Beziehungen große Ähnlichkeit mit den M. aufweisen. Die Zellen der Diktyosteliazeen haben freilich noch ganz den amöboiden Charakter, aber diejenigen der Guttulinazeen zeigen in ihrer gewöhnlich als Limax-Form beschriebenen Gestaltung eine Annäherung an das Verhalten der Stäbchen bei den M. Die Sporangienbildung verläuft in beiden Gruppen ganz ähnlich, wie sie für die M. beschrieben worden ist, und auch in dem Verhalten derselben bei der Sporenbildung besteht insofern volle übereinstimmung, als sich einfach die Zellen aus der vegetativen Form zur kugelrunden Spore zusammenziehen, während bei den Bakterien die Sporenbildung durch Umlagerung des lebenden Inhalts in einer Mutterzelle vor sich geht.

**Myxödem**, s. Hormone, S. 410.

**Myxomyzeten** (Myxomycetes, Schleimpilze; Mycetozoa, Pilztiere). Eine Reihe von neuern Untersuchungen, die sich mit den M. beschäftigten, haben neue Aufschlüsse über den Entwickelungsgang dieser Formen und insbes. über das Verhalten ihrer Zellkerne gebracht, wodurch die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gruppe und ihre Stellung in dem System der niedern Organismen in ein neues Licht gerückt erscheinen. Man unterschied bisher unter den M. drei Abteilungen: Myxogasteres, Phytomyxinae, für die man neuerdings aus Prioritätsgründen den Namen Plasmodiophoraceae verwendet, und Acrasieae, und man war geneigt, die Vertreter der letztern Abteilung als die einfachern Urformen anzusehen, aus deren Verwandtschaftskreis die höherstehenden Myxogasteres und mit ihnen die Plasmodiophoraceae durch phylogenetische Fortentwickelung hervorgegangen seien. Nach den neuern Forschungsergebnissen sind aber in dem Entwickelungsgang der Akrasieen und Myxogasteres so durchgreifende Unterschiede vorhanden, daß an eine nahe verwandtschaftliche Beziehung zwischen den beiden Gruppen nicht gedacht werden kann. Die Plasmodiophorazeen erscheinen dagegen im Lichte der neuern Forschungen den Myxogasteres näher gerückt. Sie bilden gewissermaßen nur eine biologische Gruppe der letztern, in der durch die parasitische Lebensweise im Innern der Zellen höherer Pflanzen die dauernde Beweglichkeit der Plasmodien frühzeitig verloren gegangen und die Ausbildung eigner Sporenbehälter bei der Sporenentwickelung als überflüssig aufgegeben worden ist. Beiden Gruppen ist aber gemeinsam die Einleitung der Entwickelung durch ein aus der Sporenkeimung hervorgehendes Flagellatenstadium, während den Akrasieen die begeißelten Schwärmer gänzlich fehlen. Nach den Untersuchungen von Jahn tritt in dem aus der Sporenkeimung der Myxogasteres hervorgegangenen nackten einzelligen Protoplasmakörper alsbald eine Kernteilung ein, in deren Verlauf im Zusammenhang mit der Kernfigur die Anlage der Geißel an jeder Zelle als kleine Ausstülpung des Zellplasmas sichtbar wird. Die aus der Sporenkeimung hervorgegangenen Schwärmer ernähren sich durch Verzehren von Bakterien, kleiner Flagellaten oder andrer organischer Partikelchen; sie wachsen und teilen sich mehrfach nach voraufgegangener Karyokinese. Die Geißeln gehen den Abkömmlingen des Keimlings früher oder später verloren, so daß an Stelle der Schwärmer Amöben treten, die sich vermittelst Pseudopodien kriechend bewegen. Treten ungünstige Lebensumstände ein, so umgeben sie sich mit einer derben Wandschicht und bilden Ruhe-

Digitized by Google

stadien, die bei Wiedereintritt günstiger Bedingungen die Umhüllung sprengen und als Schwärmer oder als Amöben weiterleben. Die durch wiederholte Teilungen aus den Keimlingen hervorgegangenen Amöben sind nach den Forschungsergebnissen Jahns als Geschlechtszellen anzusehen. Sie kopulieren zu zweien miteinander, wobei die beiden Kerne zu einem diploiden Kern vereinigt werden, während die beiden Plasmaleiber zusammen den Anfang eines Plasmodiums bilden. Indem das Plasmodium durch Nahrungsaufnahme wächst und durch aufeinanderfolgende in gleichem Rhythmus fortschreitende typische Kernteilungen vielkernig wird, geht es der Reife entgegen und schickt sich an zur Sporangienbildung. In der Natur wie in den Kulturen, die aus zahlreichen Sporen erzogen worden sind, finden sich immer viele durch Amöbenkopulation entstandene Plasmodien nebeneinander vor. Diese Plasmodien verschmelzen miteinander und bilden ein einheitliches großes Plasmodium. Die frühere Anschauung, wonach die Plasmodien dadurch zustande kommen, daß zahlreiche Amöben sich vereinigen, ist demnach falsch, die Plasmodien sind immer das Produkt eines Sexualprozesses, ihre Kerne sind diploid, während die Amöben haploide Kerne besitzen. Wo die Plasmodien mit Amöben zusammentreffen, da werden die letztern von dem Protoplasma der erstern umflossen, in eine Verdauungsvakuole eingeschlossen und in gleicher Weise wie andre organische Nahrungsstoffe verzehrt. Während sich aus dem vegetativen Protoplasma des Plasmodiums das Sporangium mit Wand und Kapillitium aufbaut, bleiben die Zellkerne unverändert diploid. Unmittelbar vor der Sporenbildung aber tritt, wie Strasburger bereits 1884 bei Trichia gesehen hatte, eine gleichzeitige mitotische Teilung der Kerne ein, die von Jahn und Kränzlin als Reduktionsteilung erkannt worden ist. Infolge dieser Kernteilung empfangen die Sporen wiederum die haploiden Kerne, die in der Folge den Abkömmlingen des durch die Keimung entstehenden Schwärmers die Natur von Sexualzellen aufprägen. Bei den Plasmodiophorazeen ist das Verhalten der Zellkerne weniger gut bekannt, indessen ist durch Untersuchungen von Meire und Tison an Sorosphaera wahrscheinlich gemacht, daß auch hier der Sporenbildung eine Reduktionsteilung des Zellkerns vorangeht, eine Anschauung, die auch noch durch die eigentümliche Gruppierung der Sporen bei Tetramyxa gestützt wird. Zu welcher Zeit im Entwickelungsgang die Kernverschmelzung sich abspielt, die das Kernei der Reduktionsteilung bildet, ist nicht bekannt, doch ist wohl anzunehmen, daß auch bei den Plasmodiophorazeen das Plasmodium diploide Kerne besitzt. Die Myxogasteres und die Phytomyxinae zeigen in ihrem Entwickelungsgang entschieden verwandtschaftliche Beziehungen zu den Rhizopoden, die nach den Angaben der zoologischen Literatur ebenfalls während ihres vegetativen Lebens diploide Kerne haben, während der haploide Zustand nur unmittelbar vor der Gametenbildung durch Reduktionsteilung erreicht wird. Allerdings sind die Bildung mehrkerniger Plasmodien in beiden Gruppen wie auch die hochgradige Differenzierung bei der Sporangienbildung der Myxogasteres Merkmale, welche die M. über die Grenzen des Protozoenreichs hinaus und zu einer eignen Gruppe erheben. Die dritte Gruppe der M., nach der bisherigen Einteilung die Acrasieae, müssen wohl in Zukunft als eine besondere Abteilung den M. im engern Sinn an die Seite gestellt werden. Die bei der Keimung der höhern M. regelmäßig auftretenden begeißelten Schwärmer fehlen den Akrasieen vollständig. Die aus der Sporenkeimung hervorgegangene einkernige Amöbe teilt sich alsbald nach einer sehr einfachen mutatischen Kernteilung in zwei Amöben, die durch Nahrungsaufnahme wachsen und sich sehr schnell durch fortgesetzte Zweiteilung vermehren und zu Aggregatplasmodien sich vereinigen. Bei diesen Vorgängen wie auch bei der Ausbildung der Reproduktionsorgane hat man bisher keinerlei auffällige Kernteilungserscheinungen beobachten können. Es scheint demnach zunächst, als ob die Akrasieen keine Andeutung einer geschlechtlichen Fortpflanzung besitzen. Von besonderm Interesse sind noch die Beobachtungen von Pinoy, der fand, daß die Akrasieen mit Bakterien in Symbiose leben, und daß auch die Färbung gewisser Akrasieensporangien auf der Farbstoffproduktion der mit ihnen vergesellschafteten Bakterien beruht.

---

# N.

**Nabatäer**, s. Petra.

**Nachchromierverfahren** } s. Färberei, S. 249.
**Nachkupfern** }

**Nachtarbeit**, s. Arbeiterfrage.

**Nackesche Walzenegge**, s. Landwirtschaftliche Maschinen.

**Nadelsteine**, s. Schmuckteine.

**Nadu**, s. Voandzeia Poissini.

**Nägel**, s. Hand, S. 379.

**Nägelstedt** } s. Ausgrabungen, S. 55, 56.
**Namdalen** }

**Narodniki** (russ., v. narod, »Volk«), die Vertreter der Heimatkunst in Rußland mit engerm Anschluß an die Wirklichkeit als Turgenjew, Grigorowitsch, Wladimir Dahl und Pissemskij, die ebenfalls bereits Typen des Volkes zu zeichnen versucht hatten, doch noch in Tendenz oder Romantizismus befangen waren. Sie selbst gingen in der realistischen Darstellung der leiblichen und geistigen Misere oft zu weit. Ihre Blütezeit waren die 1860er und 1870er Jahre. Die hauptsächlichsten von ihnen sind Pawel Jakuschkin (1820—1872), Nikolaj Pomjalowskij (1835—63), der Schilderer des städtischen Proletariats, Wasil Slepcow (1836—78), Feodor Reschetnikow (1841—71), Alexander Levitow (1842—77), Gleb Uspenskij (1840—1902), dessen Vetter Nikolaj, der Humorist der Gruppe, und Nikolaj Zlatovratskij (geb. 1845).

**Narsarsukit**, honiggelbes Mineral, fluorhaltiges Natriumeisentitanosilikat $Na_8FeFTi_2Si_{12}O_{32}$, findet sich in tafeligen, sehr gut prismatisch spaltenden tetragonalen Kristallen, glas- bis perlmutterglänzend, Härte 7, spez. Gew. 2,75, ziemlich häufig in den Pegmatitgängen von Narsarsuk, Distrikt Julianehaab, Südgrönland.

**Nasr el-Mulk**, ältestes Glied der persischen Herrscherfamilie, studierte in Europa, besonders in Oxford, und wurde Oktober 1910 nach dem Ableben von Ali Resa Chan in Vertretung des minderjährigen Schahs Achmed Mirsa zum Regenten von Persien gewählt. Er nahm die Wahl nur zögernd an und hielt erst nach längern Reisen in Europa 8. Febr.

Digitized by Google

1911 seinen Einzug in Teheran. Er gilt als guter Staatsmann, besitzt aber schwerlich die starke Hand, die Persien zurzeit nötig hat.

**Naßfäule**, s. Kartoffelkrankheiten, S. 452.

**Naßläufer**, s. Wassermesser.

**Natriumanilarsinat** und **Natriumarsanilat**, s. Atoxyl.

**Natriumsuperoxyd** stellt man in einem Ofen dar, dessen Heizkammern durch absperrbare Kanäle nach Art eines Ringofens untereinander in Verbindung stehen. Das Natrium wird in flachen Kasten in die Heizkammern gebracht und die zur Oxydation erforderliche, von Wasser und Kohlensäure befreite Luft durch ein in der Ofenfeuerung liegendes Rohr zugeführt. Unter Anwendung des Gegenstromprinzips wird den zuletzt beschickten Heizkammern die sauerstoffärmste Luft zugeführt. Dadurch wird Überhitzung vermieden, bei der das gebildete N. wieder zersetzt werden würde. Beim Erhitzen von salpetersaurem Natron mit Kalk oder Magnesia auf Rotglut entsteht eine poröse Masse, deren Natriumoxyd durch überleiten von Luft in Superoxyd verwandelt wird. Natriumsuperoxydhydrat $Na_2O_2.8H_2O$ entsteht aus N. mit zerkleinertem Eis oder Schnee in kleinen weißen Kristallen. Versetzt man eine Lösung von Wasserstoffsuperoxyd unter starker Kühlung mit Ätznatron im Überschuß, so scheidet sich eine dem angewandten Wasserstoffsuperoxyd entsprechende Menge von Natriumsuperoxydhydrat in perlmutterglänzenden Kristallen aus, die man abnutscht, mit Alkohol nachwäscht und trocknet. N. ist ein hellgelbes, nicht zerfließliches, in sehr kaltem Wasser leicht lösliches Pulver, das an der Luft Kohlensäure anzieht und sich in Karbonat verwandelt. Es schmilzt schwerer als Ätznatron und gibt erst bei hoher Temperatur Sauerstoff ab. Bei gewöhnlicher Temperatur zersetzt es sich im Wasser ziemlich energisch in Ätznatron und Sauerstoff. Organische Stoffe zersetzt es unter Feuererscheinung und Abscheidung von Kohle (Ursache mancherlei Unglücksfälle). Eine Mischung von N. mit Aluminiumspänen explodiert nach einiger Zeit ohne äußere Veranlassung. Wegen der Gefährlichkeit des Natriumsuperoxyds sind besondere Transportvorschriften erlassen worden. Man benutzt N. als Bleich- und Oxydationsmittel an Stelle von Wasserstoffsuperoxyd, zur Darstellung von Natriumchromat aus Chromeisenstein und Ätznatron, zur Darstellung andrer Superoxyde; als Waschmittel für den Haushalt kommt es meist mit Soda gemischt in den Handel. In der Analyse und im Laboratorium wird es vielfach benutzt, namentlich auch zur Darstellung von Sauerstoff. In der Medizin dient es auch als Ätzmittel und zum Bleichen und Desinfizieren verfärbter Zähne mit abgestorbener Pulpa ꝛc.

**Natrochalcit**, Mineral, Natriumkupfersulfat $Na_2SO_4.Cu_4(OH)_3(SO_4)_2.2H_2O$, findet sich in smaragdgrünen, glänzenden monoklinen Kristallen, Härte 4,5, spez. Gew. 2,33, in den Gruben von Chuquicamate, Provinz Antofagasta, Chile.

**Naturtheater**, s. Freilichttheater.

**Nauclea** *L.*, Gattung der Rubiazeen, Bäume oder Sträucher mit oft großen lederartigen Blättern, ansehnlichen, stumpfen, abfallenden Nebenblättern, freien sitzenden Blüten ohne Brakteolen in kugeligen Köpfchen und Kapseln in zwei Kokken. An 30 Arten im tropischen Asien und auf den Inseln des Stillen Ozeans. N. grandifolia *Bl.* auf Java liefert wie mehrere andre Arten festes, rotes Zimmerholz. N. excelsa *Bl.* auf Java liefert aus den eigentümlich narkotisch riechenden Blättern einen Tee, dessen Genuß starken Widerwillen und Ekel gegen das Opiumrauchen hervorrufen soll. Die Blätter enthalten ätherisches Öl und ein Alkaloid Nauclein $C_{21}H_{26}N_2O_4$. Andre ähnlich wirkende Antiopiumpflanzen sind Combretum sundaicum und die Rubiazee Mitragyna parvifolia *Korth* in Vorder- und Hinterindien, im Malaiischen Archipel und auf Kaiser Wilhelms-Land.

**Nâum Pascha**, Abdullah, türk. Staatsmann, starb 28. Juli 1911 in Paris. Sein Nachfolger wurde im September d. J. der bisherige Minister des Äußern Rifaat Pascha.

**Nautische Instrumente** sind durch verschiedene wichtige Neuerungen in den letzten Jahren verbessert worden. Der Kreiselkompaß (Bd. 22, S. 491) hat sich im praktischen Gebrauch an Bord gut bewährt; als Richtungsanzeiger für den Steuerer ist er dem Magnetkompaß überlegen, aber seine Abhängigkeit vom elektrischen Strom und seine sehr hohen Kosten verhindern, daß er den Magnetkompaß verdrängen könnte. Um die unregelmäßigen Störungen des Kreisels im Seegang bei schlechtem Wetter zu mindern, wurde eine Kreiselfernübertragung hergestellt, bei welcher der Mutterkreisel möglichst in die Schwingungsebene des Schiffes gestellt wurde, während die Tochterkreisel beliebig hoch über der Schwingungsebene stehen können. Durch Vereinigung mehrerer Kreisel zu einem Apparat ist es neuerdings gelungen, die Kreisel weniger empfindlich gegen Erschütterungen zu machen. Andre gute Kreisel mit Fernübertragung hat Professor Ach berechnet und die Firma Hartmann u. Braun in München hergestellt. Als Kompaßersatz hat die elektrische Kompaßübertragung von Siemens u. Halske (System Einthoven) sich neuerdings bewährt. Optische Kompaßfernübertragungen erfanden Bamberg u. Goerz in Friedenau. Registrierkompasse, welche die Richtung und Zeit des gesteuerten Kurses genau aufschreiben, also die Geschicklichkeit des Steuerers überwachen und Abweichungen vom Kurs genau anzeigen, kommen im Ausland mehr als früher in Aufnahme; unter deutschen Erfindungen dieser Art hat sich der patentierte Kursschreiber als zuverlässig bewährt: ein Schreibstift, der mit der Kompaßrose verbunden ist, schreibt auf einem Papierstreifen mit Zeiteinteilung, der durch ein Uhrwerk bewegt wird, eine fortlaufende gerade oder krumme Linie auf. Der Quadrant, ein neues Winkelmeßinstrument nach Art des Spiegelsextanten, erfunden von Gadow, ermöglicht Winkelmessungen bis 180°, da er ein Prisma (ähnlich dem veralteten unbequemen Prismenkreis von Pistor und Martins) statt des kleinen Spiegels hat. Für Peilungen, Kurs- und Deviationsbestimmungen sind seit einigen Jahren in der englischen, deutschen und amerikanischen Marine Doppelwinkelmesser eingeführt (nach Art der Doppeltransporteure), die sich sehr gut bewähren, um in Sicht von Land ohne Kompaß und Winkelinstrument schnell und genügend genau den Schiffsort zu bestimmen. Mit dem amerikanischen Apparat ist ein drehbarer Kartentisch verbunden, derart, daß der gefundene Schiffsort sofort auf der Seekarte markiert werden kann. Zur Bestimmung hoher Schiffsgeschwindigkeiten benutzt man neuerdings Fahrtdruckmesser. Der Strangmeyersche Fahrtmesser (Bd. 12, S. 657) wurde erheblich verbessert. In der amerikanischen Marine ist das ähnlich wirkende Log von Nicholson noch im Versuch; seine Druckrohre münden am Schiffsboden und tragen Schwimmer, deren Heben und Senken durch einen

Digitized by Google

Registrierapparat aufgezeichnet wird. Dieses Log ist nur genau, wenn die Schwimmer nicht zu weit von der Rohrmündung am Boden entfernt sind. Versuche mit andern Fahrtdruckmessern sind noch nicht abgeschlossen. Auch Tiefendruckmesser zur Bestimmung der Wassertiefe nach Art von Manometern sind neuerdings in zweckmäßiger Form hergestellt worden. Am besten hat sich das Handlot von Heyn bewährt; sein Lotkörper ist zugleich Luftkammer, die den Wasserdruck der Tiefe durch die Lotleine, die auch Luftschlauch ist, auf ein Manometer überträgt. Geübte Beobachter erkennen genau am Manometer, ob das Lot auch den Grund berührt hat oder nicht. Das Heynsche Handlot ist kürzlich auf den Schiffen und Torpedobooten der deutschen Marine eingeführt worden.

**Neapel**, Stadt. Ende 1910 wurden gleichzeitig drei neue Denkmäler enthüllt: dasjenige König Humberts (von d'Orsi) auf der Rotonda di Cesario Console am Meere bei Santa Lucia, eine Bronzestatue des Generals Cosenz (von G. Renda) auf der Piazza San Pasquale a Chiaja und eine Marmorstatue des Rechtslehrers und Dichters Paolo Emilio Imbriani auf Piazza Salvator Rosa.

**Nebel.** Bei der Untersuchung der Gestalt einiger besonders einfach geformter Spiralnebel (M. 33 Trianguli, M. 74 Piscium, M. 51 Canum venaticorum) fand v. d. Pahlen, daß sie sich sehr genau durch logarithmische Spiralen darstellen lassen, während die weniger regelmäßigen Spiralnebel natürlich stärkere Abweichungen von dieser Idealgestalt zeigen und sich daher ebensogut durch andre Kurven (z. B. archimedische Spiralen) darstellen lassen würden. Man darf wohl annehmen, daß solche Abweichungen die Folge von nachträglich eingetretenen Störungen sind, die vielfach auch zu Verdichtungen, Lücken, Knicken und Spaltungen der Äste geführt haben; es ist aber recht wahrscheinlich, daß die logarithmische Spirale tatsächlich die ursprüngliche Gestalt auch dieser N. gewesen ist, da eine andre einfache Form nirgends auftritt, und um so mehr, weil diese Gestalt eine einfache mechanische Deutung zuläßt. Wenn nämlich ein mit konstanter Geschwindigkeit rotierender Körper durch Eruption Materie ausschleudert, während die Eruptionsgeschwindigkeit nach einem einfachen Exponentialgesetz mit der Zeit abnimmt, so verteilt sich die hinausgeschleuderte Masse nach genügend langer, die Rotationsdauer des Mutterkörpers etwa um das 20-fache übertreffender Zeit längs den Windungen einer logarithmischen Spirale, die sich infolge der Weiterbewegung der ausgeschleuderten Massen mit der Zeit erweitern und dabei scheinbar (da die Massenteilchen geradlinig vom Ursprung ausstrahlen) rotieren muß, ganz wie das bei dem Feuerrade der Pyrotechnik der Fall ist. Man könnte zwar auch die Spirale als ruhend betrachten und annehmen, daß sich die Materie selbst in einer Spiralbahn bewegt; zu dem Zweck jedoch müßte man ein sonst unbekanntes Kraftgesetz annehmen, wonach die Anziehung nicht wie beim Newtonschen Gravitationsgesetz umgekehrt proportional dem Quadrat, sondern der dritten Potenz der Entfernung wirkt. Die erste Erklärung hat daher die größere Wahrscheinlichkeit für sich und würde sich auch gut mit den neuern kosmogonischen Ansichten (vgl. Kosmogonie, Bd. 22) decken.

**Nebel.** Bisher wurde die Zunahme der Tage mit N. in London als ein Beweis für den Einfluß der wachsenden Stadt und damit wachsender Raucherzeugung angeführt. In den letzten zwei Jahrzehnten wurde aber sehr viel gegen die Nebelbildung getan, besonders nachdem eine Kommission diese Frage studiert hatte. Man verbesserte und kontrollierte die Verbrennungsanlagen, verwandte in steigendem Maße Gas zum Heizen und Kochen und führte neue, weniger oder gar nicht Ruß erzeugende Beleuchtungsmethoden (Gasglühlicht, Elektrizität) ein. Die dadurch erreichte Verbesserung der Londoner Luft zeigt folgende Tabelle:

| 9 Winter | Tage mit Nebel | Sonnenscheinstunden |
|---|---|---|
| 1883/84—1891/92 | 29,9 | 55,6 |
| 1892/93—1900/01 | 20,7 | 70,8 |
| 1901/02—1909/10 | 10,8 | 93,5 |

Während die durchschnittliche Zahl der Nebeltage im Winter fast auf ein Drittel gesunken ist, hob sich die Sonnenscheindauer fast auf das Doppelte.

**Nebellichtsignale**, s. Eisenbahnsicherungswesen.

**Nebenklassen**, s. Sonderklassen. [S. 204.

**Nebenstellenanlagen**, s. Fernsprecher, S. 264.

**Negereinfuhr** in Amerika. Die Verwendung von Negern als Sklaven in Amerika stammt schon aus der Frühzeit der Entdeckung. Die Eingebornen der Antillen, bereits von Kolumbus zu Sklaven gemacht und teilweise sogar als solche in Spanien verkauft, erwiesen sich sehr bald den Anstrengungen der harten Frondienste, speziell in den Goldgruben, so wenig gewachsen, daß in wenigen Jahren die Inseln stark entvölkert wurden, da die neuen Herren des Landes sie in der brutalsten Weise mißbrauchten. Für einen Ersatz der schwindenden Arbeitskräfte boten die Erfahrungen des Nachbarlandes Portugal mit seinen von der Westküste Afrikas seit etwa 1442 (Prinz Heinrich der Seefahrer) nach Europa eingeführten Negersklaven ein Vorbild. Bereits 1502 traf in Española (Haïti) die erste Sendung Negersklaven ein, denen in den nächsten Jahren, besonders auf Veranlassung des geldbedürftigen Königs Ferdinand, zahlreiche weitere folgten, je mehr die Eingebornen ausgerottet wurden. Seit 1521 finden wir Negersklaven auch auf Cuba, dann auch in den neuentdeckten Teilen des Festlandes, Mexiko und Peru. Die Einfuhr der Sklaven war monopolisiert, seit Karl V. dem Gouverneur von Breda (1518) die erste Lizenz zur Einführung von jährlich 4000 Schwarzen auf 8 Jahre geschenkt hatte. Der Beschenkte verkaufte seine Lizenz (Assiento) alsbald für 25000 Dukaten an eine Genueser Handelsgesellschaft. Eine lebhafte Förderung der Idee brachten die Anträge des Indianerapostels Bartolome de las Casas (1517) auf Befreiung der Indianer von der Sklaverei. Auch er schlug Neger als Ersatz vor, hat aber damit am letzten Ende den Indianern wenig Nutzen, den afrikanischen Negervölkern unberechenbares Elend gebracht und soll gegen Ende seiner Tage seinen bezüglichen Vorschlag schwer bereut haben. Der Assiento blieb eine dauernde Einrichtung, trotz eines kurzen Wechsels in der Gesinnung Karls V. (1542 bis 1556), da er der spanischen Regierung erhebliche Einkünfte an Abgaben brachte. Die Pächter bezahlten teilweise ungeheure Summen für die Lizenzen: der Deutsche Ehinger (1528) 5 Dukaten pro Kopf, 1701 aber die französische Guineakompanie 600000 Livres und 33,5 Livres pro Kopf bei einer Lieferungszahl von 48000 Sklaven binnen 10 Jahren (1702 bis 1712). Die Lieferanten waren durchweg die Portugiesen, die im 17. Jahrh. zeitweilig auch selbst Pächter waren. 1713 bekam schließlich die englische Südseekompanie den Assiento unter denselben Bedingungen wie die Franzosen, hat aber 1750 endgültig



Digitized by Google

darauf verzichtet. Nachdem dann kurze Zeit englische, portugiesische und französische Schiffer auf Grund von Einzelkontrakten die Einfuhr gehabt hatten, hat Spanien seit 1777 bis zur Sklavenbefreiung 1820 von seiner neuen afrikanischen Kolonie Fernando Po selbst den Handel zu betreiben versucht. Seit 1820 konnten die spanischen Kolonien nur noch auf dem Wege des Schmuggels versorgt werden, dessen Überwachung durch die spanischen Behörden freilich sehr lax war. Und auch während der Monopolzeit ist, besonders von Engländern, Holländern und Portugiesen, eifrig und mit großem Erfolg geschmuggelt worden (John Hawkins 1562 ff.). Die Zahl der in die spanischen Kolonien Amerikas eingeführten Neger wird wohl schwerlich je genau berechnet werden können. Der Assiento setzte durchschnittlich 4000 fürs Jahr fest (vgl. oben), so daß in den rund 250 Jahren seines Bestehens die Zahl der Importierten sicher eine Million betragen haben wird. Dazu kommt die Zahl der Eingeschmuggelten und nach Erlöschen des Assiento Eingeführten, so daß die Gesamtziffer schwerlich unter 1,25 Mill. für die spanischen Kolonien geschätzt werden darf. Die Gesamtzahl der dort gebornen Neger aber ist natürlich wesentlich höher. Die meisten Negersklaven wurden in dem heißen Klima der von Eingebornen schon um 1540 etwa völlig entblößten Antillen gebraucht, das Festland erforderte sehr viel weniger. So sollen in Mexiko um 1550 gegen 20000 (eingeführt und im Lande geboren) gewesen sein, für Peru hat man die Gesamt**einfuhr** in drei Jahrhunderten auf nur 95000 berechnet. — Das Verhalten der Spanier zu ihren Negersklaven war im ganzen recht mild, denn die »Ware« war nicht billig. Aufstände sind daher selten gewesen und rasch unterdrückt worden (1522, 1555 auf Española, um 1560 Verbündung aufsässiger Cimarrones, entlaufener Neger, mit den englischen Negern an der mexikanischen und Panamaküste, dann erst wieder 1823 und 1844 auf Cuba), um so häufiger aber der Freikauf. In Cuba hat es um die Mitte des 18. Jahrh. schon über 30000 freie Neger und Mulatten gegeben, in Santo Domingo noch mehr.

Ähnliches gilt für die einzige amerikanische Kolonie der Portugiesen, **Brasilien**. Dort sind indessen anfangs wesentlich weniger Neger eingeführt worden, da man bis Ende des 16. Jahrh. indianische Arbeitskräfte genug zur Verfügung hatte. Um diese Zeit gab es erst rund 10000 Neger in Brasilien. Seitdem nahm die Einfuhr stärker zu, besonders nach Entdeckung der Diamanten- und Goldfelder in Mittelbrasilien (1720—30) und nach der Pombalschen Indianerbefreiung (1758). Selbst nach der offiziellen Negerbefreiung (1830) sollen noch über 1,25 Mill. in Brasilien eingeführt worden sein. Aber auch in Brasilien war ihre materielle Lage verhältnismäßig günstig. Schon im 17. Jahrh. gab es in Pernambuco Milizregimenter aus freien Schwarzen, und nur zweimal ist ein ernstlicher Aufruhr vorgekommen (um 1650 die Gründung des Negerstaates Palmares, vernichtet durch Mello de Castro um 1700, und 1835 der Malèaufstand in Bahia mit verschiedenen kleinern Vorläufern seit 1828).

Mit dem Übergang eines Teiles der Antillen an **Frankreich** wurde dort der Negerhandel sehr lebhaft. Zuerst betrieb ihn (seit 1664) die Compagnie de la France équinoxiale im Monopol, seit 1671 erhielt jeder Händler als Ansporn zur Sklaveneinfuhr eine Prämie von 10 Livres pro Kopf. Später bekamen nacheinander die Senegalkompanie, die Guineakompanie und die Compagnie d'Occident das Monopol, das im Laufe des 18. Jahrh. noch mehrfach gewechselt hat, da meist die Einfuhr nicht rege genug betrieben wurde. Und doch gab es 1724 in Santo Domingo 44000 Negersklaven, 1754 dagegen 230000 und 1756 gar 330000, 1790 soll es 450000 gegeben haben. Martinique hatte 1754: 60000, Guayana 1789: 12000, Guadeloupe 50000. Von 1767—77 sind nach einer Berechnung jährlich 30000 nach den französischen Kolonien Amerikas eingeführt worden. Die Gesamtzahl wurde um 1780 auf fast 0,5 Mill. berechnet. Die Behandlung war im ganzen wohlwollend und schon seit 1685 durch den sogen. Code noir geregelt, der auch die Freilassung von Sklaven gestattete, die freilich im 18. Jahrh. etwas beschränkt wurde. Frankreich hat auch zuerst die Registrierung von Geburts- und Todesfällen bei der Sklavenbevölkerung eingeführt und für den Unterricht der Sklavenkinder gesorgt. Sehr zahlreich war gerade in den französischen Kolonien die Zahl der Halbblutneger aller Schattierungen, und sie in erster Linie haben zu Ende des Jahrhunderts die Losreißung der Sklaven und der ganzen Insel Santo Domingo (Haïti) zuwege gebracht. Die Gesamtzahl der Einfuhr auf Haïti soll zwischen 1680 und 1776: 800000 Sklaven betragen haben.

**Holland** hat, abgesehen vom Negerhandel nach spanischen, französischen und englischen Kolonien, in Amerika hauptsächlich Surinam mit Negersklaven bevölkert, zunächst seit 1674 durch die Westindische Kompanie, dann seit 1738 wegen ungenügender Einfuhr auf eigene Rechnung des Staates. Die Zahl der Negersklaven betrug 1792: 45000. Die Behandlung war über die Maßen roh und schlecht, da die Strafgesetzgebung ganz in den Händen der Beamten, die Gerichtsbarkeit in denen der Pflanzer lag. So hat es hier von jeher schwere Aufstände gegeben, und die Zahl der geflüchteten Neger im Innern des Landes ist zeitweilig so beträchtlich gewesen, daß die Kolonie dadurch großen Schaden erlitt und sich nur durch Militärkordons und besondere Streifkorps sichern konnte.

In den Englisch redenden Gebieten Amerikas endlich, den britischen Antillen und Nordamerika, hat die Negersklaverei ihren größten Umfang erreicht. Abgesehen von der Beteiligung **Englands** am verbotenen oder erlaubten Sklavenhandel nach den amerikanischen Kolonien andrer Staaten (seit 1562, John Hawkins), sind Negersklaven in englischen Kolonien zum erstenmal 1619 erschienen, in Virginien. Seit 1662 hatte die Royal African Company das Monopol der Einfuhr. Gegen Ende des 17. Jahrh. gab es in Virginien schon 6000 Negersklaven, die hauptsächlich beim Tabakbau verwendet wurden, gegen 1740 aber schon 120000 und in Südcarolina 40000, während die nördlichen Kolonien den Negerhandel ablehnten (ausdrückliches Verbot in Pennsylvanien schon 1688). Noch rascher wuchs die Zahl der Negersklaven in Britisch-Westindien. Schon 1643 waren in Barbados 7000, 1668: 40000, 1753: 69000. Ähnliche Steigerungen weisen die andern Inseln auf: Grenada 1753: 12000, 1776: 18000, 1779: 35000; St. Vincent 1753: 3000, 1776: 12000; Tobago 1771: 12000; Antigua 1774: 38000; Monserrat 1787: 10000; Dominica 1773: 19000; St. Kitts 1782: 26000; Nevis 1673: 1400, 1778: 9000; Jamaika 1673: 9500, 1708: 80000, 1775: 192000, 1788: 250000, 1806: 400000.

Nach letztgenannter Insel sind 1709—75 gegen 473000 eingeführt worden, und die Gesamtzahl von Negersklaven wird für 1755 in Britisch-Westindien

Digitized by Google

auf 240000, in Virginien auf 100000 geschätzt. Dabei steigerte sich die Einfuhr periodisch ungemein. Zwischen 1680 und 1707 sind von der Royal African Company etwa 64000 Neger nach Amerika geschafft worden, von 1733—66 jährlich ca. 20000 = 680000, und 1768 sollen gar 60000 eingeführt worden sein. Diese ungeheuern Zahlen erklären sich, abgesehen von dem starken natürlichen Bedarf an Arbeitskräften, auch durch den raschen Verbrauch, dem die Negersklaven der englischen Kolonien unterworfen waren. Die Behandlung war außerordentlich rücksichtslos. Schon 1667 wurde gesetzlich die Tötung von Negersklaven nicht als Mord, sondern nur als Felonie bestraft, 1682 wurde den Negern Waffentragen und Notwehr gegen Weiße verboten. Die Nahrung war so billig wie möglich, Mißhandlungen waren sehr roh, die Strafen grausam (Verstümmelung oder Tod). Auch unbrauchbar gewordener Sklaven (und das war bei dem hohen Anspruch an ihre Kräfte sehr häufig) entledigte man sich kurzerhand durch Verurteilung zum Tode wegen irgendeines leichten Vergehens. Sklavenaufruhre waren demgemäß sehr häufig und ihre Niederwerfung besonders in Jamaika schwierig, wo sich die entlaufenen Neger mit den in den Bergen hausenden ehemaligen spanischen Negersklaven, den Maroons, verbündeten.

Mit dem Ende des 18. Jahrh. (französische Revolution) begannen die Versuche, der Sklaverei ein Ende zu machen, anfangs von französischen Freiheitsfreunden, dann besonders von Engländern wie Wilberforce und Buxton vertreten. Zunächst ging man dem Menschenhandel selbst zu Leibe (Abmachungen mit Spanien und Portugal 1817), der aber erst seit etwa 1841 wirklich nachließ, seit den englischen Jagdkreuzern ihr Kontrollgebiet wesentlich erweitert wurde. Die Sklaverei selbst ist erst sehr allmählich und zu verschiedenen Zeiten, teilweise nach leidenschaftlichen Kämpfen, beseitigt worden: in den englischen Kolonien 1834, in den französischen 1848, in den spanisch-westindischen 1870 (auf Cuba 363000 Negersklaven), definitiv 1881 (wo noch 90700 Negersklaven auf Cuba frei wurden), in den portugiesischen 1869—78, in den holländischen 1863, in Nordamerika endlich mit dem Sezessionskrieg 1863—65.

Zu den Zahlen im allgemeinen seien noch folgende Bemerkungen gemacht. Nach Th. Cooper wurden in Amerika um 1788 gebraucht: bei den Amerikanern und Engländern 1500000, bei den Spaniern 2500000, bei den Portugiesen (Brasilien) 1000000, Franzosen 400000, Holländern und Dänen 100000 Sklaven. Diese Zahlen sind bezüglich der Spanier aber sicherlich zu hoch, bezüglich der Amerikaner und Engländer jedenfalls wohl zu niedrig gegriffen. Die gegenwärtige Zahl der Neger in Amerika wird von Johnston folgendermaßen berechnet (in Tausenden):

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kanada ca. | 30,0 | Franz. Inseln | 330 |
| Vereinigte Staaten ca. | 10000,0 | Barbados | 180 |
| Bermudasinseln | 12,5 | Trinidad u. Tobago | 160 |
| Britisch-Honduras | 37,0 | Panama und Zentralamerika ca. | 80,0 |
| Westindien ca. | 5756,0 | Venezuela und Kolumbien ca. | 60,0 |
| und zwar: | | Britisch-Guayana | 118,0 |
| Bahamas | 44 | Holländisch-Guayana | 85,0 |
| Jamaika | 810 | Französisch-Guayana | 22,5 |
| Cuba | 609 | Brasilien ca. | 8300,0 |
| Haiti | 2900 | Übriges Südamerika rund | 90,0 |
| Porto Rico | 375 | | |
| Leewardinseln | 125 | Zusammen: | 24591,0 |
| Windwardinseln | 163 | | |
| Dänische Inseln | 30 | | |
| Holländ. Inseln | 30 | | |

Vgl. J. J. Sell, Versuch einer Geschichte des Negerhandels (Halle 1791); A. Zimmermann, Kolonialpolitik, S. 143 (Leipz. 1905; hier auch zusammenfassende Geschichte) und Die europäischen Kolonien, Bd. 1—5 (Berl. 1896—1903); ferner Th. F. Buxton, The African slave trade (Lond. 1839, 2. Aufl.); H. H. Johnston, The Negro in the New World (das. 1910); einzelnes bei Kaerger, Landwirtschaft und Kolonisation im spanischen Amerika (Leipz. 1901).

**Negrische Körperchen**, s. Chlamydozoen.

**Neiße** (Neisse), Stadt, bildet seit 1. Juli 1911 einen eignen Stadtkreis.

**Nelidow**, Alexander Iwanowitsch, russ. Diplomat, starb 18. Sept. 1910 in Paris. Sein Nachfolger wurde Alexander Petrowitsch Iswolsky (s. d., Bd. 10 u. 22).

**Nembro**, s. Marmor, S. 537.

**Nemerow**, Gräfin von, s. Adolf 1).

**Nepal.** Der Handel mit Britisch-Indien ist in ständigem Steigen begriffen; sein Wert betrug 1909: 6499948 in der Ausfuhr und 2535853 Rupien in der Einfuhr; 1910: 8233075 bez. 3055575 Rupien.

**Nephrit**, der zuerst von Damour vom Jadeit unterschieden wurde, sollte nach der Annahme von Fischer nur in Asien vorkommen, sämtliche europäischen prähistorischen Nephrit- und Jadeitbeile sollten von aus Asien nach Europa sich bewegenden Völkerzügen eingeschleppt worden sein. Diese Annahme hat sich als irrig erwiesen, N. ist in neurer Zeit weit verbreitet aufgefunden worden. Nach Kalkowsky erscheint N. als ein der jüngern Tertiärzeit angehöriges, dynamometamorphes Gestein, als ein nephritisierter Serpentin. Steinmann dagegen fand, daß N. nicht selten gar nicht in Serpentin selbst, sondern zwischen diesem und Gabbro und Spilit auftritt, sein Vorkommen ist stets an Orte geknüpft, wo Gabbro, meist saussuritisiert und oft (olivin-)serpentinhaltig an Serpentin grenzt (und wo zugleich auch meist Spilitgänge vorhanden sind). So findet sich N. anstehend in Ligurien bei Sestri Levante, und ausgehend von der Tatsache, daß im Apennin der N. gebunden ist an die Kontaktregion zwischen Serpentin und Gabbro, hat Welter den N. auch im Radautal (Harz) und in den Alpen gefunden. Die diluvialen Eismassen haben den N. zum Nordfuß der Alpen geführt, und der Pfahlbauer hat die aus der rätischen Decke des Oberhalbstein stammenden Nephrite benutzt. Dies gilt nicht nur für den Bodensee, in den das Oberhalbstein seine Eisströme entsandte, sondern auch für die andern Schweizer Seen, an denen Nephritwerkzeuge gefunden sind, denn auch zwischen Genfersee und Bodensee spannte sich meist die rätische Decke aus, die auch hier N. geführt haben wird. N. findet sich ferner in nordischen Geschieben, die zur Eiszeit aus Skandinavien zu uns gekommen sind (auf Rügen, bei Suckow in der Uckermark, Potsdam, Schwemsal an der Mulde), bei Zöpliz in Sachsen, Jordansmühl in Schlesien, Reichenstein, in der Mur, auch wohl in Tirol. Asien hat N. in Turkestan, China, Hinterindien, Persien, Sibirien, Japan. Reichlich kommt N. in Neuseeland vor, in Amerika wird er bei den Tschuktschen und Eskimo gefunden. Aus Afrika kennt man keinen N. Die prähistorischen Nephritbeile sind in ihrer chemischen Beschaffenheit den in Europa anstehenden Mineralien ähnlicher als den asiatischen, die aber auch voneinander abweichen. Die chinesischen Nephrite sind von den japanischen sehr verschieden. Jadeit findet sich nur beim Dorf Tamaw in Oberbirma.

Digitized by Google

ganz nahe der chinesischen Grenze, und es ist wahrscheinlich, daß die Chinesen ihn von dort beziehen.

Den prähistorischen Völkern mag der N. durch seine Härte, noch mehr durch den außerordentlichen Widerstand, den er infolge seiner Zähigkeit der Bearbeitung entgegensetzt, imponiert haben. Tatsächlich widersteht er einem Druck von 7759 kg. In China sind N. und Jadeit seit undenklichen Zeiten mit Geschick und unter Aufbietung unsäglicher Mühe, wie noch heute, verarbeitet worden (s. Tafel »Schmucksteine I«, Fig. 2, u. II, Fig. 3). In Deutschland wurde N. seit Jahrhunderten gelegentlich als Schmuckstein benutzt (s. Taf. »Schmucksteine II«, Fig. 8); gegenwärtig aber verarbeitet ihn in Europa nur eine russische Schleiferei. In der neuern Zeit wurde N. in Europa erst 1860 nach dem Siege der Franzosen und Engländer über die Chinesen bei Palikao bekannter. Es wurden damals viele prachtvolle Amulette, Messer- und Schwertgriffe, Schalen, Tassen, Dosen, Figuren gerettet. Plinius erzählt, daß der »grüne Jaspis« im Morgenland als Amulett getragen wurde, nach Nordenskiöld sollen auch die murrinischen Gefäße aus N. bestanden haben. Nach Dioskorides wurde N. als Amulett zur Beschleunigung der Geburt getragen, wie schon in Babylonien, Assyrien und China. In Indien und namentlich in China genoß der N. die höchste Wertschätzung, wie schon sein chinesischer Name Yu, »der Edelstein der Edelsteine«, andeutet. Auch in Ägypten war N. hochgeschätzt, und bei der Beschneidung dürften die Juden ein Nephritmesser benutzt haben. Die griechische Welt wurde sehr früh mit dem N. bekannt, in Troja fand Schliemann neben Gold, Bernstein und Elfenbein auch N. Nach Galenos war das ägyptische Amulett aus N. mit eingeschnittenen Drachen ein unfehlbares Magenmittel. Im Altertum wurden die verkalkten Stacheln eines Seeigels unter dem Namen Judenstein gegen Nieren- und Blasensteine angewandt, und als später aus der Neuen Welt bekannt wurde, daß man dort den N. in gleicher Weise verwendete, wurde im Mittelalter der N. als dem Judenstein nahe verwandt aufgefaßt. Der Thron Buddhas bestand aus N., das Grab Tamerlans deckt eine Nephritplatte, und noch heute wird N. im Morgenland sehr allgemein als Amulett getragen. Die Spanier fanden in der Neuen Welt, namentlich in Mexiko bei den Vornehmen, unter sehr zahlreichen Edelsteinen auch N. als Amulett und Arzneimittel. Man trug den N. auch als Lippenpflock, benutzte ihn bei Leichenbegängnissen, zum Beschneiden, zu Sakralgefäßen, Prunkwaffen ꝛc. Monardes erwähnt in seinem Werke »De simplicibus medicamentis ex occidentali India delatis« (1574) den Stein gegen Hüftweh Hijada (daher der Name Jadeit) und den Stein gegen Nierenbeschwerden (nephros, die Niere), der davon den Namen Lapis nephriticus erhielt und in Europa zu großem Ansehen gelangte. Durch Lauremberg (1627) wurde der Name N. allgemein gebräuchlich. Die medizinische Verwendung des Nephrits erhielt sich bis in das 19. Jahrh., aber in Jourdans Universalpharmakopöe (1830) wurde sie als veraltet bezeichnet. Vgl. Kobert, Ein Edelstein der Vorzeit (Stuttg. 1910); Führer, Lithotherapie (Berl. 1902).

**Neponit**, ein Mineral, Nickelmagnesiumsilikat $H_4(Ni, Mg)_3Si_2O_9$, findet sich in grünen, gut spaltenden Blättchen und als feines Pulver, Härte 2, spez. Gewicht etwa 3, mit Garnierit in Hohlräumen des nickelhaltigen Serpentins, an verschiedenen Stellen in Neukaledonien.

**Nerium**, s. Zweigtuberkulose.

**Nernst**, Walter, Physiker und Chemiker. Sein Bildnis s. Tafel »Chemiker III«.

**Nerolin**, s. Riechstoffe.

**Neruda**, 2) Wilhelmine, Violinspielerin, starb 15. April 1911 in Berlin.

**Nervenchirurgie.** Zur Hebung der Krisen bei der Rückenmarksschwindsucht (Tabes) und zur Ermöglichung des Gehenlernens bei der Littleschen Krankheit wird neuerdings öfter die Försterſche Operation ausgeführt, allerdings nur bei den schwersten Fällen, die jeder andern Behandlung bis dahin getrotzt haben. Man eröffnet den Rückenmarkskanal über der Lenden- und dem obern Teil der Kreuzbeinwirbelsäule und durchschneidet einen Teil der dort aus dem Rückenmark austretenden großen Nervenwurzeln, worauf die Wunde wieder geschlossen wird. Bei der Rückenmarksschwindsucht werden die erkrankten und den Sitz der unerträglichen Schmerzen darstellenden hintern, sensibeln Wurzeln durchtrennt, bei der Littleschen Krankheit die motorischen vordern, da sie die Ursache der Muskelstarre sind. Ausfallserscheinungen in der Sensibilität werden nach der Operation der Erwartung entgegen nicht oder höchstens in praktisch ganz belangloſem Grade beobachtet, weil die einzelnen Sensibilitätsbezirke nicht scharf gegeneinander abgegrenzt sind, sondern Nervenfasern aus mehreren Rückenmarkswurzeln erhalten. Die gewöhnlich beobachteten, aber auch nie großen Ausfallserscheinungen der motorischen Funktionen lassen sich durch Übungstherapie größtenteils beheben. Die technisch sehr schwierige Operation wird zur Schonung des Herzens meistens in zwei, durch einige Tage getrennten Sitzungen ausgeführt; in der ersten erfolgt Eröffnung des Wirbelkanals, in der zweiten Durchschneiden der Wurzeln und Naht der Wunde.

**Nervöse Angstzustände**, eine Erscheinungsform der Neurasthenie. Während die Angst bei Geisteskranken unmotiviert oder auf Grund fehlerhafter Vorstellungen (Sinnestäuschungen und Wahnideen) entsteht und meist ein Dauerzustand ist, der sich über Jahre hinstrecken kann, kommt sie bei Neurasthenikern durch an sich richtige Empfindungen und Vorstellungen zustande, die jedoch durch die Nervenschwäche ins Krankhafte gesteigert sind, und geht meist in relativ kurzer Zeit vorüber. Die Neigung zu nervösen Angstzuständen entsteht in ihren ersten Anfängen nicht immer auf der gleichen Grundlage. Körperliche und psychische Einflüsse ergänzen einander bei der Ausbildung des Leidens. Für das Verständnis und vor allem auch für die Heilung des Zustandes ist es jedoch notwendig, in jedem Falle die Ursachen zu analysieren. In einer Reihe von Fällen liegt zunächst eine besondere Empfindlichkeit der das Herz oder die Gefäße versorgenden Nerven (Neurasthenia cordis oder vasomotoria) vor, die schon bei sehr schwachen Sinneseindrücken, einem unverhofften Anruf, dem Anblick eines Vorgesetzten, dem Nahen eines Wagens ꝛc., sich in einem Herz- oder Gefäßkrampf äußert. Diese körperlichen Erscheinungen projizieren sich ähnlich wie bei Herzkranken in der Psyche in Form einer Angstempfindung, die anfangs nur für einige Sekunden bestehen bleibt, später aber durch einen rein psychischen Vorgang, die Besorgnis vor der Unannehmlichkeit dieser Erscheinung, bedeutend verlängert wird. Schließlich überwiegt das psychische Moment, die bloße Vorstellung von etwas Unerwartetem in Verbindung mit dem Bewußtsein der eignen Nervenschwäche ruft derartige Angstzustände mit Beklem-

Digitized by Google

mung hervor. In den andern Fällen, namentlich bei Sexualneurasthenie, liegen die Ursachen auf rein psychischem Gebiete. Der Kranke ist von seiner Unzulänglichkeit, z. B. als Redner oder Schauspieler, überzeugt, oder er kann die Furcht vor dem Versagen des Gedächtnisses nicht los werden, oder er glaubt, daß man ihm ein Laster (Masturbation) auf den ersten Blick ansähe, und diese Vorstellung versetzt ihn stets im kritischen Moment in einen Angstzustand, der in völlige Verwirrtheit übergehen kann. In diesen Fällen können alle körperlichen Symptome fehlen, bei sehr impressionabeln Individuen treten jedoch während des Angstzustandes sekundäre Erscheinungen seitens des Herzens und der Gefäße hinzu, die sich in Herzklopfen, abwechselndem Rot- und Blaßwerden, plötzlichem Schweißausbruch, Schwindel ꝛc. äußern. Beim längern Bestehen des Leidens bildet sich fast immer eine feste Gedankenverknüpfung heraus (Ideenassoziation), die mit einer Mißempfindung beginnt, die ganze Assoziationsreihe durchläuft und unfehlbar mit dem Angstzustand endet.

Die häufigste Form der nervösen Angstzustände ist die Platzfurcht. Den Neurastheniker, der einmal auf einem Platz oder auf einer breiten Straße eine wirkliche oder vermeintliche Gefahr oder auch nur die Vorstellung einer solchen überstanden hat, befällt nun regelmäßig infolge der festen Gedankenverknüpfung beim Betreten einer weiten Fläche die Angst, die ihn tatsächlich unfähig macht, die Straße oder den Platz zu überqueren. Umgekehrt leiden andre Neurastheniker an der Furcht vor Menschengewühl. Ursprünglich war es vielleicht die Unmöglichkeit, bei besondern Anlässen schnell genug aus der Menschenmenge herauszukommen, oder wie so häufig nur die Vorstellung einer solchen Unmöglichkeit, welche die anfängliche Mißempfindung mit der anschließenden Vorstellungsreihe und der terminalen Angst hervorrief. Später verbindet sich mit dem Begriff Menschenmenge zwangsläufig der Begriff Gefahr und Angst. Auf diese Weise ist es manchen Menschen ganz unmöglich, ein Theater, Konzert oder Versammlungsraum zu besuchen, oder sie können nur Eckplätze benutzen, von denen sie bequem das Freie erreichen können. Andern wird jede Freude an einem ästhetischen Genuß geraubt durch die unüberwindliche Vorstellung, die Decke oder der Kronleuchter könnten herabstürzen. Weitere n. A., die in ähnlicher Weise zustande kommen, sind die Furcht vor geschlossenen Räumen, die Furcht vor dem Alleinsein, die Höhenfurcht, die Gewitterfurcht, die Eisenbahnangst, die Furcht vor Bazillen und Krankheiten ꝛc.

Bei konstitutionellen Neurasthenikern, deren Nervenschwäche durch Masturbation entstanden oder verschlimmert ist, spielt eine wichtige Rolle die Angstvorstellung, impotent zu sein. Ein erstmaliges Fiasko beim seguellen Akte aus Befangenheit, allzu großer psychischer Erregung oder auch reizbarer Genitalschwäche, erweckt bei jedem folgenden Versuch die Angstvorstellung des Nichterfolges, der drohenden Blamage, und diese wirkt hemmend auf den Vorgang der Erektion. Indem der Kranke dies bemerkt, schwindet der letzte Rest von Unbefangenheit und Selbstvertrauen, kommt es zu heftiger Angst, und der virtuell potente Kranke ist tatsächlich impotent. Meist steigert sich dadurch die Neurasthenie, ihr folgt die Verzweiflung, die mitunter zum Selbstmord führt.

Die Behandlung ist außer den allgemeinen nervenstärkenden Kaltwasserkuren eine psychische: sie muß auf die Grundursachen des Leidens zurückgehen, die Mißempfindungen und krankhaften Vorstellungen korrigieren, das Selbstvertrauen und die Willenskraft stärken und durch Übungen die Angstvorstellungen zu beseitigen suchen.

**Neffel**, im Volksglauben, s. Urtica.

**Neue Hebriden**, melanesische Inselgruppe im Stillen Ozean. Das Abkommen vom 20. Okt. 1906 zwischen Frankreich und Großbritannien setzte fest: 1) ein gemischtes Gericht für Weiße und Eingeborne (besonders für Landbesitzstreitigkeiten) unter dem Vorsitz eines vom spanischen Könige zu bezeichnenden Richters und mit einem ebensolchen Staatsanwalt (eröffnet Herbst 1910); 2) zwei nationale Gerichte, ein französisches und ein britisches (Angehörige andrer Nationen dürfen eins von beiden wählen). Im Mai 1909 schuf eine französische Verordnung auf der Insel Sandwich oder Vaté ein Friedensrichteramt und ein Strafgericht für den gesamten Archipel. Doch ist der britische Einfluß im Vordringen begriffen.

**Neuengamme.** Gelegentlich vorgenommener Bohrungen nach Trinkwasser durch die Wasserversorgungsanstalt der Stadt Hamburg wurde 4. Okt. 1910 bei N. in den hamburgischen Vierlanden in einer Tiefe von 245 m eine Erdgasquelle entdeckt, wie solche nur im Zusammenhang mit Erdöl- oder mit Steinsalzlagern vorkommen (in Galizien, Siebenbürgen, am Kaspischen See, in Pennsylvanien). Das Bohrloch wird noch geschlossen gehalten. Vgl. Koert, Geologische und paläontologische Mitteilungen über die Gasbohrung von N. (Berl. 1911).

**Neuguinea.** (Deutsch-N.) Für die Entwickelung der Neuguinea-Kompanie ist wichtig, daß 1909/10 zum erstenmal der Reichszuschuß von jährlich 400000 Mk. wegfiel. Trotzdem so das Unternehmen ganz auf eigne Füße gestellt worden ist, hat sich doch für dasselbe ein Reingewinn von 1466913 Mk. ergeben. Auch für das laufende Jahr sind die Aussichten gut, da die Ernte und die Ausfuhr an Kopra, Kautschuk und Kakao bedeutend bessere Ergebnisse als im Vorjahre gezeitigt haben. Die Zölle und Steuern haben seit Erlaß der neuen Zollverordnung (15. Juli 1908) für die Gesellschaft größere Lasten gebracht. Sie betrugen 1906/07: 83196, 1907/08: 92569, 1908/09: 145911, 1909/10: 189965 Mk. Der Handel der Kolonie hat 1910 einen Aufschwung erfahren. Die Einfuhr ist mit 3732000 Mk. gegen 1909 (2666000 Mk.) um 40 Proz. gestiegen, die Ausfuhr mit 3593000 Mk. gegen das Vorjahr (2459000 Mk.) sogar um 46 Proz. An letzterer war besonders diejenige von Kopra (9240000 T. im Werte von über 8 Mill. Mk.) beteiligt, demnächst Kakao (55000 Mk.) sowie Stein- und Elfenbeinnüsse (32000 Mk.), Kautschuk (68000 Mk.), Perlmutterschalen (93000 Mk.), Paradiesvögel (152000 Mk.). Rückgänge erfuhren nur Kaffee (von der Kompanie aufgegeben), Trepang und Schildpatt. Seit der Verlegung der Regierung von Herbertshöhe nach Rabaul (s. Bd. 22, S. 619), hat sich dieser Ort zum Mittelpunkt des Handels herausgebildet. Eine Zählung der Eingebornen ergab 32000 Köpfe. — Der Gouverneur des deutschen Schutzgebietes setzte 5. Sept. 1908 die Münzen der Neuguinea-Kompanie für Mitte April 1911 außer Kurs. Danach ist noch auf drei Jahre Zahlung in diesen Münzen oder Umwechselung gegen deutsche Reichsmünzen an den öffentlichen Kassen des Schutzgebietes zugelassen. Ferner verordnete der Gouverneur 20. Juli 1911 für das Zumessen und Zuwägen von Waren im öffentlichen Verkehr, daß vom 1. Okt. 1912 ab nur die deutschen metrischen Einheiten benutzt werden dür-

Digitized by Google

fen, die Gewichte in den Bezirken Jaluit und Nauru jedoch erst vom 1. Okt. 1913 ab.

Die Erforschung der durch klimatische Verhältnisse sehr ungünstig gestellten Gebiete sowohl auf deutscher wie auf holländischer Seite hat in den letzten Jahren regere Tätigkeit entwickelt, worauf schon in Bd. 22, Artikel »Neuguinea«, S. 619, hingewiesen werden konnte. Außer der Füllebornschen Expedition 1909 den Kaiserin Augusta-Fluß aufwärts (416 km), hat Hauptmann Friederici die vom Reichskolonialamt entsandte Expedition mit Erfolg zu Ende geführt und auch Teile des Küstengebietes erforscht. Ins Innere ist Leonhard Schultze (s. d.) 1910/11 mit Erfolg gedrungen, hat das 1907 von Lorentz entdeckte zentrale Schneegebirge, das bei 4461 m die Grenze des ewigen Schnees erreicht, besucht und ist in dem deutsch-holländischen Grenzgebiet, das völlig unbekannt war, gleichzeitig mit einer holländischen Expedition tätig gewesen. Den Kaiserin Augusta-Fluß verfolgte er 960 km landeinwärts. Die Reisen von K. Sapper haben einen Niederschlag gefunden in den »Wissenschaftlichen Ergebnissen einer amtlichen Forschungsreise nach dem Bismarck-Archipel im J. 1908«, 1. Teil: Beiträge zur Landeskunde von Neumecklenburg und seinen Nachbarinseln (»Mitteilungen aus den Schutzgebieten«, Ergänzungsheft 3, Berl. 1910). Von R. Neuhauß, der sich 1884, dann vom Oktober 1908 bis Juni 1910 dort aufhielt, erschien das dreibändige Werk »Deutsch-N.« (Berl. 1911), davon Band 2 als »Völkeratlas«, Band 3 enthält Beiträge der Missionare Keysser, Stolz, Zahn, Lehner, Bamler. Vgl. ferner E. Werner, Kaiser Wilhelms-Land. Beobachtungen und Erlebnisse in den Urwäldern Neuguineas (Freib. i. Br. 1911).

**Neukaledonien.** Das Klima wurde neuerdings besonders durch eine fünfjährige Beobachtungszeit von Mialaret und Frayssе näher untersucht. Die Ostküste ist regenreicher als die Westküste. Die Schwankungen in der Regenhöhe sind von Jahr zu Jahr recht bedeutend. Trotz der vorhandenen reichen mineralischen Schätze wird Neukaledoniens Zukunft hauptsächlich vom Landbau abhängen, für den das Klima und die Niederschläge (durchschnittlich etwa 1 m) sehr günstig sind. Gelegentlich vorkommende Trockenperioden müßten durch Bewässerungseinrichtungen paralysiert werden, für die günstige Bedingungen vorliegen. — Zur Literatur: Alberti, Étude sur la colonisation à la Nouvelle-Calédonie (Par. 1909); Etesse, La Nouvelle Calédonie. Essai d'agronomie (das. 1910).

**Neumann,** 7) Karl Gottfried, Professor der Mathematik in Leipzig, trat 1911 in den Ruhestand.

9) Angelo, Sänger und Bühnenleiter, starb 20. Dez. 1910 in Prag. Von ihm erschienen: »Erinnerungen an Richard Wagner« (Leipz. 1907; ins Englische übersetzt, Lond. 1909).

**Neurotfärberei,** s. Färberei, S. 249.

**Neuseeland.** Cockayne setzte seine Forschungen auf der Stewartinsel fort und behandelte in den Veröffentlichungen des »New Zealand Department of Land« (1909) ihre Pflanzen- und Tierwelt sowie ihre wirtschaftliche Zukunft, die auf wald- und landwirtschaftlicher Ausnutzuug beruhe; er wendet sich gegen die Einführung fremder Tiere und Pflanzen, um der Insel ihren durchaus ursprünglichen Charakter zu wahren. Die Küstendünen, die auf der Nordinsel von N. eine Fläche von etwa 314000 Acres bedecken, sind Gegenstand besonderer Aufmerksamkeit der Regierung, die schon 1907 ein Gesetz zu ihrer Befestigung nach deutschem und französischem Muster erließ. Auch über die Dünen veröffentlichte Cockayne eine wichtige Studie in den obengenannten Publikationen. Über die geologische Erforschung der Insel brachte das »Geological Survey Office« (1908) interessante Berichte, unter anderm über den großen Douglasgletscher. In vielen Gebieten Neuseelands wurden beträchtliche Gold-, Kupfer- und besonders Petroleumlager gefunden, so vor allem im Bezirk Raukamara an der Hawkes Bay auf der Nordinsel. Bemerkenswert ist noch die Abhandlung von Bell und Marshall: »Geography of New Zealand« (»Bulletin of the Geographical Society of Philadelphia«, 1910). Humphries berichtete über die Fortschritte der Triangulation der Inseln, die nach mehrjähriger Unterbrechung wieder aufgenommen wurde, sowie über magnetische und Erdbebenbeobachtungen.

Die Bevölkerung schätzte man 1909 auf 1043000, darunter etwa 48000 Maoris. Obwohl N. überwiegend Ackerbaustaat ist, nimmt doch die Bevölkerung in den Städten bedeutend stärker zu als auf dem Lande. Besonders die Stadt Auckland befindet sich in einem Zustande lebhaftesten Aufschwungs, der sich neben reger privater Bautätigkeit in großen öffentlichen Anlagen, Hafenbau, Kanalisation, Elektrizitätszentrale, Rathaus und Postgebäude, zusammen für 2,8 Mill. Pfd. Sterl., dokumentiert. Auckland zählt mit Vorstädten 100000, Wellington 69357, Christchurch 55651, Dunedin 38548 Einw. — Über 2,25 Mill. Acres Kronland wurden 1909 zur Besiedelung an 2340 Farmer freigegeben, davon über die Hälfte Weideland. Der größte Teil liegt auf der Nordinsel, da auf der Südinsel alles verfügbare Land fast vergeben ist.

Der wirtschaftliche Aufschwung war im letzten Jahr außergewöhnlich stark, so daß sich N. von der schweren Krise vom J. 1908 völlig erholt hat. Wenn auch die zuerst vielversprechende Ernte vielfach enttäuschte, so trat doch eine so günstige Änderung in der Ausfuhr der wichtigsten Artikel ein, daß die Handelsbilanz 1909 mit einem Überschuß von über 6 Mill. Pfd. Sterl., 1910 von mehr als 5 Mill. Pfd. Sterl. zugunsten von N. abgeschlossen hat.

Die Landwirtschaft, die trotz des Aufblühens der Industrie noch lange der wichtigste Nahrungserwerb bleiben wird, ist in Bodenbau und Viehzucht recht vielseitig; während Getreidebau immer mehr für den eignen Bedarf getrieben wird, bevorzugt man die Viehzucht, die größern Gewinn abwirft, mehr und mehr. Es wurden im J. 1909/10 geerntet an: Weizen 8,78 Mill. Bushels von 311000 Acres, Hafer 13,58 Mill. Bushels von 377000 Acres, Gerste 1,23 Mill. Bushels von 41500 Acres und an verschiedenen Grasarten 6,78 Mill. Bushels von 83000 Acres. In geringerm Maße wurden Mais (714000 Bushels von 11500 Acres), Roggen, Erbsen und Bohnen gewonnen, ferner Kartoffeln (fast 200000 Ton.) und Rüben. Trotzdem alle europäischen Obstsorten gut gedeihen und Obst im ganzen für rund 1 Mill. Pfd. Sterl. gewonnen wurde, kann das neuseeländische Obst für die Ausfuhr mit dem australischen nicht konkurrieren; es wird vielfach zu Marmeladen u. a. verarbeitet. Der meist in der Provinz Auckland betriebene geringe Weinbau liefert gute Ergebnisse. — Die wichtigste Einnahmequelle bietet die Schafzucht. Seit 1881, wo das erste Fleischgefrierwerk errichtet wurde, ist die Zahl der Schafe von 12,2 Mill. auf 23,8 Mill. (1910) gestiegen, die der Schafzüchter von 8600 auf 20700. Die natürliche Zunahme der Schafe ist gewaltig, bis zu 140 Proz. in einem Jahre bei manchen Herden; und wenn, durch die Steuergesetzgebung

Digitized by Google

veranlaßt, die einzelnen Farmen und Herden auch immer mehr verkleinert werden, wird doch der Ertrag an Fleisch und Wolle durch sorgfältigern Betrieb ganz bedeutend größer. Auch die Rindviehzucht hat besonders durch Vermehrung der Molkereiproduktion für die Ausfuhr einen Aufschwung genommen; ein Gesetz regelte 1908 die Molkereiindustrie; 1910 wurden von fast 400 Butter- und Käsefaktoreien über 500000 Ztr. Butter und 470000 Ztr. Käse produziert; ebenso nahm die Herstellung kondensierter Milch stark zu. 1909 gab es 1,77 Mill. Stück Rindvieh, davon fast 540000 Stück Milchkühe. — Die Zahl der Pferde betrug 1909: 363000, die der Schweine 245000, letztere werden fast ausschließlich im Lande konsumiert. Die Geflügelzucht sucht man energisch zu heben; ein Versuch mit einer Straußenherde von etwa 500 Stück ist ausgezeichnet gelungen.

Der Bergbau entwickelte sich glänzend, sein Produktionswert stieg 1909 gegen das Vorjahr um 255000 Pfd. Sterl. (auf 3,79 Mill. Pfd. Sterl.). Die Kohlengewinnung, in den letzten zehn Jahren verdoppelt, betrug 1909: 1,91 Mill. Ton. im Werte von 1,04 Mill. Pfd. Sterl. An Gold wurden 506000 Unzen im Werte von 2 Mill. Pfd. Sterl., Silber 1,8 Mill. Unzen im Werte von 181000 Pfd. Sterl., endlich an Kaurigummi 8250 T. im Werte von 550000 Mill. Pfd. Sterl. gewonnen. Alle übrigen Mineralien werden, obwohl reichlich vorhanden, sehr wenig produziert.

In der Industrie ist mit Ausnahme der von der Landwirtschaft abhängigen Zweige, wie Molkerei- und Fleischindustrie, trotz des Protektionssystems kein rechter Fortschritt zu verzeichnen, da die soziale Gesetzgebung den Arbeitgebern fast unerschwingliche Lasten auferlegt und die Arbeiterverhältnisse ungünstig sind. Infolgedessen steigt die Einfuhr von Industrieerzeugnissen in viel höherm Maß als Ausfuhr und Produktion. Anfang 1910 waren in 12300 teils sehr kleinen Betrieben 77800 Arbeitskräfte (davon 16400 weiblich) einschließlich fast 12000 Arbeitgebern beschäftigt; die gezahlten Löhne betrugen 1909/10 rund 5,9 Mill. Pfd. Sterl. In Betrieben, die unmittelbar mit der Landwirtschaft zusammenhängen, gab es rund 20000 Arbeiter, doch gilt in N. jeder Betrieb, der wenigstens zwei Mann beschäftigt, ohne Rücksicht auf maschinelle Einrichtungen, schon als Fabrik.

Der Außenhandel stieg von (1909) 35,37 Mill. Pfd. Sterl. auf 39,2 Mill. Pfd. Sterl. im J. 1910. Davon kamen auf die Einfuhr 1909: 15,67, 1910: 17 Mill. Pfd. Sterl., auf die Ausfuhr 19,7 bez. 22,2 Mill. Pfd. Sterl. Den bei weitem größten Anteil an dem Handel hatten natürlich Großbritannien und die britischen Kolonien. Aus Deutschland kamen 1909 für 0,33, 1910 für 0,39 Mill. Pfd. Sterl., nach Deutschland gingen für 78000 bez. 206600 Pfd. Sterl. Die Hauptausfuhr bestand in Wolle (1909/10: 204 Mill. engl. Pfd. im Werte von 7,94 Mill. Pfd. Sterl.). Dem Werte nach folgten dann gefrornes Schaf- und Lammfleisch (2,84 Mill. Pfd. Sterl.), Gold (1,99), Butter (1,64), Käse (1,19), Felle (0,81), Talg (0,66), gefrornes Rindfleisch (0,55), Kaurigummi (0,54), Hafer (0,45), neuseeländischer Flachs (0,40 Mill. Pfd. Sterl.), Holz, Weizen u. a. Nächst Wolle war also gefrornes Fleisch der wichtigste Ausfuhrartikel, von dem 2,57 Mill. Ztr. im Werte von 3,6 Mill. Pfd. Sterl. ausgeführt wurden.

Dem Verkehr dienten in N. Ende März 1910 Eisenbahnen von 2717 Meilen Länge, davon 1144 auf der Nordinsel, 1573 auf der Südinsel, fast ausnahmslos Regierungseigentum. Es wurden im J. 1909/10: 11,14 Mill. Passagiere und 5,5 Mill. Ton. Güter befördert und ein Überschuß von 1,1 Mill. Pfd. Sterl. erzielt. Das Telegraphennetz hatte 10900 Meilen Linien mit einer Drahtlänge von 34800 Meilen und beförderte 7,8 Mill. Depeschen. 153 Fernsprechämter mit 1270 Meilen Linien und 35000 Meilen Draht vermittelten 29700 Gespräche. Die Schiffahrt betrug im Eingang 445 Dampfer mit 1,19 Mill. T. und 160 Segler mit 77500 T., überwiegend unter britischer Flagge. Der wichtigste Hafen ist Auckland, dessen überseeischer Verkehr 555000 T. im Einlauf und 330000 T. im Auslauf betrug. Ihm nahekommt Wellington mit 399000 T. im Einlauf und 478000 T. im Auslauf; dann folgen Bluff (164000 und 171000 T.), Dunedin (59000 und 69000 T.) und Lyttelton. Die einheimische Flotte zählte 327 Dampfer mit 188000 T. und 262 Segler mit 42000 T. brutto. Stationen für drahtlose Telegraphie werden in größerer Zahl und verschiedener Stärke errichtet zur Verbindung mit Sydney und den Fidschiinseln.

Die Gesetzgebung regelte den Landerwerb von Eingebornen durch die Native Land Act. Von November 1909 bis März 1911 wurde ein Zollzuschlag auf alle Waren erhoben, der zur Deckung der Zinsen für eine Anleihe dienen soll, die zur Anschaffung eines Dreadnought-Schiffes Zealandia als Geschenk für die englische Flotte bestimmt ist. Auf sozialem Gebiete bewährte sich das Alterspensionsgesetz, auf Grund dessen 1910 über 16300 Leute, darunter 700 Maoris, eine Pension im Gesamtbetrage von 370000 Pfd. Sterl. bezogen. Ein Kranken- und Unfallversicherungsgesetz sollte 1. Jan. 1911 in Kraft treten, ebenso wird eine Mutterschafts- und Witwenversicherung vorbereitet.

Die Staatsfinanzen stehen so günstig wie nie zuvor. 1909/10 betrugen die Einnahmen 9,288 Mill. Pfd. Sterl., die Ausgaben 8,991 Mill. Pfd. Sterl., so daß ein Überschuß von 247000 Pfd. Sterl. blieb.

Heerwesen. 1909 ist ein Gesetz zustande gekommen, das eine ähnliche Organisation wie Australien (s. Bd. 21, S. 91) vorsieht: Allgemeine Dienstverpflichtung, vom 12.—14. Lebensjahre 16 Tage jährlich (Juniorkadetten), vom 15.—18. ebensolange (Seniorkadetten), vom 18.—25. Jahre eigentliche militärische Ausbildung (erstes Jahr 16 Tage, dann 6 Tage Übung, im letzten Jahre nur Musterung). Friedensstärke während der Übungen rund 27000 Mann.

Zur Literatur: P. Marshall, New Zealand and adjacent islands (Heft 5 des »Handbuchs der regionalen Geologie«, Heidelb. 1911); Le Rossignol und Stewart, State socialism in New Zealand (New York 1910); S. P. Smith, Maori wars of the 19th century (2. Aufl., Lond. 1910); Schachner, Die soziale Frage in Australien und N. (Jena 1911).

**Neutestamentliche Wissenschaft der Gegenwart.** Wenn wir den heutigen Stand der neutestamentlichen Wissenschaft verstehen wollen, gehen wir am besten von der gegenwärtig für jedermann hervorstechendsten Streitfrage aus, die freilich den zünftigen Forschern von außen her aufgedrängt worden ist: hat Jesus gelebt? Es war in jüngster Zeit zuerst der verstorbene monistische Pfarrer Albert Kalthoff (s. d., Bd. 10) in Bremen, der in seinen Schriften (»Das Christusproblem«, 2. Aufl., Leipz. 1903; »Die Entstehung des Christentums«, das. 1904) die Ungeschichtlichkeit des angeblichen Stifters der christlichen Religion zu beweisen suchte. Die breitesten Kreise wußte dann, von andern wie Steudel unterstützt, der

Digitized by Google

Professor der Philosophie Artur Drews (s. d., Bd. 22) in Karlsruhe, Schüler Eduard v. Hartmanns, durch sein Buch »Die Christusmythe« (3. Aufl., Jena 1910; 2. Teil 1911) sowie durch Vorträge, die er in vielen deutschen Städten hielt, für diese Behauptung zu interessieren. Beide Forscher aber wollten mit ihren Beweisführungen nur die ihrer Meinung nach richtige Konsequenz aus den Forschungen der Theologen ziehen. So führt denn die Frage nach der Geschichtlichkeit Jesu in die wichtigsten Gebiete der Arbeit am Neuen Testament: die Evangelienkritik und die Anwendung des religionsgeschichtlichen Vergleichs, mitten hinein. Vgl. dazu: Schweitzer, »Von Reimarus zu Wrede« (Tübing. 1906); Weinel, »Jesus im 19. Jahrhundert« (das. 1907); Jordan, »Jesus und die modernen Jesusbilder« (Großlichterfelde 1909).

Die Evangelienkritik setzt immer wieder ein bei einem Vergleich der drei ersten Evangelien (Matthäus, Markus, Lukas; sogen. Synoptiker, s. Synopsis, Bd. 19) mit dem Johannesevangelium. Es ist leicht zu bemerken, daß der vierte Evangelist eine von seinen Vorgängern völlig abweichende Überlieferung bietet. Während nach den drei ersten Evangelisten Jesus zunächst einige Monate oder ein Jahr in Galiläa wirkt und danach zum ersten- und letztenmal nach Jerusalem zieht, ist seine Tätigkeit bei Johannes durch mehrfache Festreisen nach Jerusalem bezeichnet, so daß sie sich auf mindestens zwei Jahre erstreckt. Während der synoptische Jesus schlicht und doch eindringlich von dem nahen Gericht, von einer bessern Gerechtigkeit und von der freien Gnade Gottes, aber nur zurückhaltend von seiner eignen messianischen Würde predigt und die Hauptgedanken seiner Lehre in kurze Sprüche und anschauliche Gleichnisse faßt, redet der johanneische Christus abstrakt lehrhaft, erhaben kühl in langen, oft sich wiederholenden Ausführungen hauptsächlich von seiner himmlischen Sendung, seiner göttlichen Würde und dem Segen seiner Erscheinung. Nun ist weiter leicht zu beobachten, daß der Stil der johanneischen Christuspredigt in der Predigt des Täufers Johannes und in dem großartigen Prolog des Evangeliums, aber auch im ersten Johannesbrief wiederkehrt. Daraus kann mit Sicherheit gefolgert werden, daß die Christusreden bei Johannes in dem, was ihnen eigentümlich ist, von dem Evangelisten frei gestaltet sind. Das vierte Evangelium ist im ganzen ein erhabenes Lehrgedicht, in dem ein geistesgewaltiger Jünger seine religiösen Erfahrungen und theologischen Bekenntnisse in Aussagen und Versprechungen des geschichtlichen Jesus einkleidete. Die Person dieses schöpferischen Evangelisten schwebt für uns ganz im Dunkel; daß es der ehemalige Fischer und Apostel Johannes gewesen sei, wie die kirchliche Überlieferung seit Mitte des 2. Jahrh. behauptet, ist ganz unwahrscheinlich. Vgl. P. W. Schmiedel, »Das vierte Evangelium gegenüber den ersten drei« (Halle 1906) und »Evangelium, Briefe und Offenbarung des Johannes« (das. 1906); Bousset, Artikel »Johannesevangelium« in »Die Religion in Geschichte und Gegenwart«, 3. Bd. (Tübing. 1911).

Die Folge dieser Einsicht, die heute nur noch von wenigen namhaften Theologen (z. B. Th. Zahn) bestritten wird, ist große Vorsicht in der Bewertung des vierten Evangeliums für die Erforschung des Lebens Jesu. Wer den geschichtlichen Jesus erkennen will, muß sich zunächst auf die Synoptiker beschränken und nimmt nur gelegentlich Erzählungen und Worte aus Johannes zur Ergänzung hinzu. Nun hat sich aber weiter ergeben, daß auch die Synoptiker keineswegs unbedingt zuverlässige Geschichtsquellen darstellen. Sie enthalten Legenden. Dazu gehören die Geburtsgeschichten (mit wenig Ausnahmen), ein großer Teil der Wundergeschichten und vor allem die Ostergeschichten in ihrer vorliegenden Gestalt. Weiter ist anzunehmen, daß manche Worte Jesu in der Überlieferung umgeformt oder gar neugebildet worden sind, z. B. die genauen Weissagungen der Passion und der Auferstehung. Überhaupt zeigt die Entstehung der synoptischen Evangelien, wie wenig der Historiker auf die Erzählungen in ihrem Wortlaut und in ihrer Folge geben darf. Nach ziemlich allgemein anerkannter Anschauung ist Markus der älteste Evangelist und sein Evangelium die Vorlage der beiden andern Synoptiker. Markus aber hat eine Menge kleiner Geschichten, wie sie in der Gemeinde zu erbaulichen Zwecken verbreitet waren, gesammelt und, so gut er konnte, geordnet. Von der wirklichen Folge der Ereignisse wußte er oft nicht viel, und die kleinen Erzählungen gingen ihm oft in unwahrscheinlicher Form zu (vgl. J. Weiß, »Das älteste Evangelium«, Götting. 1902). Wohl noch vor Markus gab vielleicht der Apostel Matthäus eine Sammlung von Herrenworten (Gleichnisse, kürzere und längere Aussprüche) heraus, die wahrscheinlich in verschiedenen Bearbeitungen den Verfassern des ersten und dritten Evangeliums vorgelegen hat (vgl. A. Harnack, »Sprüche und Reden Jesu«, Leipz. 1907). Beide Evangelisten haben die Worte ganz verschieden gruppiert, bald mehr, bald weniger geschickt und kunstvoll zu größern Reden zusammengestellt und in freier Weise, abweichend voneinander, in den Zusammenhang des Markusevangeliums eingearbeitet. Neben diesen zwei Quellen hat Lukas noch eine Fülle neuer, sehr gehaltvoller Überlieferungen gesammelt und in sein Evangelium aufgenommen (z. B. die Kapitel 10, 15, 16). Aus dem allen ergibt sich, daß keiner der Synoptiker ein Leben Jesu im Sinne biographischer Treue geschrieben hat noch schreiben konnte, daß sie vielmehr bei der Anordnung und Gruppierung der Überlieferungen und bei der wirklichen Fixierung ziemlich frei gewaltet haben: der wirkliche Verlauf der einzelnen Geschichten, der ursprüngliche Wortlaut der Sprüche Jesu und die Reihenfolge der Begebenheiten ist immer nur durch mühsame kritische Einzeluntersuchung, oft überhaupt nicht mehr festzustellen. Dieses Ergebnis der wissenschaftlichen Evangelienkritik hat aber eine Kehrseite. Es bedeutet zugleich, daß die Evangelisten ihre Überlieferungen keineswegs selbst geschaffen haben, vielmehr nur Sammler und Bearbeiter eines aus der Gemeinde und schließlich von den Augenzeugen herstammenden Überlieferungsstoffes gewesen sind. Ein mannigfaltiger, oft recht spröder und bisweilen ihren Anschauungen nicht mehr genügender Stoff lag ihnen vor; den haben sie gestaltet, umgeformt und gruppiert.

Die wissenschaftliche Evangelienkritik macht also den Versuch, Ursprüngliches und Sekundäres zu sondern. Bei dieser Scheidungsarbeit leistet nun das zu zweit genannte Hilfsmittel, der religionsgeschichtliche Vergleich, wichtige Dienste (vgl. Gunkel, »Zum religionsgeschichtlichen Verständnis des Neuen Testaments«, 2. Aufl., Götting. 1910; C. Clemen, »Religionsgeschichtliche Erklärung des Neuen Testaments«, Gießen 1909). Es handelt sich dabei um Herbeischaffung außerbiblischer Erzählungen und Ideen, die mit den evangelischen Überlieferungen verwandt erscheinen und vielleicht ihre Entstehung klären helfen können: Dafür kommen hauptsächlich sieben Kulturkreise in Betracht: das Judentum, Babylonien, Ägyp-

Digitized by Google

ten, Persien, Syrien, Indien und Griechenland. Wenn auch die Beziehungen des Neuen Testaments namentlich zu buddhistischen und zu griechischen Lehren und Sagen schon früher untersucht worden sind (vgl. R. Seydel, »Die Buddhalegende und das Leben Jesu nach den Evangelien«, 2. Aufl., Weimar 1897), so hat doch eine umfassende Verfolgung dieser religionsgeschichtlichen Parallelen erst in den letzten zwei Jahrzehnten eingesetzt. Man begann zunächst die Literatur des Spätjudentums zu erforschen; die wichtigsten Schriften wurden von Kautzsch in den »Apokryphen und Pseudepigraphen des Alten Testaments« (Tübing. 1899—1900, 2 Bde.) in guten Übersetzungen bequem zugänglich gemacht; ihnen haben sich neuerdings die »Ausgewählten Mischnatraktate« von Fiebig angeschlossen (Tübing., seit 1905). Die Wichtigkeit dieser Literatur für das Verständnis der Evangelien und des Neuen Testaments überhaupt ist kaum zu überschätzen. Grundlegende Anschauungen, wie Reich Gottes, Menschensohn, Auferstehung und Gericht, Teufel, Dämonen und Engel, Weltuntergang und Welterneuerung, überhaupt die ganze Weltanschauung und die Zukunftserwartung des Neuen Testaments, finden in ihr eine breite Ausführung, während sie im Alten Testament nur vorgeformt und angedeutet sind. Man erkannte also, daß wichtige Vorstellungen des Urchristentums nicht direkt aus dem Alten Testament, sondern aus der Gedankenwelt des zeitgenössischen Judentums geschöpft sind. Vgl. über Literatur und Religion des Judentums: Schürer, »Geschichte des jüdischen Volkes im Zeitalter Jesu Christi« (4. Aufl., Leipz. 1901—09, 3 Bde.) und Bousset, »Religion des Judentums« (2. Aufl., Götting. 1906). So wurden Jesus und die neutestamentlichen Schriftsteller in ihre Umwelt hineingestellt, und in eindringenden Einzelstudien (z. B. Baldensperger, »Das Selbstbewußtsein Jesu im Lichte der messianischen Hoffnungen seiner Zeit«, Straßb. 1888, 3. Aufl., 1. Bd., 1903; Dalman, »Worte Jesu«, 1. Bd., Leipz. 1898; Fiebig, »Jüdische Wundergeschichten des neutestamentlichen Zeitalters«, Tübing. 1911; M. Dibelius, »Die Geisterwelt im Glauben des Paulus«, Götting. 1909) wie glänzenden Zusammenfassungen (vor allem Wernle, »Die Anfänge unserer Religion«, 2. Aufl., Tübing. 1904, und A. Hausrath, »Jesus und die neutestamentlichen Schriftsteller«, Berl. 1908—09, 2 Bde.) sehen wir diese Männer mit ihren Vorstellungen aus dem Judentum Palästinas herauswachsen. Auch zu den einfachen sittlichen Lehren und zu den Gleichnissen Jesu fand man überraschende Parallelen in dem jüdischen Schriftentum (vgl. Bischoff, »Jesus und die Rabbinen«, Leipz. 1905; Fiebig, »Altjüdische Gleichnisse und die Gleichnisse Jesu«, Tübing. 1904). Jesus erschien nun als ein Mann, der ganz und gar die Anschauungen seines Volkes teilte, auch die irrtümlichen, wie den Glauben an Dämonen und an den nahen Weltuntergang, und der sich vielfach an die Denkweise und Lehrweise der Rabbinen seiner Zeit anschloß. Seine Jünger lernten wir als Menschen kennen, die noch stärker als der Meister in die Vorstellungen und Vorurteile der Juden eingetaucht waren; ja einige Forscher, wie Wrede (»Das Messiasgeheimnis in den Evangelien«, Götting. 1901) und mit Zurückhaltung Wellhausen (»Das Evangelium Marci«, 2. Aufl., Berl. 1909; »Matthäi«, das. 1904; »Lucae«, das. 1904; »Einleitung in die drei ersten Evangelien«, 2. Aufl., das. 1911), gingen so weit, daß sie meinten, die Jünger hätten wichtige Anschauungen in das Evangelium ihres Meisters hineingetragen, in erster Linie die Behauptung seiner Messianität: aus Jesus, dem Christ und Sohn Gottes, wurde der Rabbi von Nazareth, dem erst seine Anhänger nach seinem Tode den Prachtmantel des Königs von Israel und Herrschers der Welt um die Schultern gelegt hatten. Noch stärker erwies sich der jüdische Einfluß auf die Theologie des großen Heidenapostels. Paulus hatte aus seiner jüdischen Bildung ein bestimmtes Messiasbild mit vorzeitlichem Dasein, göttlichem Glanz und künftigem Weltherrschertum; diese Ideen übertrug er auf die Kunde von Jesus. Er ward Christ, indem er bekannte: in Jesus von Nazareth ist der langerwartete göttliche Messias als Mensch unter Menschen erschienen, von den Juden und Dämonen gekreuzigt, aber durch die Wunderkraft Gottes auferweckt, zum Himmel gefahren, um von dort in Kürze zur Erlösung der Gläubigen und zur Vernichtung der Feinde Gottes wiederzukommen (vgl. Wrede, »Paulus«, 2. Aufl., 1907; Brückner, »Entstehung der paulinischen Christologie«, Straßb. 1903). Jüdische Anschauungen, teils einfach übernommen, teils umgeformt oder in ihr Gegenteil umgewandelt (z. B. die Lehre vom Kreuzestod und vom Gesetz), machen das Fundament der paulinischen Lehre aus; sie sind durch Paulus an das Evangelium herangebracht worden, daher die Lehre des Paulus ein ganz andres Gebilde ist als das viel einfachere Evangelium Jesu; um den geschichtlichen Jesus und um seine Predigt hat sich Paulus wenig gekümmert, er hat wohl auch wenig von ihm gewußt, vielmehr haben neue Ideen und neue Erfahrungen eine vollständige Umformung des Evangeliums bei ihm zustande gebracht (vgl. zu dem Problem »Jesus und Paulus« die Schriften von Jülicher, Tübing. 1907; J. Weiß, Berl. 1909; Kaftan, Tübing. 1906; H. Windisch, in der »Christlichen Welt«, 1909, und A. Meyer, »Wer hat das Christentum begründet, Jesus oder Paulus?«, Tübing. 1907, u. a.). Ganz besonders wichtig wurde die Kenntnis des Spätjudentums für das Verständnis der Offenbarung Johannis. Helles Licht ward auf ihre bunten Bilder von den verwandten jüdischen Offenbarungsbüchern, den Apokalypsen Henochs, Esras, Baruchs u. a., ausgegossen; ähnliche Anschauungen von den letzten Dingen, den schrecklichen und tröstlichen Ereignissen der Endzeit, wie Weltkriegen und Weltplagen, Engelerscheinungen, Gerichtsszenen, messianischen Schlachten, traten uns in ihnen entgegen. Es gelang der Nachweis, daß die Bilderwelt der Offenbarung nicht von dem christlichen Seher original geschaut, sondern aus jüdischen Überlieferungen geschöpft war, so daß einige Forscher (z. B. Eb. Vischer, »Die Offenbarung Johannis«, Leipz. 1886) meinen konnten, sie sei überhaupt ein jüdisches Buch, das der Christ Johannes neu überarbeitet und mit christlichen Stücken versetzt habe.

Aber die Ableitung wichtiger christlicher Vorstellungen aus dem Judentum genügte der Forschung noch längst nicht. Der Orientalismus machte sein Recht auch auf das Neue Testament geltend. Es zeigte sich, daß das Spätjudentum stark von außen her beeinflußt war. Es waren also einfach babylonische, persische, ägyptische Ideen, die das Urchristentum durch Vermittelung der Juden seiner Zeitanschauung entnahm. Hier ist die Forschung des einzelnen freilich noch im Fluß. Als wahrscheinlich kann gelten, daß die jüdisch-christlichen Anschauungen vom Teufel, von der Hölle, von Auferstehung und Gericht, vom Messiaskampf, von den zwei Weltzeiten aus der persischen Religion stammen, daß diese und andre Stücke,

Digitized by Google

namentlich alle Sternmotive, wie sie z. B. Offenbarung 1 und 12 erscheinen, sei es direkt, sei es durch persische Vermittelung, auf babylonische Spekulationen zurückgehen. Hauptgegenstand des Streites ist gegenwärtig der sogen. Mythus vom Welterlöser. Er soll von den Babyloniern ausgebildet, mit allerlei zusammenhängenden wunderbaren Zügen ausgestattet sein (Erscheinung als Sternenheld oder Sonnenheld zu einer Wende der Zeiten, wunderbare Geburt, Kampf gegen den Teufel, den Gott der alten Welt, Sterben und Auferstehen u. a.) und nun auf die legendarischen Stücke der Evangelien eingewirkt haben oder nach der Form, die A. Jeremias (»Babylonisches im Neuen Testament«, Leipz. 1905; »Hat Jesus Christus gelebt?«, das. 1911) der Anschauung gegeben hat, eine von der Vorsehung bewirkte Weissagung auf die in Christus Wirklichkeit gewordene Geschichte darstellen. Nun hängt an dem Mythenkomplex nicht so viel. Gesichert und bedeutend genug ist schon dies, daß eine wunderbare, göttlich geweihte Geburt von mehreren Göttern, Halbgöttern und hervorragenden Männern der Geschichte, z. B. Platon, Buddha, Alexander, Augustus, erzählt wird, daß also die evangelische Geburtsgeschichte bei all ihrer Eigenart aus einem in der Antike weitverbreiteten Motiv herausgesponnen ist, und daß in vielen orientalischen Kulten das Sterben und Auferstehen der Gottheit erzählt und gefeiert wird (z. B. Tammus, Adonis und vor allem Osiris), woraus zum mindesten hervorgeht, wie sehr die urchristliche Predigt vom Sterben und Auferstehen Jesu Christi in der antiken Welt auf empfängliche Gemüter rechnen konnte. Vgl. Petersen, »Die wunderbare Geburt des Heilandes« (Tübing. 1909); Brückner, »Der sterbende und auferstehende Gottheiland« (das. 1908); Graf Baudissin, »Adonis und Esmun« (Leipz. 1911).

Neben der vorderasiatischen Mythologie kann die indisch-buddhistische Legende (Hauptstücke: wunderbare Geburt, Versuchung und spätere Vergöttlichung des Religionsstifters) nur als weit abseitsstehende Parallelentwickelung in Betracht kommen, doch haben die sachkundigen Forscher auch in dieser Frage noch keine Einigung erzielt. Vgl. E. Windisch, »Mara und Buddha« (Leipz. 1895) und »Buddhas Geburt« (das. 1908); van den Bergh van Eysinga, »Indische Einflüsse auf evangelische Erzählungen« (2. Aufl., Götting. 1909).

Anders steht es mit den Beziehungen zur griechischen Kultur. Die Behauptung, daß der Logos (Wort-Vernunft) im Johannesevangelium aus der stoischen Popularphilosophie stammt, etwa unter Vermittelung des jüdischen Religionsphilosophen Philon (s. d., Bd. 15), oder wenigstens auf den Grundbegriff dieser damals weitverbreiteten Richtung anspielt, ist eine der ältesten religionsgeschichtlichen Hypothesen und wird auch noch heute von vielen Gelehrten angenommen, freilich von andern, wie J. Wellhausen, bestritten. Dagegen ist eine Beeinflussung der Lehre Jesu durch die Ethik der Stoa, die früher gelegentlich vermutet wurde, ganz unwahrscheinlich. Viel umstritten ist jetzt die Frage, ob die Theologie des Paulus und Johannes von der Stimmung und Lehre der auf hellenischem Boden emporgeblühten Mysterienkulte durchdrungen sei, und wie weit überhaupt die pessimistischen, nach Jenseitshoffnung und Askese hindrängenden Tendenzen der ausgehenden klassischen Kultur schon auf die Religion des Neuen Testaments eingewirkt haben. Vgl. P. Wendland, »Die hellenistisch-römische Kultur in ihren Beziehungen zu Judentum und Christentum« (2. Aufl., Tübing. 1911); R. Reitzenstein, »Die hellenistischen Mysterienreligionen« (Leipz. 1910); H. Windisch, »Die Frömmigkeit Philos und ihre Bedeutung für das Christentum« (das. 1909). Von besondern Interesse ist die erst jüngst im einzelnen nachgewiesene Verwandtschaft zwischen Christusverehrung und Kaiserkult (vgl. Deißmann, »Licht vom Osten«, 2. Aufl., Tübing. 1908). Wahrscheinlich wird es sich auch hier um unabhängige Erscheinungen auf gleichem Kulturboden handeln.

So kann die Religion des Neuen Testaments in keiner Weise als völlig neue, einzigartige Schöpfung gelten; in ihren Grundvoraussetzungen und Grundanschauungen ist sie mit den Religionen und Kulten der benachbarten Lande nahe verwandt und vielfach innerlich von ihnen beeinflußt. Aber noch tiefer sucht eine andre Richtung der Forschung das Urchristentum in die Volksbewegungen der Antike hineinzusetzen, indem sie es als eine Erscheinung der sozialen Zustände der Zeit zu begreifen sucht. Neben Kalthoff (s. oben) sind es namentlich die sozialdemokratischen Schriftsteller K. Kautsky (»Der Ursprung des Christentums«, Stuttg. 1908) und M. Maurenbrecher (»Von Nazareth nach Golgatha«, Berl. 1909; »Von Jerusalem nach Rom«, das. 1910), die in verschiedener Weise soziale Tendenzen im Evangelium Jesu und in den Bestrebungen der Urgemeinde nachweisen wollen. Kautsky macht Jesus zum Rebellen, der bei einem Gewaltstreich, den er unternahm, verunglückte (vgl. dagegen H. Windisch, »Der messianische Krieg und das Urchristentum«, Tübing. 1909), und sucht die ganzen Ideen des Neuen Testaments aus der politisch-ökonomischen Verelendung der Mittelmeerländer und den Reformgelüsten der Proletarier abzuleiten. Maurenbrecher sieht in Jesus einen Schwärmer, der ganz von mythischen Illusionen und sozialen Instinkten beseelt war, aber im Kampf gegen die herrschende Partei unterlag; das Christentum entstand nach seinem Zusammenbruch dadurch, daß Petrus den jüdischen Mythus vom sterbenden und auferstehenden Menschensohn auf den verstorbenen Rabbi übertrug und seine Freunde für diese Idee und für ein weiteres Zusammenleben nach dem sozialen Programm des Meisters begeisterte. Eine noch radikalere Lösung bot Kalthoff (s. oben), indem er erklärte, das Urchristentum sei lediglich eine soziale Bewegung, eine Massenerscheinung, unmöglich aber die Stiftung eines einzelnen Mannes. Drews (s. oben) endlich löste die Gestalt Jesu völlig in die Mythendichtung des Orients auf. Beide beriefen sich auf die theologische Kritik: die Evangelienforschung lasse von der evangelischen Überlieferung so gut wie nichts als geschichtlich bestehen, somit sei der »geschichtliche Jesus«, diese schwankende, undeutliche und unbedeutende Gestalt lieber ganz zu streichen; die Paulusforschung habe erkannt, daß Paulus nicht viel von dem geschichtlichen Jesus wisse; richtig werde man also annehmen, daß er von einem geschichtlichen Jesus überhaupt nichts wisse.

Die kritische Theologie hat diese Aufstellungen einmütig und scharf zurückgewiesen (vgl. aus der fast unübersehbaren Literatur J. Weiß, »Jesus von Nazareth, Mythus oder Geschichte?«, Tübing. 1910, und W. Heitmüller, Artikel »Jesus Christus« in »Die Religion in Geschichte und Gegenwart«, 3. Bd., das. 1911). Sie hat also die Frage zu beantworten, wie ist trotz mannigfacher Legenden und trotz unendlich vieler Beziehungen des Neuen Testaments zu der religiösen Umwelt die Originalität der urchristlichen Religion und die Geschichtlichkeit ihres Stifters zu erweisen? Zur Beantwortung dieser Frage ist zu-



Digitized by Google

nächst an die Ergebnisse der Evangelienkritik zu erinnern. Die völlige Auflösung der evangelischen Überlieferung in Legende ist ganz unmöglich. Die Synoptiker sind nicht Schöpfer, sondern Sammler ihres Stoffes, sie haben Legendarisches und Geschichtliches gemischt. Deutlich liegt ihren Erzählungen die Erinnerung an einen geistesgewaltigen gottinnigen Meister zugrunde, der ein greifbarer Mensch und nicht mehr war, aber von seinen Verehrern in langsamer, deutlich wahrnehmbarer Entwickelung zum Herrn und Sohn Gottes erhoben ward. Sicher und unanstößig wird berichtet, wie dieser Mann durch seine freiere, prophetischen Geist atmende Frömmigkeit in Konflikt mit den geistlosen und herrschsüchtigen Rabbinen seiner Zeit geriet und ihnen erlag. Das Urchristentum ist also in erster Linie eine religiöse Oppositions- und Reformbewegung, die ihren Ursprung von dem persönlichen Wirken eines überragenden Vorkämpfers und Reformators nahm. Wahrscheinlich hat sich dieser Jesus auch für den Messias des kommenden Reiches Gottes erklärt. Er ward als Messias dem Statthalter Pilatus verdächtigt; diese Anschuldigung war aber undenkbar, wenn nicht ein eignes Geständnis Jesu vorlag; dazu kommen einige Erzählungen, die zeigen, daß sich die Jünger schon bei Lebzeiten Jesu in messianischen Hoffnungen wiegten und ihren Meister für den künftigen Messias hielten, wie denn ganz unverständlich ist, daß sie erst nach seinem Tode durch Visionen von seiner messianischen Würde überzeugt worden sein sollten. Also hat Jesus gelebt, hat den entscheidenden Anstoß zur Entstehung der urchristlichen Gemeinde gegeben und hat wohl selbst schon damit begonnen, die Hoffnungen seines Volkes auf sich zu beziehen. Die evangelische Legende und die spätere Christologie führen einen Prozeß zu Ende, dem Jesus selbst durch seine Erscheinung und wohl auch durch sein Bekenntnis den ersten Antrieb verliehen hat. Beide Bildungen sind ohne einen geschichtlichen Jesus undenkbar. Das ist besonders an Paulus zu sehen. Gewiß beruft sich Paulus auffallend selten auf den evangelischen Jesus und seine Lehre; aber er weiß doch so viel, daß der Messias kürzlich Mensch geworden, Brüder gehabt, allerlei gelehrt, das Abendmahl gestiftet hat, verraten, von den Juden gekreuzigt, begraben worden und am dritten Tage wieder auferstanden ist. Und dieses irdische Leben des Messias ist für ihn ein Ereignis, das in der greifbaren Geschichte Epoche gemacht hat, wie nur irgendeines. Nur dadurch ward Paulus zum Christentum bekehrt, daß er die geschichtliche Kunde von dem kürzlich unter den Juden erschienenen Messias Jesus annahm.

So ist das Urchristentum trotz engster Beziehungen zu seiner Umwelt in seinem Wesen eine neue, originelle Größe, wie schon daran zu erkennen ist, daß es von den Juden mit Leidenschaft bekämpft ward, und von Anfang an lag der Hauptanstoß an der Lehre und Erscheinung Jesu. Ein Mensch, der die Praxis der Rabbinen bekämpfte, der so frei und ernst die Sünden der herrschenden Parteien angriff und sich schließlich kreuzigen ließ, war eben nicht der Messias, wie ihn die Mehrzahl der Juden erwartete. Selbst Paulus konnte nur so Missionar und Prediger der Christengemeinde werden, daß er das Anstößigste an dem geschichtlichen Jesus, den Kreuzestod, durch tiefsinnige Spekulation überwand. Damit ist zugleich der religiöse Charakter der urchristlichen Gemeinde gesichert. Gewiß entstammen die ersten Vertreter und Anhänger zumeist den untersten Schichten; aber was sie trieb, war nicht irgendeine soziale Tendenz, sondern eine religiös-ethische: der Wille Gottes, das Gericht Gottes sind die treibenden Gedanken. Und der Stifter selbst war nicht von proletarischen Instinkten geleitet, sondern von einer heiligen Gottergriffenheit. Wenn sich in den Evangelien und in andern neutestamentlichen Schriften (z. B. dem Jakobusbrief) oft scharfe Worte gegen die Besitzenden und tröstliche Worte für die Armen finden, so sind sie lediglich von religiös-moralischem Pathos eingegeben. Die Reichen werden verdammt, weil sie sich dem Willen Gottes nicht beugen, weil sie die Elenden ausbeuten und nur auf ihren Gewinn bedacht sind; den Armen wird das Himmelreich verheißen, weil sie mehr Aufgeschlossenheit für Gottes Willen besitzen. Das Urchristentum bevorzugte die untern Schichten, weil es bei ihnen die größte Empfänglichkeit für seine religiösen und ethischen Forderungen fand. (Vgl. Deißmann, »Das Urchristentum und die untern Schichten«, Götting. 1909.)

Wir haben bisher nur die Forschungen dargestellt, die sich mit der Entstehung und dem religionsgeschichtlichen Charakter des Urchristentums beschäftigen und in überaus verwickelten Untersuchungen Wahrheit und Dichtung in der evangelischen Überlieferung, Abhängigkeit und Originalität in der urchristlichen Religion feststellen. Wir wenden uns nun der literarkritischen Arbeit zu, soweit sie bei der Evangelienkritik noch nicht zur Sprache gekommen ist.

Ein fünftes Geschichtenbuch ist die **Apostelgeschichte**, die dem Paulusschüler Lukas zugeschrieben wird. Über ihren Geschichtswert wie über ihren Ursprung wird noch heute lebhaft gestritten. Es war zuerst die von dem Tübinger F. Chr. Baur (s. d., Bd. 2) begründete Schule, die das Buch dem Lukas absprach, weil es nur eine sehr getrübte Kenntnis von der apostolischen Geschichte besitze, weil der ursprüngliche Gegensatz zwischen Petrus und Paulus, dem Judenchristentum in Palästina und dem Heidenchristentum in der Diaspora, in ihr verwischt, und weil Petrus dem gesetzesfreien Standpunkt des Paulus, Paulus dem judenfreundlichen Standpunkt des Petrus viel zu sehr angenähert seien. Wenn die kritische Forschung auch heute von Partei- und von Versöhnungstendenzen nicht mehr viel wahrzunehmen vermag, urteilt sie doch über den theologischen Charakter, den Geschichtswert, Zeit und Ursprung der Apostelgeschichte nicht wesentlich anders als die Tübinger Schule (Hauptwerk: Ed. Zeller, »Die Apostelgeschichte«, Berl. 1854). Neu ist, daß man auch in der Apostelgeschichte Quellenscheidungen versucht hat. Dazu leitet das Buch selbst an, indem darin im 16., 20., 21., 27. und 28. Kapitel unvermittelt die erste Person Pluralis eingeführt wird, was die Einarbeitung eines Tagebuches vermuten läßt. Weitere Scheidungen werden durch Unstimmigkeiten in den Jerusalemer Geschichten nahegelegt. Eine Einigung ist in dieser Frage bisher noch nicht erreicht worden; die Arbeit der Quellenscheidung muß bei der Apostelgeschichte unsicher bleiben, weil hier Paralleldarstellungen fehlen (vgl. Clemen, »Die Apostelgeschichte«, Gießen 1905). Jüngst hat A. Harnack in mehreren Schriften die Einheitlichkeit der Apostelgeschichte und die Verfasserschaft des Lukas neu zu erweisen gesucht (»Lukas der Arzt«, Leipz. 1906; »Die Apostelgeschichte«, das. 1908; »Neue Untersuchungen zur Apostelgeschichte«, das. 1911). So steht die Frage wieder im Vordergrunde der Debatte; es scheint aber, als habe Harnack einige schwerwiegende Bedenken, die der Überlieferung entgegenstehen, noch nicht beseitigt (vgl. Schmidt, »Die Apostel-

Digitized by Google

geschichte bei De Wette-Overbeck und bei Adolf Harnack«, Basel 1910).

Neben den fünf Geschichtsbüchern zählt das Neue Testament 21 Briefe, von denen nach katholischer Tradition 14 dem Paulus, 2 dem Petrus, 3 dem Apostel Johannes und je einer den Brüdern Jesu, Jakobus und Judas, zugeschrieben werden. Die Tübinger Schule wollte nur die vier Paulinischen Hauptbriefe (an die Galater, zwei an die Korinther, an die Römer) für echt anerkennen, alle andern seien im Dienste späterer Partei- und Versöhnungsinteressen geschrieben und nur fälschlich mit den Namen der längst verstorbenen apostolischen Heroen geschmückt (Hauptwerke: Baur, »Paulus«, Stuttg. 1845; Schwegler, »Geschichte des nachapostolischen Zeitalters«, Tübing. 1846, 2 Bde.). Eine moderne holländische Schule (Loman, van Manen u. a.) erklärt alle Paulinischen Briefe für gefälscht, weil die von dem Evangelium Jesu so stark abweichende Theologie des Paulus erst im zweiten Jahrhundert denkbar sei. In Deutschland hat die kritische Theologie mit sicherer Methode die Echtheit der nieisten Paulinischen Briefe festgestellt, nur der Hebräerbrief, der von der Tradition fälschlich dem Paulus zugeschrieben worden ist, und die sogen. Pastoralbriefe an Timotheus und Titus werden verworfen. Die Echtheit des zweiten Thessalonicherbriefes und des Epheserbriefes ist umstritten. Doch gibt es Kritiker (vor allem B. Weiß und Th. Zahn), die alle Briefe außer dem Hebräerbrief für Paulinisch halten. Derselbe Gegensatz der Richtungen liegt bei den sieben katholischen, d. h. an allgemeinere Adressen gerichteten Sendschreiben vor. Die einen verteidigen die überlieferung, während die andern die Echtheit des Jakobus- und des 2. Petrusbriefs mit sehr guten Gründen angreifen, die Unechtheit des Judas- und 1. Petrusbriefs mit Wahrscheinlichkeitsgründen beweisen und die Johannesbriefe dem unbekannten Schöpfer des vierten Evangeliums oder seiner Schule zuschieben.

Neben der Echtheit ist neuerdings namentlich durch Deißmann (»Bibelstudien«, Marburg 1895; »Neue Bibelstudien«, das. 1898; »Licht vom Osten«, 2. Aufl., Tübing. 1909; vgl. auch Heinrici, »Der literarische Charakter der neutestamentlichen Schriften«, Leipz. 1908) das literarische Wesen der Briefe zur Diskussion gestellt worden. Die Frage wurde angeregt durch die vielen Originalbriefe, die neuerdings in Ägypten ausgegraben wurden. Sind die Sendschreiben des Neuen Testaments unliterarische Privatschreiben oder Episteln von literarischem und offiziellem Charakter? Die Lösung wird durch Unterscheidungen zu geben sein. Voranzustellen ist der Brief des Paulus an Philemon, der ein echtes Privatschreiben darstellt, ähnlich dem 3. Johannesbrief; dann sind die Paulinischen Gemeindeschreiben anzureihen, die zunächst Gelegenheitsschreiben waren, wie alle echten Briefe, aber als offizielle Schreiben eines Apostels Amtscharakter tragen, einen Inhalt aufweisen, der über die Gelegenheit und über die Adresse hinaus von Wert und Interesse blieb, und auch in der Form den literarischen Gepflogenheiten sich nähern (vgl. Bultmann, »Der Stil der Paulinischen Predigt und die kynisch-stoische Diatribe«, Götting. 1910). Dazu gesellen sich die Pastoralbriefe, die sichtlich private Mitteilungen mit amtlich offiziellen Anweisungen mischen. Am meisten nähern sich den literarischen Episteln die katholischen Briefe (außer 2. und 3. Johannesbrief; der 2. ist ein Gemeindeschreiben) und der Hebräerbrief, weil hier der Gelegenheitscharakter der Briefe ganz oder fast ganz getilgt ist und allgemeingültige Belehrung den Hauptinhalt des Schreibens ausmacht.

Mit der Sammlung der genannten 27 Schriften und ihrer Zusammenfügung zu unserm Neuen Testament beschäftigt sich die kanonsgeschichtliche Forschung. Hier ist das Hauptproblem die Frage, zu welcher Zeit zunächst die fünf Geschichtsbücher und die Mehrzahl der Briefe allgemein in der Christenheit als heilige Schriften angesehen und gebraucht wurden. Zwischen dem Anfang und dem Ende des 2. Jahrh. schwanken die Entscheidungen der Forscher (vgl. Th. Zahn, »Geschichte des neutestamentlichen Kanons«, Leipz. 1888, 1890, 2 Bde., und »Grundriß der Geschichte des neutestamentlichen Kanons«, 2. Aufl., das. 1904; A. Harnack, »Das Neue Testament um das Jahr 200«, Freib. i. Br. 1889, und »Lehrbuch der Dogmengeschichte«, 1. Bd., 4. Aufl., Tübing. 1909). Man wird sich dahin einigen können, daß Motive zur kanonischen Schätzung der neuen Schriften schon in früher Zeit zur Geltung kommen konnten, daß aber tatsächlich die Ausscheidung maßgebender Schriften erst in der zweiten Hälfte des 2. Jahrh. durchgeführt wurde (vgl. Leipoldt, »Geschichte des neutestamentlichen Kanons«, Leipz. 1907 bis 1908, 2 Bde.; Lietzmann, »Wie wurden die Bücher des Neuen Testaments heilige Schrift?«, Tübing. 1907).

In Kürze sei zum Schluß noch der rein philologischen Arbeit am Neuen Testament gedacht, der Sprachforschung und der Textkritik. Die sprachlichen Untersuchungen haben jüngst neue Förderung durch die Ausgrabungen erlangt, die neue Inschriften, Papyri und Ostraka (Scherben) zutage förderten und damit Dokumente einer volkstümlichen unliterarischen Sprache, die der Sprechweise der neutestamentlichen Schriftsteller sehr nahekommt. Daß das neutestamentliche Griechisch weder eine besondere Schöpfung des Heiligen Geistes, noch mit dem klassischen Griechisch der attischen Schriftsteller übereinstimmt, ist jetzt allgemein anerkannt. Diskutiert wird noch die Frage, wie weit sich namentlich in den Evangelien semitische Urform und volkstümliches Griechisch voneinander scheiden läßt und ob das neutestamentliche Griechisch nur Volkssprache ist oder auch zu der Literatursprache der Kaiserzeit Beziehungen hat (vgl. Deißmann a. a. O., dazu »Die Urgeschichte des Christentums im Lichte der Sprachforschung«, Tübing. 1910; Wellhausen, »Einleitung in die ersten Evangelien«, Berl. 1911; Cremer-Kögel, »Wörterbuch der neutestamentlichen Gräzität«, 10. Aufl., Gotha, seit 1911; Lietzmanns »Handbuch zum Neuen Testament«, Tübing., seit 1906; die Grammatiken des neutestamentlichen Griechisch von Winer-Schmiedel, 8. Aufl., Götting., seit 1894; Blaß, 2. Aufl., das. 1902; Radermacher in »Lietzmanns Handbuch«, Robertson-Stocks, Leipz. 1911, und Moulton, »Einleitung in die Sprache des Neuen Testaments«, Heidelb. 1911). Die Kritik des Textes ist in neuerer Zeit durch Entdeckung alter wertvoller Handschriften (namentlich auf dem Sinai) sowie durch planmäßige Untersuchung des unübersehbaren Materials vorwärts gebracht worden. Man zählt heute etwa 3000 griechische Handschriften; dazu kommen die Übersetzungen, unter denen die syrischen und lateinischen die wichtigsten sind. In diesen vielen Ausgaben zeigt der Text unendlich viel verschiedene Lesarten, die zumeist unbedeutend, aber in einzelnen Fällen auch von dogmatischer Wichtigkeit sind. Die stärksten Abweichungen weisen die Handschriften in der Apostelgeschichte auf. Es ist die Aufgabe der Forschung, Familien und Klassen von Textzeugen zu



Digitized by Google

unterscheiden. Gegenwärtig hat H. von Soden mit einem großen Stab von Hilfsarbeitern fast das gesamte Material untersucht und geht nun an die Arbeit, »Die Schriften des Neuen Testaments in ihrer ältesten erreichbaren Textgestalt« herauszugeben (Berl., seit 1903). Ob er einen Text gewinnen wird, der über das 3. Jahrh. hinaufführt, ist freilich noch ganz ungewiß. Vgl. Nestle, »Einführung in das griechische Neue Testament« (3. Aufl., Götting. 1907).

Die beste und gründlichste Zusammenfassung der neutestamentlichen Wissenschaft der Gegenwart liegt vor in den Kommentarwerken: von konservativer Seite von Zahn (Leipz., seit 1905), von der kritischen und religionsgeschichtlichen Richtung von Meyer (in der neuesten Umarbeitung, Götting., seit 1906), Holtzmann (Tübing. 1893—1908), Lietzmann (Handbuch, s. oben), J. Weiß u. a., »Die Schriften des Neuen Testaments neu übersetzt und für die Gegenwart erklärt« (2. Aufl., Götting. 1906—07). Dazu gesellen sich die Einleitungen in das Neue Testament von den konservativen Theologen Zahn (3. Aufl., Leipz. 1906 bis 1907), B. Weiß (3. Aufl., Stuttg. 1897), Barth (2. Aufl., Gütersloh 1911) und von den kritischen H. Holtzmann (3. Aufl., Tübing. 1892) und Jülicher (5. Aufl., das. 1906) und die Darstellungen der sogen. neutestamentlichen Theologie von Feine (2. Aufl., Leipz. 1911, konf.), H. Holtzmann (2. Aufl., Tübing. 1911, kritisch) und Weinel (das. 1911, kritisch). Zum Ganzen vgl. J. Weiß, Die Aufgaben der neutestamentlichen Wissenschaft in der Gegenwart (Götting. 1908); P. Fiebig, Die Aufgaben der neutestamentlichen Forschung in der Gegenwart (Leipz. 1909).

**New York**, die zweitgrößte Stadt der Welt, mit (1910) 4766883 Einw., bedeckt eine Fläche von 846 qkm. Seit der Einverleibung zahlreicher Vororte 1898 bildet es fünf Bezirke (boroughs): Manhattan, Bronx, Brooklyn, Queens und Richmond auf Staten Island. Manhattan (2331542 Einw.) und Bronx (430980 Einw., nach dem Flüßchen Bronx benannt) bilden im Sprachgebrauch noch heute die eigentliche Stadt N. Bronx zeichnet sich aus durch großartige Parke: Cortlandt-, Bronx-, Crotona- und Pelham Bay-Park. Brooklyn (Breukelen, nach der gleichnamigen Stadt in Holland), am Südufer des East River, mit (1910) 1634351 Einw., hat sich sehr schnell entwickelt; von großen industriellen Etablissements sind zu erwähnen: Zucker-, Pianoforte-, Präserven-, Seifen- und chemische Fabriken, Seilspinnereien, Teppichwebereien, Bierbrauereien, Ölraffinerien, Kesselschmiedereien und Schiffsbauhäfen. Die Stadt hat über 600 Kirchen und wird deshalb City of churches genannt, scherzweise nennt man sie auch Dormitory (Schlafsaal) of N., weil viele New Yorker Geschäftsleute ihre Wohnungen in Brooklyn haben. Hier liegen auch die große bundesstaatliche Schiffsbauwerft und der Kriegshafen (Navy Yard) mit zwei Trockendocks. Es ist die wichtigste Marinestation der Vereinigten Staaten und würde im Kriegsfall die Basis für alle Flottenoperationen im Atlantischen Ozean bilden. 10 km südlich von Brooklyn liegt der Strandort Coney Island, der größte Vergnügungsplatz der Stadt, weniger Seebad. Queens (684041 Einw.) liegt nordöstlich von Brooklyn. Die intensivere Besiedelung hat erst in jüngster Zeit, seit Vollendung der Blackwalls Island-Brücke und des Pennsylvania-Bahntunnels, begonnen. Die wichtigsten Ortsteile sind Long Island City, Astoria, Jamaika, East Rockaway und Flushing.

Richmond (89969 Einw.) ist mit Staten Island identisch, auf der Insel sind noch weite Strecken unbewohnt, das Gelände ist hügelig und waldig, die wenig bedeutenden Orte sind St. George, Tompkinsville (Ankerplatz der Kriegsschiffe), unweit davon das Fort Wadsworth, South Beach, Port Richmond u. Gegenüber auf der New Jersey-Seite liegen die Orte Bayonne mit den großen Raffinerien der Standard Oil Co. und Elizabeth mit den Werken der Singer-Nähmaschinen-Kompanie. Diese Orte wie auch Jersey City, Hoboken, Newark ꝛc. mit fast 1 Mill. Einw. und bedeutender Industrie müssen wirtschaftlich, obwohl zum Staate New Jersey gehörig, mit zu N. gerechnet werden.

Die gesundheitlichen Verhältnisse New Yorks sind sehr günstig zu nennen; es starben 1909: 74263 Menschen (16,8 vom Tausend). Allerdings ist der Wasserverbrauch enorm, wohl der höchste von allen Großstädten; ungefähr 300 Lit. pro Kopf und Tag, deshalb reichen auch die zwei bisherigen Wasserleitungen nicht aus. Eine neue Leitung, die das Quellgebiet der Catskill Mountains, 150 km nördlich von N., erschließt und 3 Mill. cbm Wasser täglich liefern soll, wird 1915 eröffnet werden. Das Werk ist eine hervorragende Leistung der Wasserbautechnik, unter dem Hudson, East River und den Narrows wird das Wasser in Tiefen von 60—228 m, je nach den Gesteinsformationen, den einzelnen Stadtteilen zugeführt und bis zu 60 m Höhe, etwa 20 Stockwerke hoch, gedrückt werden.

Verkehrswesen. Die Lage der Insel Manhattan mit den breiten Strömen an ihren beiden Längsseiten, die den Wasserverkehr ungemein begünstigen, hat der Entwickelung des Eisenbahn- wie auch des Straßenbahnverkehrs lange Zeit Abbruch getan. Bis vor wenig Jahren hatte N. nur einen Bahnhof, der Ortsverkehr war auf die Elevated Railroad, kurz »L« genannt, und die in einer Anzahl Längsstraßen verkehrenden Straßenbahnen beschränkt. Die »L« war an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt, mit Brooklyn verband N. nur eine Brücke. Die Folge war eine fürchterliche Überfüllung aller Transportmittel in den Stunden der Geschäftseröffnung und des Schlusses. Am meisten trat dies in der Unterstadt (downtown), der eigentlichen Geschäftsstadt, zutage. Durch die 1905 eröffnete Untergrundbahn der Interborough Rapid Transit Company wurde teilweise Abhilfe geschaffen. Sie beginnt in Brooklyn, Atlantic Avenue, geht zweigleisig unter dem East River hinweg, erreicht die Manhattan-Insel unweit der Battery und durchzieht von hier viergleisig, zwei für den Expreß-, zwei für den Lokalverkehr, ganz Manhattan Island; ein Strang endet in Bronx am Pelham Bay-Park. Sie ist schon jetzt das Hauptverkehrsmittel: der tägliche Durchschnittsverkehr belief sich 1905 auf 250000 Personen und beträgt jetzt 550000—600000 Personen. Gegenwärtig schweben zwei weitere Untergrundbahnprojekte, das Triboroughbahnprojekt, das die Stadt selbst ausführen will, und das sehr günstige Fourboroughbahnprojekt (nach den vier zu verbindenden Stadtteilen so genannt) der Interborough Rapid Transit Company. Die Stadt möchte der alten Gesellschaft nicht auch die neuen Linien anvertrauen, die Entscheidung ist noch nicht gefallen. Dem Verkehr mit den Bahnhöfen in Jersey City und Hoboken und den weitern Vororten in New Jersey dient das nach seinem Erbauer Mc. Adoo benannte Tunnelsystem, mit je einer zweigleisigen Tunnelbahn unter dem Hudson hinweg.

Fernbahnen. Erst mit der 1910 vollendeten

Digitized by Google

Untertunnelung des Hudson und East River seitens der Pennsylvanianbahn ist N. den modernen Verkehrsforderungen gerecht geworden. Gleichzeitig eröffnete im August 1910 die Gesellschaft, deren Bahnen den Verkehr nach W. und S. vermitteln, ihren großen Bahnhof an der 7. Avenue und 33. Street, auf dem laut Fahrplan täglich 1000 Züge verkehren. Mit den Tunnelanlagen betrugen die Baukosten 150 Mill. Doll. Die New Yorker Zentralbahn läßt ihren alten Bahnhof (Great Central Depot), der auch der New-haven- und Hartford-Bahn dient, abbrechen, ein provisorischer Bahnhof befindet sich in der Lexington Avenue. Der Neubau wird 118 Mill. Doll. kosten und soll 1912 fertig sein, es wird einer der größten und schönsten Bahnhöfe der Welt werden. Die übrigen Bahnen enden auf der New Jersey-Seite des Hudson.

Zu den zwei ältern **Brücken**, die den East River überspannen, sind zwei weitere gekommen: die Manhattan-Brücke, N. und Brooklyn verbindend, die eine 3017 m lange Hängebrücke ist und 1910 mit 14 Mill. Doll. Kosten fertiggestellt wurde, sowie die Blackwells Island-Brücke, die N. mit Queens verbindet, als eine eiserne Ballenbrücke nach dem Cantileversystem gebaut, 2271 m lang und 1909 vollendet ist bei 16,5 Mill. Doll. Kosten.

**Handel.** N. gilt als der erste Handelsplatz der Neuen Welt, 48 Proz. des gesamten auswärtigen Handels der Vereinigten Staaten gehen durch seinen Hafen. Die Gesamtausfuhr New Yorks stellte sich 1909 auf 767 968 283 Doll., davon Bargeld und Gold 140 206 442 Doll. Die Einfuhr betrug 909 606 851 Doll., darunter befanden sich zollpflichtige Waren im Werte von 486 381 430 Doll., Hartgeld und Gold 17 897 873 Doll. Im Baumwollhandel wird N. von New Orleans und Liverpool, im Getreide- und Produktenhandel von Chicago, im Kaffeehandel von Santos, Rio de Janeiro und Hamburg, im Metallhandel von London übertroffen. 1910 gelangten zur Ausfuhr vom Hafen New Yorks: Landwirtschaftliche Geräte für 18 649 148 Doll., Rindvieh (27 292 Stück) 2 500 000, Mais 4 310 435, Weizen 26 343 008, Automobile (3275 Stück) 5 181 428, Wagen und Fahrräder 5 897 318, Zelluloid 1 017 582, Uhren 1 653 749, Kupfer 60 826 867, Baumwolle 41 925 521, Baumwollenstoffe ꝛc. 21 530 304, Früchte u. Obst 8 175 991, Rohgummi und Guttapercha 6 104 168, wissenschaftliche Instrumente, Phonographen ꝛc. 8 003 262, Eisen, Stahl, Maschinen ꝛc. 104 903 137, Leder und Lederfabrikate 20 687 805, Schuhe 7 284 192, Fleisch ꝛc., Butter und Käse 69 401 117, Ölkuchen 4 277 937, Öle aller Art 74 866 850, Farben 3 384 870, Bücher, Karten ꝛc. 3 182 964, Papier 4 112 105, Paraffine 5 907 759, photographische Waren 4 125 595, Zucker, Sirupe ꝛc. 4 844 359, Tabak 18 975 856, Holz ꝛc. 11 620 270 Doll.

Das **Hafengebiet** von N. fällt nicht mit dem von der Bundesregierung als Hafen von N. bezeichneten Zollgebiet zusammen, letzteres umfaßt noch die Counties Hudson und Bergen im Staate New Jersey sowie viele andre Orte am Hudson und Sund. Als Hilfshafen ist die zwischen Long Island, Brooklyn und Queens gelegene 115 qkm große Jamaika-Bai geplant, die durch eine künstliche Wasserstraße mit der Flushing Bay und dadurch mit dem East River verbunden werden soll. Die Zahl der in den Hafen von N. 1910 eingelaufenen Schiffe, die bedeutende Küstenschiffahrt nicht mit eingerechnet, betrug 4166 (davon 3518 Dampfschiffe mit 13 042 818 Ton. Ladung, 263 Dampfschiffe von Deutschland), die der abgehenden 3746 mit 12 531 903 T. Ladung. Eine große, zumeist unterschätzte Bedeutung für New Yorks Handel und Verkehr besitzt der Hudson River. Abgesehen von seiner Eigenschaft als eines vorzüglichen Hafens, vermittelt er den bedeutenden Güter- und Personenverkehr landeinwärts; ersterer beläuft sich auf fast 4 Mill. T. jährlich. Die Frachten betreffen zumeist Getreide, das von den Großen Seen kommt, und über Buffalo-Eriekanal, der jetzt mit einem Kostenaufwand von etwa 110 Mill. Doll. ausgebaut und für Schiffe von 3 m Tiefgang eingerichtet wird, nach Troy-New York führt und von hier den Hudson abwärts N. erreicht; der Umbau soll 1915 vollendet sein. Der Personenbeförderung dienen die prachtvollen Dampfer der Albany Bay Line, die bis zu 5000 Personen fassen.

**Unterrichtswesen.** N. besitzt 530 Schulen, die vom Kindergarten aufwärts bis eventuell zum 21. Lebensjahr eine freie öffentliche Erziehung bieten. Schulpflicht besteht vom 7.—16. Lebensjahr. 1908 hatte die Stadt 730 234 Schüler, die einen Aufwand von 35 462 822 Doll. verursachten. Für die Kinder der Einwanderer gibt es besondere Klassen, in denen diese im Englischen unterrichtet werden. Das gesamte Schulwesen untersteht dem Board of Education. Universitäten besitzt N. drei, die Columbia University mit 8000 Studenten und 500 Dozenten, ihr Vermögen beträgt 20 Mill. Doll., das College of the City of N. mit 4000 Studenten und die New York University auch mit 4000 Studenten. **Bibliotheken:** Aus Verschmelzung der Astor-, Lenox- und Tilden-Bibliothek ist die an der 5. Avenue und 40.—42. Street gelegene Public Library hervorgegangen, die im Mai 1911 eröffnet wurde; die Kosten des in Marmor aufgeführten Renaissancegebäudes betrugen 12 Mill. Doll. Ihr sind noch die von Andrew Carnegie gegründeten 60 Zweigbibliotheken und die von O. Ottendorfer gestiftete Lesebibliothek als Zirkulationsbibliotheken angegliedert worden. Es ist dadurch die größte Bibliothek der Welt entstanden mit 1 100 000 Bänden, in Zirkulation 7—8 Mill. Bände. Von sonstigen Bauwerken sind zu erwähnen: die neue Academy of Design in der 10. Avenue, die im Bau begriffene protestantisch-episkopale St. Johns-Kathedrale an der 113. Straße; von Denkmälern das 1907 enthüllte Reiterstandbild des Generals Sigel in der 106. Straße.

**Theater.** Von den über 70 größern Theatern New Yorks sind die Hälfte als wirkliche Kunststätten zu betrachten. Für das ganze nordamerikanische Theatergeschäft ist N. die Zentralstelle. Im Lande der Trusts haben sich auch zwei Theatersyndikate gebildet; durch die Fehde der beiden Syndikate erhielt N. seine schönsten Schauspielhäuser: Belasco, New Amsterdam, Hudson, Lyceum, Gaiety, Globe ꝛc. Andere bedeutende Theater sind: Grand Opera House, Harlem Opera House, American-Vaudeville, Bijou, Broadway, Empire, Garrick, Herald Square ꝛc. Im Gegensatz zu den von den Syndikaten beherrschten Bühnen mit ihren »Stars«, bei denen der finanzielle Erfolg immer die Hauptsache ist, wurde von den Kunstmäzenen New Yorks das New Theater gegründet, wobei das Wiener Burgtheater als Vorbild diente. Als Erziehungsinstitut mit sehr niedrigen Eintrittspreisen gedacht, verhinderte die mangelhafte Akustik einen vollen künstlerischen Erfolg. Ein Ersatzbau ist beabsichtigt. Die Große Oper bietet mit ihrem alljährlich unter ungeheuerm Kostenaufwand zusammengestellten Künstlerensemble die höchsten Leistungen. Der Spielplan umfaßt italienische, deutsche und französische Opern mit gelegentlichen Einlagen von amerikanischen Novitäten; doch wird wegen der außer-

Digitized by Google

ordentlich hohen Gagen selten ein finanzieller Erfolg erzielt. Das Deutsche Theater hat jetzt seinen Sitz in dem von G. Amberg 1888 erbauten, etwa 1000 Personen fassenden Driving Place-Theater; früher war es in dem jetzt jüdischen Thalia-Theater untergebracht. Schlechte Finanzleitung trägt zum Teil die Schuld, daß das Theater nicht mehr die hohe künstlerische Stellung einnimmt wie in den frühern Jahren. In seiner Glanzzeit hat das Deutsche Theater vielfach englischen Bühnen Anregung gegeben. Die italienischen Bühnen, deren es mehrere gibt, sind von untergeordneter Bedeutung. Auch eine Anzahl jüdischer Theater mit Vorstellungen im jüdischen Jargon und oft hohen Kunstleistungen sind erwähnenswert.

Zeitungswesen. In N. erscheinen einschließlich der Fachjournale 57 tägliche Zeitungen, davon sechs in deutscher und vier in italienischer Sprache. Die bedeutendsten sind: »New York American«, bis zu sieben Ausgaben täglich, als Abendblatt »The Evening Journal«, morgens 300000, abends 800000 Auflage. Besitzer ist William Randolph Hearst, der auch Eigentümer des »Boston American«, des »Chicago American« und des »San Francisco Examiner« ist. Die Hearstschen Blätter dienen nur den selbstischen Zwecken des Herausgebers und wirken durch krasse Sensationshascherei, sogen. gelbe Presse. »New York Herald« mit ausgedehntem Nachrichten-, besonders Kabeldienst, 1835 von J. Gordon Bennett gegründet, wird seit dessen Tode (1872) von seinem gleichnamigen Sohne geleitet und gehört keiner politischen Partei an. Mit ihr verbunden ist eine Abendausgabe: »Evening Telegram«, eine Wochenausgabe und seit 1878 eine in Paris erscheinende Ausgabe für Europa. »New York World«, ein unabhängiges demokratisches Morgen- u. Abendblatt, ist weit verbreitet. Seit Übernahme durch Joseph Pulitzer (gest. 1911) 1883 zu großer Bedeutung gelangt, unterhält sie eignen Nachrichtendienst mit zahlreichen Korrespondenten. »The Evening Post«, eine politisch unabhängige Nachmittagszeitung mit etwa 50000 Abonnenten, setzt sich vorzugsweise aus den Kreisen der Hochfinanz, der Großkaufmannschaft, Gelehrtenwelt und Geistlichkeit zusammen. Gegründet 1801 von William Coleman, kam sie 1881 in den Besitz des Deutsch-Amerikaners Villard, von 1881—83 war Karl Schurz Chefredakteur, seit 1899 Horace White. »New York Tribune«, täglich erscheinend und mit weitverbreiteter Wochenausgabe, ist Hauptorgan der republikanischen Partei und der Schutzzöllner und wurde 1841 von Horace Greeley gegründet. »New York Sun«, Morgen- und Abendblatt, 1833 gegründet, republikanisch, hat enge Fühlung mit Morganschen Finanzinteressen. »New York Times«, 1851 von J. H. Reymond gegründet, tägliche, politisch unabhängige Zeitung mit Sonntags- und Wochenausgaben, vertritt die Wall Street-Interessen. Von täglichen Zeitungen besitzen noch größern Leserkreis: »Globe«, »Advertiser« (Nachmittagsblatt), »Journal of Commerce«, »New York Press«, »Call« (sozialistisch), »Commercial«, »Evening Mail«, »Daily Telegraph« (Sportzeitung), »Brooklyn Eagle«, »Brooklyn Citizen« ꝛc. Von deutschen Zeitungen ist die »New Yorker Staatszeitung«, Morgen- und Abendblatt, Sonntags- und Wochenblatt, die hervorragendste. Sie ist nicht nur das verbreitetste deutsche Blatt in den Vereinigten Staaten, sondern auch eine der besten und einflußreichsten Zeitungen des Landes. Von A. Neumann 1835 als Wochenblatt gegründet, kam sie 1845 in den Besitz Jakob Uhls und erschien seitdem täglich. Mit O. Ottendorfer, der von 1858 bis zu seinem Tode 1900 die Leitung innehatte, begann die Blütezeit. Jetziger Besitzer und Leiter ist Hermann Ridder. Zu den wichtigsten Wochenpublikationen, deren N. 250 besitzt, gehören: »Nation«, politisches und literarisches Organ ersten Ranges, »Outlook«, »Collier's Weekly«, »Harper's Weekly«. Witzblätter sind: »Life«, »Puck«, »Judge«; monatliche Zeitschriften »Century«, »Scribner's«, »Harper's«, »North American Review«; eine Vierteljahrszeitschrift das »Forum«.

Börse und Finanzen. Die New Yorker Börse gehört zu den tonangebenden Geldmärkten der Welt. Die Effektenbörse (Stock Exchange), neben der noch die Consolidated Exchange besteht, ist unerreicht als Wertpapiermarkt. Der Nennwert der zur Kursnotierung zugelassenen Wertpapiere beträgt 20 Milliarden Doll.; umgesetzt wurden 1909 an Aktien und Bonds 20429098680 Doll., eine nirgends erreichte Ziffer. Trotzdem hat das Geschäft an der New Yorker Börse nicht den internationalen Charakter wie an den großen europäischen Fondsbörsen. Bahnaktien sind noch immer die Hauptspekulationspapiere, doch ist in den letzten Jahren der Handel in Industriepapieren, besonders in Stahl- und Kupferaktien, bedeutend geworden.

Stadthaushalt. Der Gesamtetat für 1911 stellt sich auf 174079335 Doll., die städtischen Schulden betragen 832384127 Doll. An Steuern wurden erhoben in Manhattan 17,57 vom Tausend Einkommen, in Brooklyn 18,10.

Über das Stadtbahnnetz s. Stadtbahnen.

**Nicaragua.** Die allgemeine Lage hat unter den politischen Wirren der letzten Jahre schwer gelitten. Doch dürfte der zuvor beobachtete Aufschwung bei Eintreten ruhiger Verhältnisse bald wieder einsetzen. Besonders der lange Zeit vernachlässigte atlantische Küstenstrich ist unter starker Beteiligung amerikanischen Kapitals im Aufblühen begriffen hinsichtlich der Landwirtschaft (besonders Bananen und Kautschuk), Waldwertnutzung (Kautschuk und Holz) und Bergbau (Gold). Der Wert der Einfuhr wurde 1908 auf 3 Mill. Doll. Gold geschätzt, der der Ausfuhr auf 4,5 Mill. 1906 betrug die Einfuhr 3406830 Doll., die Ausfuhr 4231048 Doll., wovon für 1375680 Doll. Kaffee, 870970 Gold, 700069 Bananen, 385473 Kautschuk, 339162 Holz, 155159 Vieh, 153576 Doll. Häute waren. 1908 waren 320 km Bahnen im Betrieb. Der Vulkan von Ometepe war 1908—10 in leichter Tätigkeit, die sich auf Auswerfen von Aschenmassen beschränkte. — Münzwesen. Dem Dollar Gold sind gesetzlich 5 Pesos uneinlösbares Papiergeld gleichgestellt. Der neue Zolltarif vom 15. Dez. 1908, in Kraft getreten mittels Verordnung vom 20. Jan. 1909, verlangt für ein Viertel des Zollbetrages die Zahlung in neuen Zollbonos, die unverzinslich in Höhe von 600000 Doll. Gold ausgefertigt werden, oder in Gold. Der Rest des Zollbetrags ist an der atlantischen Küste, woselbst Silbergeld statt Papier umläuft, in Edelmetall nach dem Verhältnis 1 Doll. Gold = 2 Soles Silber zu entrichten. An den übrigen Zollstätten sollen 22,4 Proz. mit den ältern und zur Einziehung bestimmten Zollbonos, 52,6 Proz. mit Gold oder dessen Gegenwert in Papiergeld zum Tageskurs erlegt werden. — Über das Geschichtliche s. Mittelamerika.

**Nickel.** Während N. bis um die Mitte der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts nur in verhältnismäßig geringen Mengen gewonnen wurde, entstand eine sehr starke Nachfrage auf dem Weltmarkt seit der Einführung des Nickelstahls, besonders für kriegs-

Digitized by Google

technische Zwecke. Die so leicht zu verhüttenden schwefel- und kupferfreien neukaledonischen Erze reichten fortan nicht aus, und die schier unerschöpflichen kanadischen Erze von Algoma und Nipissing, die aus Magnet- und Kupferkies mit 1—6 Proz. N. und ebensoviel Kupfer bestehen, stellten die Technik vor schwierige Aufgaben, zumal für die Benutzung des Nickels zu Nickelstahl ein möglichst reines Metall gefordert wurde, während zuvor für die meisten Zwecke eine Nickelkupferlegierung oder doch weniger reines Metall genügte. Nach dem ältern Verfahren suchte man den meist geringen Nickelgehalt der kanadischen Erze in einem Stein als Schwefelnickel zu konzentrieren. In diesen Stein geht auch das Kupfer der Erze über, während Eisen bei beschränktem Schwefelgehalt als Oxydul sich mit Kieselsäure verbindet, d. h. verschlackt.

Der neukaledonische **Garnierit**, der 7—8 Proz. N. enthält, wird gemahlen, mit Gips und Kohle oder mit Sodarückständen (Schwefelkalcium) gemischt, zu Ziegeln gepreßt und geschmolzen. Der erhaltene **Rohstein** mit 35—50 Proz. N., 25—40 Proz. Eisen und 15—20 Proz. Schwefel wird mit kieselsäurehaltigen Zuschlägen im Flammenofen oder Konverter einem oxydierenden Schmelzen unterworfen, wobei man einen eisenarmen **Konzentrationsstein** erhält, der wesentlich aus Schwefelnickel besteht. Weiteres ist im Konverter nicht zu erreichen. Man schmelzt auch den Rohstein nach teilweisem Abrösten im Schachtofen auf einen Konzentrationsstein mit 65 Proz. N., 15 Proz. Eisen und 20 Proz. Schwefel um und verbläst diesen im Konverter auf einen **Feinstein** mit 75—78 Proz. N., 0,3 Proz. Eisen und 20—24 Proz. Schwefel. Dabei enthält die Schlacke des Konzentrationssteins 2 Proz. N. und die des eisenfreien Feinsteins 10 Proz. N. als Oxydulsilikat, so daß sie mit Zuschlägen von Sulfiden wieder auf Rohstein verschmolzen werden müssen. Der eisenfreie Feinstein wird in Fortschaufelungsöfen totgeröstet und das erhaltene Nickeloxydul mit Kohle zu Metall reduziert.

Die **kanadischen** Erze mit 3 Proz. Kupfer und 3 Proz. N. werden so geröstet, daß für Kupfer und N. hinreichend Schwefel zurückbleibt, dann mit Koks und Zuschlägen auf Rohstein mit je 15—25 Proz. N. und Kupfer, 25—35 Proz. Eisen, 20—30 Proz. Schwefel und 1 Proz. Kobalt verschmolzen. Die Schlacke ist fast nickelfrei. Der Rohstein wird im Konverter auf eisenarmen Nickelkupferstein verblasen, der das Kupfer größtenteils als Metall, das N. als Sulfid enthält. Die nickelreiche Schlacke geht zum Erzschmelzen zurück. Die Schwierigkeit, die daraus entsteht, daß die Affinität des Schwefels zum N. fast ebenso stark wie zum Kupfer ist, sucht der **Orfordprozeß** zu überwinden, nach dem der Nickelkupferstein mit Sodarückständen oder Glaubersalz und Kohle verschmolzen wird. Hierbei entstehen höhere Schwefelungsstufen von Kupfer und Eisen, die sich mit Alkalisulfiden zu einer leichtflüssigen Schmelze vereinigen, und ein Schwefelnickel mit nur geringen Mengen von Schwefelkupfer und Schwefeleisen. Diese beiden Produkte trennen sich infolge der Verschiedenheit ihrer spezifischen Gewichte im Vorherd voneinander, und wenn man dieselbe Operation mehrmals wiederholt, erhält man Produkte, die nur noch Zehntelprozente von N. bez. Kupfer enthalten. Schließlich wird der Nickelstein geröstet und das Nickeloxydul mit Kohle reduziert. Der **Mondprozeß** entzieht dem genügend angereicherten totgeösteten Stein mit 35 Proz. N., 42 Proz. Kupfer und 2 Proz. Eisen durch Behandlung mit Schwefelsäure zwei Fünftel seines Kupfergehalts und reduziert ihn dann in einen Turm mit Wasserstoff, Wassergas oder Generatorgas bei 250°. Höhere Temperatur ist nicht zulässig, da man sonst ein nicht hinreichend fein verteiltes Produkt erhält und bei niederer Temperatur das Eisenoxyd zu Eisenoxydul reduziert würde. In einem andern Turm wird nun das Reduktionsprodukt bei 50° mit Kohlenoxyd behandelt, wobei sich flüchtiges Nickeltetrakarbonyl bildet (wäre Eisenoxydul vorhanden, so würde eine Verunreinigung mit Eisentetrakarbonyl entstehen). Dies leitet man in einen dritten Turm, in dem es bei 180° zersetzt wird. Das sich abscheidende Metall, das man auf Nickelkörner sich niederschlagen läßt, besitzt einen Feingehalt von 99,3—99,8 Proz. Das aus dem Reduktionsturm entweichende

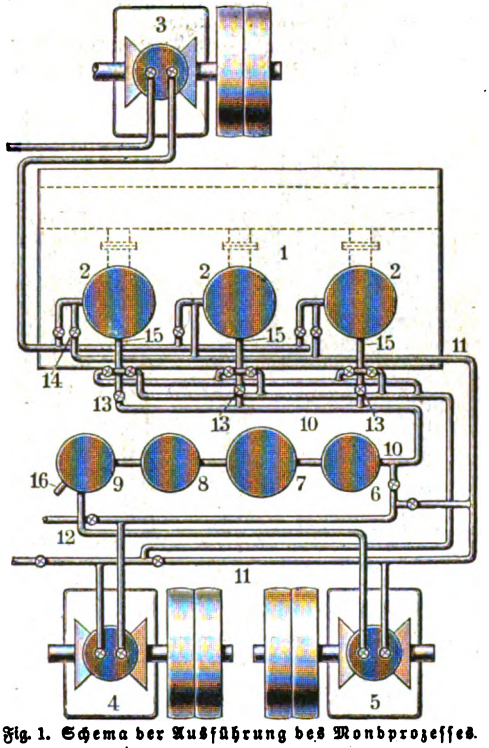



Fig. 1. Schema der Ausführung des Mondprozesses.

Gas dient zur Darstellung von Kohlenoxyd und das im Zersetzungsturm wieder frei werdende Kohlenoxyd wird in den zweiten Turm geleitet. Das in diesem zurückbleibende, noch stark nickelhaltige Material geht in den Reduktionsturm zurück, wird dann abermals mit Kohlenoxyd behandelt ꝛc., bis in 7—15 Tagen 80 Proz. des ursprünglichen Nickelgehalts des Steins in Tetrakarbonyl verwandelt sind. Der dann verbleibende Rückstand wird abermals geröstet. Dieser Prozeß ist durch Anwendung von Druck wesentlich verbessert worden. Allgemein wächst die Reaktionsgeschwindigkeit mit Erhöhung der Temperatur, da aber das Nickeltetrakarbonyl unter gewöhnlichem Druck schon bei 60° sich zersetzt, so muß die Reaktion unter einem Druck vorgenommen werden, der die Dissoziationsspannung des Tetrakarbonyls bei der angewandten Temperatur übersteigt. Für 50° genügt ein Druck von 2 Atmosphären und für 100° ein solcher von 15 Atmosphären. Zur Ausführung des Verfahrens drückt man das reduzierende Gas durch 3 (Fig. 1) in eine frisch mit Nickel-

Digitized by Google

oxyd beschickte Retorte 2, die auf etwa 300° gehalten wird, und aus der die entstehenden Wasserdämpfe und das überschüssige Gas durch ein Rohr entweichen. Nach vollendeter Reduktion läßt man auf 100° abkühlen und unter Anwendung des Kompressors 4 durch das Rohr 11 unter 15 Atmosphären Druck komprimiertes Kohlenoxyd eintreten. Das gebildete Tetrakarbonyl leitet man durch 15, 13, 10 in die Staubkammer 6, in der es filtriert wird. Nach Kühlung in 7 und Kondensation in 8 kann es aus der Vorlage 9 durch den Hahn 16 abgelassen werden. Das überschüssige Kohlenoxyd gelangt in die Zirkulationspumpe 5, die es durch das Rohr 11 in die Retorte zurückbefördert. Durch abwechselnde Benutzung der drei Retorten läßt sich ein nahezu kontinuierlicher Betrieb erreichen. Durch Erhitzen des gasförmigen Tetrakarbonyls kann man auch direkt metallisches N. herstellen.

Rohnickel, Legierungen und Konzentrationsstein mit 40—50 Proz. Kupfer und ungefähr ebensoviel

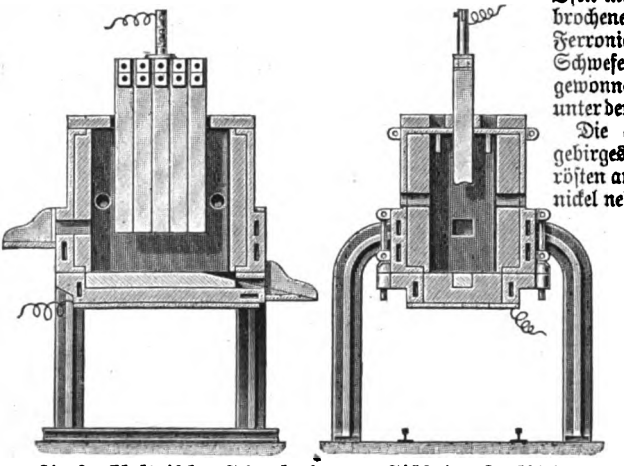


Fig. 2. Elektrischer Schmelzofen von Sjöstedt. Durchschnitte.

N. werden zu Anoden gegossen und in schwachsaurer schwefelsaurer Lösung so lange elektrolysiert, bis die Anode aufgebraucht ist, worauf das noch im Elektrolyt enthaltene Kupfer, soweit tunlich, abgeschieden wird. Sodann fällt man das noch vorhandene Kupfer mit Schwefelnickel, Schwefelnatrium oder Schwefelwasserstoff aus und elektrolysiert schließlich die nunmehr fast vollkommen kupferfreie, neutrale oder schwach ammoniakalische Nickellösung bei 50—90° zwischen Anoden von Graphit oder Bleiblech und Kathoden von Nickelblech. Etwa in größerer Menge vorhandenes Eisen muß, weil es mit N. fast gleichzeitig ausfallen würde, zuvor abgeschieden werden. Nach Warlimont wird das auf weniger als 1 mm Korngröße zerkleinerte kanadische Erz in einem rotierenden Trommelofen geröstet, dann, um fast sämtliches Kupfer in wasserlösliche Form zu bringen, zehn Tage der Luft ausgesetzt und in mit Filterboden versehenen Bottichen ausgelaugt. Der aus Schwefelnickel und Eisenoxyd bestehende Rückstand wird am vorteilhaftesten im elektrischen Ofen auf Nickelrohstein mit etwa 1 Proz. Kupfer und 45—50 Proz. N. verschmolzen (die Schlacke enthält 0,25 Proz. N.), der Rohstein wird im Konverter auf Konzentrationsstein verblasen und letzterer zu Anoden vergossen und der Elektrolyse unterworfen. Die bei der Behandlung des gerösteten Magnetkieses mit Wasser erhaltene Lauge wird mit Eisen entkupfert, worauf man das Eisen durch Einblasen von Luft und fraktionierten Zusatz von Kalk, das Kobalt durch weitern Kalkzusatz oder durch Kristallisation ausscheidet. Vgl. Monelmetall.

Der kanadische Magnetkies oxydiert sich beim Rösten viel schwerer als Pyrit, er gibt weniger schweflige Säure, und beim Rösten muß daher Überschuß an Luft vermieden werden. Dementsprechend hat Sjöstedt zur Verarbeitung des Magnetkieses einen Röstofen konstruiert und je vier solcher Öfen zur Vermeidung von Wärmeverlust in einem Block vereinigt. Fünf gewölbte Herde liegen übereinander, und der Abstand zwischen Boden und Deckengewölbe ist sehr gering. Dies wird durch eine eigenartige Befestigung der Rührarme an der zentralen senkrechten Achse ermöglicht. Als Brennstoff dient Gas oder Öl und die Verbrennungsluft wird durch besondere, mit Ventilen versehene Rohre zugeführt. Der geröstete Magnetkies wird mit Kalk und Koks im elektrischen Ofen mit Magnesiafutter (Fig. 2) in ununterbrochenem Betriebe verschmolzen und dabei ein Ferronickel mit 1,07 Proz. Silicium, 0,76 Proz. Schwefel, 0,05 Proz. Kupfer und 5,72 Proz. N. gewonnen. Metall und Schlacke sticht man in unter dem Ofen auf Schienen laufende Wagen ab.

Die arsenhaltigen Nickelerze des Erzgebirges verschmelzt man nach teilweisem Abrösten auf Speise, die im wesentlichen aus Arsennickel neben Arseneisen besteht. Kupfer geht als Schwefelkupfer in den gleichzeitig fallenden Stein. Aus der Rohspeise gewinnt man durch nochmaliges Rösten und Schmelzen raffinierte Speise, die auf Nickeloxydul totgeröstet wird. Der totgeröstete Stein wird in Salzsäure gelöst, wobei der größte Teil des Eisenoxyds zurückbleibt. Aus der Lösung fällt man mit Schwefelwasserstoff Kupfer, Blei, Antimon, Wismut, dann oxydiert man das Eisen mit Chlor und fällt Eisenhydroxyd und Arsensäure mit kohlensaurem Kalk. Aus der neutralen Lösung fällt man mit der berechneten Menge Chlorkalk das Kobaltoxyd und schließlich mit Ätzkalk Nickelhydroxydul, das gelöst, mit Salzsäure gereinigt und mit Holzkohle reduziert wird. Die in ungeheuern Mengen geförderten Erze vom Temiskamingsee in Ontario (Kanada) enthalten 4—4,8 Proz. Silber, 7—8 Proz. Kobalt, 3—5 Proz. N. und 31—35 Proz. Arsen. Bei den reichsten Vorladungen steigt der Silbergehalt auf 22 Proz. Aus diesen schwer zu verhüttenden Erzen gewinnt man zunächst durch Pochen und Schlämmen den größten Teil des gediegenen Silbers und nach vollständigem Feinmahlen in Rohrmühlen das chemisch gebundene Silber nach dem Zyanidverfahren. Nachdem dann das Arsen durch Rösten entfernt und als Arsenige Säure gewonnen ist, können Kobalt und N. ohne Schwierigkeit abgeschieden werden. Cito schmelzt das rohe Erz im Flammenofen mit Kupfer und Flußmitteln, um das Silber an dies Metall zu binden, und unterwirft die gewonnene Legierung der Elektrolyse. Eine solche Legierung enthielt in einem Fall 18,8 Proz. Silber, 10,75 Proz. Arsen, 27,5 Proz. N. und Kobalt, 19,5 Proz. Kupfer, 0,5 Proz. Eisen und 1,2 Proz. Schwefel. Die Schlacke enthielt 0,068 Proz. Silber, Spuren von Arsen, 0,5 Proz. N. und Kobalt, 0,5 Proz. Kupfer und 7,6 Proz. Eisen und wird im Hochofen weiter verarbeitet. Die zu Anoden gegossene Legierung wird

Digitized by Google

mit einem Elektrolyt, der im Liter 10 g Kupfer und 5 g freie Schwefelsäure enthält, bei etwa 60° verarbeitet. Das Kupfer schlägt sich auf den aus reinem Kupfer bestehenden Kathodenblechen vollkommen rein nieder, namentlich arsen- und silberfrei, das Silber der Anoden geht quantitativ in den Schlamm und der gesamte Nickelkobaltgehalt in den Elektrolyt, während vom Arsen der größte Teil ebenfalls in den Elektrolyt und nur ein kleiner Teil in den Schlamm geht. Letzterer wird durch Rösten vom Arsen befreit und dann mittels Abtreibens raffiniert. Aus dem Elektrolyt, der außer seinem Gehalt an Kupfer und freier Schwefelsäure im Liter noch 55 g Nickelkobalt und 30 g Arsen enthält, wird das Kupfer bis auf einen Rest von 2 g unter Verwendung unlöslicher Anoden und aus dünnem Bleiblech bestehender Kathoden bei 80—90° abgeschieden. Der Rest wird mit einem kleinen Teil des Arsens durch Schwefelwasserstoff in der Kälte gefällt, worauf in der Wärme die Hauptmenge des Arsens als Schwefelarsen gefällt wird. Kobalt und N. werden dann aus der Lauge nach einem der bekannten elektrolytischen oder chemischen Verfahren gewonnen.

Die Nickelproduktion in den Hauptländern betrug in metrischen Tonnen:

| | 1895 | 1900 | 1905 | 1909 |
|---|---|---|---|---|
| Vereinigte Staaten | 1800 | 3000 | 4500 | 9000 |
| England | 1850 | 1500 | 2200 | 2800 |
| Frankreich | | 1700 | 1800 | 1200 |
| Deutschland | 698 | 1400 | 2000 | 3100 |
| Gesamtproduktion | 4348 | 7600 | 12000 | 16100 |

**Nicolaus Germanus**, s. Donis.

**Nida**, die aus einem Kastell der Zeit Domitians (81—96) entstandene Römerstadt zwischen Heddernheim und Praunheim in der fruchtbaren, nördlich von Frankfurt a. M. gelegenen Wetterau, Hauptort der Civitas Taunensium, wird seit mehreren Jahren sorgfältig ausgegraben unter der Leitung von G. Wolff. Die Stadt war fast ebenso groß als Pompeji, kann aber kaum 10000 Einw. gehabt haben, da sich im Gegensatz zu dem dichtbebauten Pompeji auch innerhalb der Mauern viele unbebaute Stellen und isoliert liegende Häuser finden. Das Forum der Stadt hatte eine Seitenlänge von 100 m, auch existierten bedeutende Thermen und mehrere Mithräen für den Kult des Lichtgottes (vgl. Mithras, Bd. 22, und Artikel »Heddernheim«, im 9. Bd.). Die bisher aufgedeckten Gräber gehören der Zeit von 90—150 an; Verbrennung war damals fast allgemein üblich. In einer größern Villa, die 300 m im W. der Stadt lag, wurden Kelter- und Gärungsanlagen nachgewiesen, womit der Beweis erbracht ist, daß der Weinbau im rechtsrheinischen Germanien weit älter als Kaiser Probus (276—282) ist. Die wichtigste Industrie der Stadt war die Töpferei. Vgl. G. Wolff, Die Römerstadt N. bei Heddernheim und ihre Vorgeschichte (Frankf. a. M. 1908).

**Niederlande.** Die Wohnbevölkerung der N. beläuft sich nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung vom 31. Dez. 1909 auf 5858175 Seelen, eine Zahl, die das in Bd. 22, S. 621, angegebene vorläufige Ergebnis um nur 5138 Köpfe übersteigt. Außerdem zählte man 183263 Personen als zeitweilig anwesend. Die Zunahme der Bevölkerung seit 1899 beträgt 14,7 Proz. oder im jährlichen Durchschnitt 1,38 Proz., die Volksdichte 177 Einw. auf 1 qkm. Auf die einzelnen Provinzen verteilt sich die Wohnbevölkerung wie folgt:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nordbrabant | 628079 Einw. | Overyssel | 382880 Einw. |
| Gelderland | 639602 » | Groningen | 328045 » |
| Südholland | 1890744 » | Drenthe | 173318 » |
| Nordholland | 1107693 » | Limburg | 332007 » |
| Seeland | 232515 » | Zu keiner Gemeinde gehörig | 226 » |
| Utrecht | 288514 » | | |
| Friesland | 359552 » | Niederlande: | 5858175 Einw. |

Unter der Bevölkerung waren 2899125 Personen männlichen und 2959050 weiblichen Geschlechts, so daß auf 1000 Männer 1020 Frauen entfielen. Nach dem Personenstand unterschied man unter tausend

| | Männern | Frauen | | Männern | Frauen |
|---|---|---|---|---|---|
| Ledige | 623 | 598 | Verwitwete | 33 | 63 |
| Verheiratete | 342 | 335 | Geschiedene | 1 | 2 |

Nach dem Religionsbekenntnis zählte man:

| | |
|---|---|
| Anhänger der reformierten Landeskirche | 2588261 |
| Wallonische Reformierte | 9660 |
| Remonstranten | 27450 |
| Christliche Reformierte | 55720 |
| Evangelische Lutheraner | 81833 |
| Altlutheraner | 15867 |
| Reformierte Separatisten | 491451 |
| Mennoniten | 64245 |
| Römisch-Katholische | 2053021 |
| Jansenisten | 10082 |
| Israeliten | 106409 |
| Andern oder unbekannten Bekenntnisses | 63216 |
| Ohne Bekenntnis | 290960 |

Nach größern Gruppen geordnet, waren von 1000 Einw. 442 Anhänger der Landeskirche, 116 sonstige Protestanten, 11 Mennoniten, 352 Katholiken, 18 Juden, 11 andern oder unbekannten Bekenntnisses und 50 ohne Bekenntnis. Das katholische Bekenntnis überwiegt in den Provinzen Limburg (97,6 Proz.) und Nordbrabant (88,5 Proz.), umfaßt 1/4—1/5 der Bevölkerung in Gelderland (35,4 Proz.), Utrecht (32,7 Proz.), Nordholland (28,2 Proz.), Overyssel (26,6 Proz.), Seeland (25,4 Proz.) und Südholland (24,2 Proz.) und tritt fast ganz zurück in Friesland (7 Proz.), Groningen (6,2 Proz.) und Drenthe (6,1 Proz.). Die Israeliten und die Mennoniten sind verhältnismäßig am zahlreichsten in Nordholland (mit 5,8 bez. 2,6 Proz.). Ausländer zählte man 69982, davon 35287 männlichen und 34695 weiblichen Geschlechts; darunter waren 37534 Deutsche, 18338 Belgier, 2374 Franzosen, 2102 Briten, 1100 Russen, 1044 Österreicher ꝛc.

Nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1909 hatten folgende Gemeinden mehr als 20000 Einwohner:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Amsterdam | 566131 | Maastricht | 37483 | Breda | 27389 |
| Rotterdam | 417989 | Leeuwarden | 36522 | Helder | 27159 |
| Haag | 271280 | Apeldoorn | 35626 | Zaandam | 24579 |
| Utrecht | 119006 | Herzogenbusch | 34928 | Gouda | 24574 |
| Groningen | 74613 | Enschede | 34201 | Amersfoort | 23620 |
| Haarlem | 69410 | Delft | 34191 | Vlaardingen | 21885 |
| Arnheim | 64019 | Zwolle | 34055 | Vlissingen | 21363 |
| Leiden | 58253 | Schiedam | 32024 | Alkmaar | 21084 |
| Nimwegen | 54803 | Hilversum | 31458 | Hengelo | 20078 |
| Tilburg | 50405 | Deventer | 27787 | | |
| Dordrecht | 46355 | Emmen | 27665 | | |

Von der Bevölkerung entfielen auf die Großstädte (mit mehr als 100000 Einw.) 23,5 Proz., auf die Gemeinden mit 50—100000: 6,3 Proz., auf die mit 20—50000: 10,6 Proz., auf die mit 5—20000: 29,8 Proz., auf die mit 2—5000: 20 Proz. und auf die unter 2000 Einw. 9,7 Proz.

Die Bewegung der Bevölkerung in den Jahren 1908 und 1909 ergibt sich aus folgender Übersicht:

Digitized by Google

| Jahr | Mittlere Bevölkerung | Eheschließungen Zahl | Eheschließungen auf 1000 Einw. | Lebendgeborne Zahl | Lebendgeborne auf 1000 Einw. | Totgeborne Zahl | Totgeborne auf 1000 Geborne | Sterbefälle Zahl | Sterbefälle auf 1000 Einw. | Geburtenüberschuß Zahl | Geburtenüberschuß auf 1000 Einw. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1908 | 5 786 232 | 41 952 | 7,25 | 171 861 | 29,7 | 7019 | 39,2 | 86 936 | 15,0 | 84 925 | 14,7 |
| 1909 | 5 861 813 | 41 687 | 7,11 | 170 766 | 29,1 | 7025 | 39,5 | 80 283 | 13,7 | 90 483 | 15,5 |

Das Jahr 1909 brachte wegen der geringern Sterblichkeit einen höhern Geburtenüberschuß als 1908. Unter den Lebendgebornen waren nur 2,7 Proz. uneheliche. Unter den 50318 Auswanderern des Jahres 1909 waren nur 2939 Niederländer, von denen 1703 nach Nordamerika, 1223 nach Mittel- und Südamerika gingen. Öffentliche Volksschulen zählte man Ende 1908: 3273 mit 18049 Lehrern und Lehrerinnen und 563438 Zöglingen, Privatschulen 1943 mit 10568 Lehrkräften und 328208 Zöglingen, so daß nur 31 Schüler auf eine Lehrkraft kamen. Kinderbewahranstalten gab es 1198 (161 öffentliche und 1037 private) mit 28289 bez. 97822 Kindern. Der Prozentsatz der Analphabeten betrug 1909 bei dem Kontingent der Miliz 1,3. 1908 wurden die 48 bestehenden Bürgerabendschulen von 8149 Schülern, die 201 Gewerbe- und Zeichenschulen von 13062, die 28 Gewerbeschulen für Mädchen von 6134, die 57 Handwerkerschulen von 6053 Lernenden besucht. Es gab 1908: 75 höhere Bürgerschulen für Knaben (mit 10333 Schülern) und 15 für Mädchen (mit 1625 Schülerinnen). Die 30 Gymnasien hatten 455 Lehrer und 2150 Schüler (darunter 563 Mädchen). Die Technische Hochschule wurde im Wintersemester 1908/09 von 1204 Studierenden (darunter 56 Frauen), die Universitäten von 3732 Studierenden (darunter 532 Frauen) besucht; davon studierten 416 Personen (6 Frauen) Theologie, 769 (66 Frauen) Rechtswissenschaft, 1496 (133 Frauen) Medizin, 563 (157 Frauen) Mathematik und Naturwissenschaften, 488 (221 Frauen) Literatur und Geschichte.

Im J. 1909 betrug die produktive Bodenfläche 2408866 Hektar (72,8 Proz. des Gesamtareals); davon entfielen auf Ackerland 867178 Hektar (26,2 Proz.), Wiesen und Weiden 1206491 Hektar (36,4 Proz.), Gemüsegärten 47566 Hektar, Obst- und Blumengärten 27935 Hektar (darunter 4741 Hektar für die Zucht von Blumen und Blumenzwiebeln), Waldungen 259696 Hektar (7,8 Proz.). Anbaufläche und Ernteertrag der wichtigsten Feldfrüchte waren 1909 folgende:

| Feldfrüchte | Anbaufläche | Ernteertrag 1909 |
|---|---|---|
| Weizen | 51268 Hektar | 1465000 hl |
| Spelz | 801 " | 14000 " |
| Roggen | 223973 " | 6221000 " |
| Gerste | 28412 " | 1174000 " |
| Hafer | 141537 " | 6823000 " |
| Buchweizen | 15529 " | 289000 " |
| Bohnen | 23524 " | 582000 " |
| Erbsen | 29949 " | 512000 " |
| Winterraps | 3913 " | 107000 " |
| Kartoffeln | 161259 " | 34279000 " |
| Zuckerrüben | 55062 " | 1496929 Ton. |
| Zichorie | 630 " | 14299 " |
| Flachs | 10050 " | 6095[1] " |
| Hanf | 40 " | 33[1] " |
| Tabak | 393 " | —[2] " |
| Hopfen | 27 " | —[2] " |

[1] Faser. — [2] Angaben fehlen.

Mit der Heringsfischerei in der Nordsee waren 1909: 727 Fahrzeuge beschäftigt; der Fang belief sich auf 773540 Ton. Salzheringe und 27 Mill. Stück geräucherte Heringe im Werte von 11,2 Mill. Gulden. Zur Ausfuhr kamen 645427 Ton. Salzheringe und 23,6 Mill. Stück geräucherte Heringe. Die Fischerei in der Zuidersee lieferte 42,8 Mill. Stück Heringe und 34000 Anker Anschovis. Die Ausfuhr von frischen Fischen betrug 16296 T., von gesalzenem Kabeljau und von Stockfisch 2058 T., von Krabben 1757 T., von Anschovis 16400 Anker, von Austern 2,5 Mill. kg. Die Zahl der in der Seeschifferei beschäftigten Boote und Mannschaften belief sich auf 5366 Boote von 241089 cbm mit 20378 Mann Besatzung.

Im J. 1909 waren im Steinkohlenbergbau 5655 Arbeiter beschäftigt, die 1120852 Ton. Steinkohlen (darunter im Staatsbetriebe 141829 T.) förderten. 1909 waren in 4945 Fabriken 7405 Dampfkessel mit 330703 cbm Heizfläche im Betrieb. Im Betriebsjahr 1909/10 wurden in 28 Zuckerfabriken 1809940 dz Rohzucker und in 9 Zuckerraffinerien 1908920 dz raffinierter Zucker hergestellt. Die Produktion von Spirituosen belief sich 1909 auf 710498 hl zu 50°. Die Zahl der Aktiengesellschaften betrug im Rechnungsjahr 1908/09: 5865 mit 1513 Mill. Gulden Kapital, wovon 43,8 Proz. keine Dividende verteilten.

**Handel und Verkehr.** Der Außenhandel hat 1909 gegenüber dem Vorjahre sowohl an Menge als an Wert bedeutend zugenommen. Die Einfuhr zum Verbrauch betrug 3137,4 Mill. Gulden (einschließlich 29,7 Mill. Gulden Edelmetalle), die Ausfuhr aus dem freien Verkehr 2454,7 Mill. Gulden (einschließlich 6,9 Mill. Edelmetalle); erstere ist um 11,11 Proz., letztere um 12,55 Proz. gegenüber dem Vorjahr gestiegen. Bei der Einfuhr entfielen auf Genuß- und Nahrungsmittel 776,7 Mill. Gulden, Rohstoffe 1141,4, Fabrikate 508,3, verschiedene Waren 681,3 Mill. Gulden, bei der Ausfuhr auf Genuß- und Nahrungsmittel 754,1 Mill. Gulden, Rohstoffe 838,9, Fabrikate 412,9, verschiedene Waren 411,9 Mill. Gulden. Die Hauptverkehrsländer waren bei der Einfuhr: Deutschland (743,4 Mill. Gulden), Rußland (557,6), Niederländisch-Ostindien (425,2), Großbritannien (291,5), Vereinigte Staaten von Nordamerika (290,6), Belgien (289,9), Britisch-Ostindien (102,5 Mill. Gulden), bei der Ausfuhr: Deutschland (1279,9 Mill. Gulden), Großbritannien (485,3), Belgien (288,6 Mill. Gulden). Im Handel mit Deutschland hat sich die Einfuhr um 48,8 Mill., die Ausfuhr sogar um 197,8 Mill. Gulden gegen das Vorjahr gesteigert. Sonst hat besonders die Einfuhr aus Rußland (um 277,5 Mill.) zugenommen. Der **Schiffsverkehr** belief sich 1909 im Eingang auf 14394 Schiffe von 39361943 cbm (davon beladen 13243 Schiffe von 37842077 cbm), im Ausgang auf 14372 Schiffe von 39227493 cbm (davon beladen 9349 Schiffe von 22100596 cbm). Gegenüber dem Vorjahre hat der Schiffsverkehr im Eingang um 2540000 cbm, im Ausgang um 2674000 cbm zugenommen. Die niederländische Flagge war bei den eingelaufenen Schiffen mit 26,7 Proz., bei den ausgegangenen Schiffen mit 27,3 Proz. des Tonnengehalts vertreten. Die **Handelsflotte** umfaßte Ende 1909: 729 Seeschiffe von 1447000 cbm, darunter 303 Dampfer von 1313000 cbm. Den Nordseekanal benutzten 1909: 29984 Seeschiffe von 23077000 cbm Raumgehalt und 62187 Binnenschiffe, den Nordholländischen Kanal 115 Seeschiffe von 16000 cbm und 41918 Binnenfahrzeuge von

Digitized by Google

1790000 cbm. Die Flußschiffahrt nach dem Ausland umfaßte 1909 im Eingang 38116 beladene Schiffe von 16512000 cbm (wovon 47,8 Proz. auf die niederländische Flagge entfielen), im Ausgang 41462 beladene Schiffe von 23,168000 cbm (wovon 48,2 Proz. niederländisch). Der Umfang des Eisenbahnnetzes hat sich 1909 nicht verändert; befördert wurden 43156000 Reisende und 15494000 Ton. Waren und Tiere (Leistung 1354 Mill. Tonnenkilometer). Das Straßenbahnnetz umfaßte 1908: 2249 km Schienenlänge; befördert wurden 143,5 Mill. Reisende und 1264373 Ton. Güter. In der Reichspostsparkasse betrug 1909 das Guthaben der Einleger 160,4 Mill. Gulden; von den außerdem bestehenden 337 Sparkassen haben 1908 nur 245 Aufschluß über den Einlagenstand gegeben; er belief sich auf 94,7 Mill. Gulden. Die Post beförderte 1909: 168 Mill. Briefe, 104 Mill. Postkarten, 273 Mill. Drucksachen und Warenproben sowie Wertsendungen im Betrage von 717,8 Mill. Gulden. Der Telegraph beförderte 6,7 Mill. Depeschen. Im Fernsprechwesen bestanden 71 Anlagen für den Lokalverkehr, 790 für den Fernverkehr, die Zahl der Sprechstellen betrug 54260.

Das Staatsbudget für 1911 veranschlagt die Einnahmen auf 194237010, die Ausgaben auf 207187207 Gulden. Die Hauptposten der Einnahmen sind: direkte Steuern 45695000, Akzise 58230000, Stempel-, Registergebühren und Erbschaftssteuer 27770000, Post, Telegraph und Telephon 19914000, Zölle 13224000 Gulden. Unter den Ausgaben erfordert das königliche Haus 945000, der Waterstaat (innere Verwaltung und Eisenbahnen) 37601474, die Verzinsung und Tilgung der Staatsschuld 37117144, Ministerium des Innern (einschließlich Unterrichtswesen) 36362909, Kriegsministerium 29939150, Finanzen und Kultus 26844276, Marineministerium 20214290, Justiz 11005673, Ackerbau, Industrie und Handel 8630582 Gulden ꝛc. Die Ausgaben der Provinzen betrugen 1907: 9067945 Gulden, denen an Einnahmen 9715302 Gulden gegenüberstanden. Bei den Gemeinden betrugen die Einnahmen 179,9 Mill., die Ausgaben 168,5 Mill. Gulden (davon 58,2 Mill. aus Anleihen und 24 Mill. Staatszuschuß). Die Staatsschuld belief sich 1911 auf 1116,9 Mill. Gulden, darunter 591,2 Mill. 2½proz. Schuld und 525,8 Mill. 3proz. Schuld; die Schulden der Gemeinden betrugen 1907: 370,6 Mill. Gulden, wovon 253,6 Mill. auf die Schulden der vier Städte mit mehr als 100000 Einw. entfielen.

Marine. Für die Verbesserung der Küstenverteidigung sind von der Regierung 1910: 40 Mill. Gulden gefordert; davon sollen 25 Mill. für Küstenbefestigungen am Texelschen Seegatt, in Ijmuiden, Hoek van Holland, am Goereeschen Seegatt ꝛc. und an der Westerschelde bei Vlissingen verwendet werden. Gegen die Scheldebefestigung erhoben englische und französische Blätter Einspruch, angeblich zum Schutze der Neutralität Belgiens, tatsächlich aber, damit England bei einem Angriffskrieg gegen Deutschland Truppen nach Antwerpen verschiffen und diesen wichtigen Stützpunkt besetzen könnte. Für die schwimmende Verteidigung sollen 15 Mill. Gulden verwendet und davon 8 Hochseetorpedoboote, 16 Panzerkanonenboote (Motorboote), 2 Unterseeboote mit Depot- und Hebefahrzeugen sowie Minenleger innerhalb 8 Jahren gebaut werden. Große niederländische Flottenmanöver 1909 und 1910 haben den Mangel genügender Küstenverteidigung erwiesen, so daß mit den vorhandenen Mitteln die Neutralität in einem europäischen Kriege nicht aufrechterhalten werden kann. Neubauten: 1909 lief das Linienschiff De Zeven Provincien vom Stapel; es ist 6530 Ton. groß, 101,5 m lang, 17 m breit; Bewaffnung zwei 28 cm- und vier 15 cm-Schnellade-kanonen. Außerdem wurden 2 Unterseeboote, ein Bergeschiff für Unterseeboote und 2 Minenleger sowie 4 Torpedobootszerstörer (von je 480 T., für die indische Marine bestimmt) gebaut. Personalstärke 1910: 9000 Mann und in Niederländisch-Ostindien 2500 Mann; Marineausgaben 1910: 20 Mill. Gulden. Im Bau sind 3 neue Panzerkanonenboote mit Verbrennungsmotoren von je 530 T. Größe, bewaffnet mit je vier 10,5 cm-Geschützen; die Boote sollen zur Abwehr von Torpedobootszerstörern dienen, bei Verteidigung der Seegatten.

**[Geschichte.]** Die Regierung bereitete 1910 eine umfangreiche Regelung der Küstenverteidigung vor, wozu sie bei den Generalstaaten um einen Kredit von 46 Mill. Gulden nachsuchte. Dieser Antrag erweckte nicht nur im Lande selbst, wo man auch von militärischer Seite seine Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit bezweifelte und den ausgearbeiteten Plan des Kriegsministers Cool vielfach bestritt, sondern bald auch bei den Nachbarstaaten Frankreich, England und Belgien lebhafte Entrüstung, namentlich was das geplante Fort in Vlissingen betraf. Man sah darin einen Einbruch in die Neutralität Belgiens und der Schelde zugunsten Deutschlands, was freilich von niederländischer Seite energisch geleugnet wurde. Eine lebhafte Polemik in der Tagespresse und diplomatische Verhandlungen, übrigens ganz freundschaftlicher Art, folgten Anfang 1911. Aber der Kriegsminister dankte wegen andrer Beschwerden ab, und sein Nachfolger, der niederländisch-indische Major Colyn, seit kurzem Mitglied der Zweiten Kammer, setzte die Pläne vorläufig nicht durch, worauf die Bewegung sich bald legte. Der gegenseitige Besuch der belgischen und der niederländischen Königsfamilien und der Besuch des französischen Präsidenten Fallières 1911 zeugten davon, daß die gegenseitige Verstimmung behoben war. Deutschland gegenüber blieben die N. standhaft darin, die Absichten auf Einführung von Rheinzöllen abschlägig zu beantworten. Die Reibungen mit Venezuela dauerten fort. Mit Portugal entstand ein Zerwürfnis über die Grenzen beider Gebiete in Timor (1911), das aber bald beigelegt wurde. Anfang August 1911 gab die marokkanische Krise Grund zu gewissen militärischen Vorbereitungen.

Im Innern änderte sich der Zustand wenig oder nicht. Die Koalitionsregierung funktionierte ohne viel Mühe. Auch in den Provinzialstaaten und den Gemeinderäten behauptete sich die Koalition der Calvinisten, Katholiken und Christlich-Historischen im allgemeinen in ihrer Stellung; ja, sie drang hier und da weiter durch, während die Regierung langsam ihre Prinzipien in der Gesetzgebung durchzuführen suchte. Namentlich der Minister von Handel, Landbau und Industrie, der frühere Prediger Talma, stellte etliche Anträge, die aber wenig Glück hatten, selbst bei seinen eignen Koalitionsgenossen, die von dem sozial-christlichen Charakter dieser Anträge betroffen waren. Auch die schutzzöllnerischen Anfänge des Finanzministers Kolkman wurden bis jetzt mit gemischten Gefühlen begrüßt, von der liberalen und der sozialdemokratischen Seite eifrig bekämpft. Bei den Gemeinderatswahlen im Sommer 1911 verständigten sich die Liberalen aller Nuancen mit den Sozialdemokraten und drangen in verschiedenen größern Städten mit ihren Kandidaten durch; namentlich in

Digitized by Google

Amsterdam und im Haag gewannen die Sozialdemokraten einzelne Sitze, während in Rotterdam die »christliche« Koalition die Mehrheit erwarb.

Die 12½jährige Regierung der Königin und der zehnte Jahrestag ihrer Vermählung veranlaßten loyale Festlichkeiten, während die Vorbereitungen zur feierlichen Begehung des hundertjährigen Bestehens der freien N. (1913) bereits 1911 ihren Anfang nahmen. — Zur Literatur: »Nederland in den aanvang der twintigste eeuw«, herausgegeben von H. Smissaert (Leiden 1910).

**Niederländisch-Indien.** Eine umfassende Bereisung der Kleinen Sunda-Inseln hat 1909/10 R. Elbert im Auftrage der Frankfurter Geographischen Gesellschaft ausgeführt, um namentlich auf Grund botanischer und zoologischer Forschungen die frühern Landzusammenhänge des Archipels festzustellen. Besucht wurden: das südöstliche Celebes, Lombok (Vulkan Rendschani mehrfach bestiegen, 3605 m), Sumatra, Flores, Wetar (zum erstenmal ins Innere), die Tukanginseln und andre Inseln bei Celebes. Geologische Forschungen von Wanner erstreckten sich auf die Inseln Halmahera, Obi und Misol (Molukken) sowie auf Timor. Auf Celebes hat 1909 der holländische Bergbauingenieur Abendanon nach nutzbaren Mineralien geforscht. Seine Route ging von Paloppo (Golf von Boni) – Latimodjonggebirge (3137 m) – Kalosi-Padangfluß-Paloppo-Rantepao-Eurekang nach Parepare (Durchquerung der westlichen Halbinsel). Auf Sumatra reist seit 1908 E. Blumer zum Zwecke geologischer und geographischer Forschungen, besonders auf der Suche nach Petroleum; in gleicher Absicht durchquerte H. Hirschi 1909 die Insel in ihrer größten Breite. Die von der niederländisch-indischen Regierung veranlaßte und von A. Tobler geleitete geologische Durchforschung der Residentschaft Djambi auf Sumatra, die sich namentlich auch auf das Barissangebirge erstreckte, hat 1910 nach fast vierjähriger Tätigkeit ihren Abschluß gefunden. Auf den Mentaweiinseln wurde 1909 der als Sprachforscher geschätzte Missionar Lett von Eingebornen ermordet. — Eine Besserung der Finanzen hat sich noch nicht eingestellt. Im Budget 1910 waren die Einnahmen mit 194,3, die Ausgaben mit 218,3 Mill. Gulden veranschlagt, so daß ein Fehlbetrag von 24 Mill. Gulden erwartet wurde. Dabei ist zu bemerken, daß der Fehlbetrag 1909, der auf 6,9 Mill. geschätzt war, tatsächlich 12,4 Mill. erreichte. Trotzdem wird darauf gerechnet, daß jetzt die ordentlichen Ausgaben durch die ordentlichen Einnahmen Deckung finden werden. Der Mehraufwand, der vom Mutterland bestritten wird, soll namentlich für Eisenbahnbauten und andre wirtschaftliche Zwecke dienen. Doch ändert das nichts an der unerfreulichen Tatsache, daß dies reiche Kolonialgebiet jetzt nicht einmal die Mittel zur Förderung seiner eignen wirtschaftlichen Erschließung zu liefern vermag. — In den Jahren 1910/11 haben Pest und Cholera, die von Sumatra her eingeschleppt waren, in N. große Opfer gefordert. Die letzten genauen Angaben über den Handel liegen für das Jahr 1908 vor. Der Wert der Einfuhr betrug 280,6, der Ausfuhr 470,7 Mill. Gulden, wovon auf Java nebst Madura 172 bez. 328 Mill. Gulden entfielen. Die Ausfuhr ist hauptsächlich nach den Niederlanden (107 Mill.), nach Singapur (78), Ostindien (55), Amerika (45), Hongkong (26) und Japan (23) gerichtet. Im Verkehr mit Deutschland ist dessen Einfuhr (9,2 Mill.) erheblich stärker als die Ausfuhr (6,8 Mill.) dorthin. Hauptausfuhrwaren nach Deutschland sind Kopra (18,1 Mill. kg), Stuhlrohr (4,2 Mill. kg), Reis und Pfeffer. Nach einzelnen Berichten war 1909 die Ernte an Tabak, Mais und Ölfrüchten nicht gut, das Handelsergebnis aber wegen guter Preise in Europa günstig. Zwischen N. und Siam ist seit Ende 1910 von der Kon. Paketvaart Matschappij ein regelmäßiger Schiffahrtsdienst mit vierwöchentlichem Turnus eingerichtet worden. Über Kabelverbindungen s. Kolonien, S. 478. — Zur Literatur: Zondervan, Land en volk van ‚onze Oost' (Zaltbommel 1909); Bezemer, Door Nederlandsch Indië (Groningen 1910); Fokkens, The great cultures of the isle of Java (Leiden 1910, 30 Photographien, mit Vorwort von Treub); Gomes, Seventeen years among the Sea-Dyaks of Borneo (Lond. 1911); Weigand, Der Tabakbau in N. (Jena 1911).

**Niederösterreich.** Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung vom 31. Dez. 1910 beläuft sich die Bevölkerung Niederösterreichs auf 3530698 Seelen, zeigt demnach gegen die Zählung von 1900 eine Zunahme von 430205 Einw., d. h. 13,9 Proz. für ganz N., ohne Wien 9,3 Proz. Die Bevölkerungszunahme in den einzelnen Bezirken ist sehr ungleich, stark in den industriellen Bezirken des Wiener Beckens, überaus schwach in den agrarischen. Der Bezirk Waidhofen an der Thaya zeigt sogar einen Rückgang um 243 Personen. Außer 3 theologischen Lehranstalten (in St. Pölten, Klosterneuburg, Heiligenkreuz) sind die Hochschulen und höhern Fachschulen ausschließlich in Wien (s. d.). Im Schuljahr 1910/11 gab es 37 Gymnasien (davon 8 Realgymnasien; zusammen 12611 Schüler), 23 Realschulen (9933 Schüler), 19 Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten (3367 Zöglinge), 15 Mädchenlyzeen (2644 Schülerinnen); ferner (1908) 42 Handelslehranstalten mit 13451 Schülern, 251 gewerbliche (41268 Schüler), 20 landwirtschaftliche Lehranstalten (739 Schüler), 1862 Volks- und Bürgerschulen (474809 Schüler und Schülerinnen). Die periodische Presse zählte 1909: 1259 Blätter, darunter 98 politische. — Nach den Ergebnissen der Grundbesitzstatistik entfallen von der Gesamtfläche (19823 qkm) 96,5 Proz. auf grundsteuerpflichtige Bodenfläche (und zwar 43,4 Proz. Äcker, 3,6 Proz. Gärten und Weingärten, von letztern 1909: 93,07 Proz. durch die Reblaus verseucht, 15,2 Proz. Wiesen, Hutweiden und Alpen, 34,2 Proz. Waldungen, 0,1 Proz. Seen, Sümpfe und Teiche) und 3,5 Proz. auf grundsteuerfreie Bodenfläche. Die Ernte lieferte 1909 in metr. Zentnern: Weizen 1236403 (im Durchschnitt der Jahre 1899—1908: 1246414), Roggen 3220174 (2981167), Gerste 1062826 (1153957), Hafer 2043285 (1917000). Der Gesamtwert der Ernte der vier Hauptgetreidearten betrug 139,6 Mill. Kr.; außerdem wurden geerntet in metr. Zentnern: Mais 276750, Buchweizen 23709, Hülsenfrüchte 118526, Leinsamen 11640, Flachs 12093, Kartoffeln 5589286, Zuckerrüben 2852255, Futterrüben (1. und 2. Frucht) 6416932, Kraut 560304 und 1000276 hl Wein. Der Gesamtwert des Bergbaues (eine Hüttenproduktion ist nicht vorhanden) stellte sich 1908 auf 1023055 Kr. (nur 0,32 Proz. des Gesamtbergbaues in Österreich). Zahl der beschäftigten Arbeiter 760; Menge der Produktion in metr. Zentnern: Eisenerz 3630, Graphit 19776, Braunkohle 414145, Steinkohle 554812. 1908 gab es 52 Bierbrauereien (Produktion 3850585 hl), 799 Brennereien (112823 hl Alkohol), 4 Rübenzuckerfabriken (329690 metr. Ztr. Zucker). Die 4 ärarischen Tabakfabriken erzeugten 59702 metr. Ztr. Ta-

Digitized by Google

bakfabrikate. An Verkehrswegen gab es Ende 1908: 2282 km Haupt- und Lokalbahnen, 14 197 km Landstraßen und 319,4 km Wasserstraßen (davon 202,4 km mit Dampfschiffen befahrbar). Der Gesamtverkehr auf der niederösterreichischen Donau stellte sich 1908 auf 3 833 363 metr. Ztr. eingeladene und 10 043 160 metr. Ztr. ausgeladene Waren. — Zur Literatur: H. Vetters, Die geologischen Verhältnisse der weitern Umgebung Wiens (Wien 1910).

**Niederspannungslampen**, s. Elektrisches Licht.

**Niemeyer**, Adelbert, Maler und Kunstgewerbler, geb. 15. April 1867 in Warburg (Westfalen), bezog 1884 die Kunstakademie Düsseldorf, ging 1888 nach München, 1889 nach Paris, wo er die Akademie Julian besuchte, und lebt seitdem wieder in München. Er stellte seit dem Bestehen der Münchener Sezession, als deren Gründungsmitglied, jährlich Bilder und zahlreiche Studien aus, teils figürlichen, teils landschaftlichen Inhalts, wandte sich dann aber, seit etwa 1903, der angewandten Kunst zu und ist seit 1907 Professor an der königlichen Kunstgewerbeschule in München. Zahlreiche Studienreisen führten ihn nach Belgien, Holland, Frankreich, Italien und der Türkei, auch begleitete er K. Humann bei Ausgrabungen in Magnesia, Pergamon ꝛc. Außer durch viele kleinere Bilder in Privatbesitz (die städtische Galerie in Essen besitzt von ihm die »Teestunde«) sowie mannigfache Produkte auf keramischem und textilem Gebiet, hat er sich vor allem als moderner Raumkünstler von feinstem Geschmack bekannt gemacht durch zahlreiche Ausstattungen von Wohnungen, Läden, Restaurants u. a., auch führte er verschiedene größere Arbeiten im Staatsauftrag aus. N. erhielt die große goldene Medaille in St. Louis (1906), den Staatspreis und die große goldene Medaille in Dresden (1906) und den Grand Prix in Brüssel (1910).

**Niemojewski** (spr. njemojéffskí), Andrzej, poln. Schriftsteller, geb. 23. Jan. 1861 in Rokitnica, lebt in Warschau. Mit seiner pathetischen Lyrik tritt N. für den Sozialismus, für Bauern- und Arbeiterstand ein, so namentlich in dem Zyklus »Polonia irredenta« (1895—96) mit den Teilen »Podziemia« (»Die Unterwelt«), »Zuny« (»Lohende Flammen«), »Ziemia obiecana« (»Das gelobte Land«), »W ciszy wiejskiej« (»Im ewigen Schweigen«), »Stolica« (»Die Hauptstadt«) und »Ptaki burzy« (»Sturmvögel«). Außerdem erschienen von ihm an Dichtungen: »Poezye« (1891; zweite Sammlung 1893), »Poezye proza« (»Gedichte in Prosa«, 1891), »Majówka« (»Das Maifest«, 1895), »Listopad« (»November«, 1896), »Listy czlowieka szalonego« (»Die Blätter des Wahnwitzigen«, 1900), »Prometeusz« (1900), und die dramatischen Werke: »Bajka« (»Märchen«, 1900), eine Allegorie, »Rokita« (»Die Sandweide«, 1901), »Legendy« (1902), mit einer demokratisch rationalistischen Ausdeutung der Evangelien, und »Dzień on-dzień gniewu pańskiego« (»Jener Tag, der Tag des Zornes«, 1903).

**Nieve penitente** (chilen.), s. Geologie, S. 322.

**Nil.** Die in den letzten Jahren durchgeführten Stauanlagen, die zur Bewässerung der Gelände für die Baumwollkultur dienen (s. Ägypten, Bd. 21 u. 22), sowie die Pläne, denen man in dieser Beziehung für eventuelle gleiche Anlagen in Oberägypten und im Sudân näher getreten ist, haben es mit sich gebracht, daß man dem monatlichen Abfluß des Nilwassers an verschiedenen Stellen seines Flußlaufes erhöhte Aufmerksamkeit im letzten Jahrzehnt geschenkt hat. Nach W. Pietsch stellt sich der mittlere monatliche Abfluß, auf Grund von Pegelmessungen von zum Teil 1902—08, pro 1 Sekunde in Kubikzentimetern folgendermaßen:

| | Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | August | Sept. | Okt. | Nov. | Dez. | Jährlicher Abfluß |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Viktoriasee | 593 | 595 | 595 | 607 | 618 | 615 | 609 | 604 | 597 | 594 | 596 | 597 | 19,0 cbkm |
| Albertsee | 790 | 740 | 710 | 700 | 710 | 710 | 720 | 730 | 760 | 770 | 800 | 820 | 23,5 - |
| Bahr el Dschebel (Gondokoro) | 1210 | 1150 | 1110 | 1130 | 1260 | 1310 | 1440 | 1690 | 1780 | 1630 | 1730 | 1480 | 42,5 - |
| " " " (Mündung) | 250 | 250 | 230 | 220 | 220 | 220 | 140 | 80 | 10 | — | 10 | 20 | 4,2 - |
| Sobat | 500 | 250 | 200 | 170 | 180 | 330 | 570 | 770 | 940 | 1020 | 1050 | 950 | 18,3 - |
| Weißer Nil | 750 | 500 | 430 | 380 | 410 | 550 | 710 | 840 | 950 | 1020 | 1040 | 970 | 22,5 - |
| Blauer Nil | 340 | 230 | 190 | 170 | 190 | 590 | 2010 | 6910 | 7580 | 3300 | 1350 | 710 | 62,2 - |
| Atbara | — | — | — | — | — | — | 300 | 2250 | 1960 | 140 | — | — | 10,5 - |
| Nil, Wadi Halfa | 1490 | 1130 | 870 | 750 | 700 | 800 | 1740 | 6760 | 9500 | 6070 | 2900 | 2030 | 90,23 - |
| " Assuan | 1200 | 870 | 630 | 530 | 530 | 590 | 1170 | 4980 | 7620 | 5210 | 2540 | 1570 | 72,3 - |

Aus dieser Tabelle ergibt sich deutlich die Bedeutung des Blauen Nils (mit Unterstützung des Atbara) für den Stand und die Gestaltung des Gesamtabflusses des Wassers im später vereinigten N. Flußregulierungen vorzunehmen, dürfte, nach dem Wasserstand ergibt sich dies, erst dann in dem oben angegebenen Sinne von Erfolg sein, wenn sie unterhalb von Gondokoro geschehen. Vgl. W. Pietsch, Das Abflußgebiet des N. (Berl. 1910).

**Ninsei**, japan. Maler der Kanoschule und Töpfer, meist in Kioto und Umgebung tätig. Seine Lebensdaten sind unbekannt, doch muß er um 1630—40 in Kioto gearbeitet haben und in nahe Beziehungen zu dem kaiserlichen Prinzen getreten sein, der dem Ninnajitempel in Omuro bei Kioto vorstand. Sein Familienname ist Nonomura (wohl nach seinem Geburtsort in der Provinz Tamba), andre Namen Masahiro und Kwachutei. Anfänglich arbeitete er im Stile des undekorierten Chanoyu-Geräts, wie sie für die strengen Teezeremonien im Gebrauch waren. Erst um 1650 gelang es ihm, nachdem er 9 Öfen, vor allem die von Omuro, Mizoro, Kiyomizu und Awataguchi, sämtlich in der Umgebung von Kioto, gegründet hatte, einem Vertreter der Porzellanmanufaktur von Arita (s. Hizen-Porzellan, Bd. 9) das Geheimnis der Schmelzdekoration abzulauschen, die er in vollkommen freiem, echt japanischem Stil auf das Steinzeug übertrug. Seine Werke zeichnen sich durch die außerordentliche Feinheit der Formen, die homogene reine Masse, die milchreine, fein gekrakte Glasur und den freien malerischen Dekor in Rot, Grün und Gold aus. Sie sind der Ausgangspunkt der ganzen spätern Töpferei von Kioto geworden und werden auch in Europa sehr hochgeschätzt. Originale sind indessen fast unauffindbar; um so häufiger ist seine Signatur von spätern Meistern mißbraucht worden. Vgl. Brinkley, Japan and China, Bd. 8 (Lond. 1904); »Kokkwa« (Zeitschrift, Tokio), Heft 183, 194.

**Nioböl**, s. Riechstoffe.

**Nissen**, 1) Heinrich, Professor der alten Geschichte an der Universität in Bonn, trat 1911 in den Ruhestand. Von ihm erschien noch: »Orientation.

Digitized by Google

Studien zur Geschichte der Religion« (Berl. 1906—10, 3 Hefte).

**Nißl**, Rudolf, Maler, geb. 13. April 1870 zu Fügen im Zillertal (Tirol), studierte von 1889—90 unter J. Herterich an der Münchener Akademie, 1891 in der Malklasse von L. v. Löfftz daselbst, von 1892 bis 1893 in der Malklasse von P. Höcker. Seit 1893 ist er in München selbständig tätig, 1911 erhielt er den Titel eines königlich bayrischen Professors. Studienreisen führten ihn auch nach Frankreich, Holland und Belgien. Von seinen Werken befinden sich: St. Georg (1906) in der modernen Staatsgalerie zu Wien; Stilleben (1906) und Im Atelier (1910) in der Pinakothek zu München. 1905 erhielt N. auf der Internationalen Ausstellung in München die zweite goldene Medaille.

**Nitōn**, s. Radioaktivität.

**Nitrosoblau**, s. Färberei, S. 251.

**Nitti**, Francesco Saverio, ital. Nationalökonom und Politiker, geb. 19. Juli 1868 in Melfi, studierte die Rechte in Neapel, wurde Advokat daselbst, Professor der Finanzwissenschaft an der dortigen Universität, Mitglied des obersten Erziehungsrats und für den Wahlkreis Muro Lucano in die Deputiertenkammer gewählt, wo er zur Linken gehörte. Im März 1911 trat er als Minister des Ackerbaues in das vierte Kabinett Giolitti ein. Von seinen zahlreichen Schriften erwähnen wir: »Il socialismo cattolico« (2. Aufl., Tur. 1891); »Il bilancio dello stato dal 1862 al 1896/97« (Neap. 1900); »Lezioni di scienza delle finanze« (das. 1901—02, 2 Bde.); »Principi di scienza delle finanze« (das. 1903); »La città di Napoli, studi i ricerche su la situazione economica presente« (das. 1902); »Napoli e la questione meridionale« (das. 1903); »La ricchezza dell' Italia« (Tur. u. Rom 1905; engl. übers. Rom 1907); »Partito radicale e democrazia industriale« (Tur. 1907).

**Nobelstiftung.** Den Friedenspreis erhielt 10. Dez. 1910 das Internationale Friedensbureau in Bern. Die übrigen Träger der Nobelpreise waren 1910: Professor Joh. Didrik van der Waals (Amsterdam) für Physik; Professor Otto Wallach (Göttingen) für Chemie; Professor Albrecht Kossel (Heidelberg) für Medizin; Paul Heyse (München) für Literatur.

**Noir belge etc.**, s. Marmor, S. 538.

**Nordamerika**, Forschungsreisen ꝛc., s. Amerika.

**Nordamerikanische Literatur 1909—11.** Die Hochproduktion der letzten Jahre hat angehalten, zugleich auch die Tendenzen, unter denen die bemerkenswerten die allmähliche Zurückdrängung des früher bevorzugten historischen Unterhaltungsromans und die fortschreitende Emanzipation von den puritanischen Anstandsvorschriften sind. Gleichwohl fand auch der historische Roman noch zahlreiche Vertreter, so in »The severed mantle« von William Lindsey (Boston 1909), einem nicht konventionellen Bild aus der ritterlichen Provence, in »The flute of the Gods« von Marah Ellis Ryan (Boston 1909), einer Erzählung aus den Kämpfen der Weißen mit den Indianern im 16. Jahrh. Stark trat der soziale Roman in den Vordergrund, sei es anklägerisch, wie bei George L. Knapp, der sich in »The scale of justice« (Philad. 1910) gegen die barbarische Justiz gewisser Gegenden wendet, bei Reginald Wright Kauffman, der in »The house of bondage« (New York 1910) den Mädchenhandel und das Bordellwesen schildert, sei es die Reformbestrebungen ironisierend, wie bei Octave Thanet (eigentlich Alice French), deren Roman »By inheritance« (Indianapolis 1910) den blassen Philanthropismus der Negerfreunde und -freundinnen zeichnet, bei W. T. Marsh (»The mirage of the many«, New York 1911). Tendenzlose, wenn auch zumeist scharf beleuchtende Bilder aus dem Getriebe der amerikanischen Großstädte gaben Jack London (»Martin Eden«, New York 1909), Stephen French Whitman (»Predestined«, das. 1910), Robert Herrick (»A life for life«, das. 1910), Helen Huntington (»An apprentice to truth«, das. 1910), Henry James (»The finer grain«; das. 1911), Marjorie Benton Cooke (»The girl who lived in the woods«, Chicago 1910), von denen die erstern hauptsächlich New York zum Schauplatz wählten, der letzte Chicago. Sehr häufig wird die Provinz geschildert. Alice Mac Gowan läßt ihre Romane »The wiving of Lance Cleavering« (New York 1909) und »The sword in the mountains« (das. 1910) in den Bergen Tennessees spielen; Mary E. Waller schildert die Steinbrüche von Maine (»Flamsted Quarries«, Boston 1910), Edgar Beecher Bronson (»The redblooded«, 1911) und Randall Parish (»Keith of the border«, Chicago 1911) den Westen, Mary D. Watts (»Nathan Burke«, New York 1910) Mexiko während des letzten Krieges, Eliza Calvert Halls (»The land of long ago«, Boston 1909) Kentucky, Richard Washburn Gild (»Jim hands«, New York 1911) und Alice Brown (»Country neighbours«, Boston 1911) Neuengland, jener das Treiben in einer Fabrikstadt, diese das Landvolk; Hull Burton bekundete sich in »Redcloud of the lakes« (New York 1909) als vortrefflicher Kenner des Indianertums, Jack London als der der arktischen Stämme. Der Frauenroman, mehr der psychologische als der frauenrechtlerische, wird ebenfalls von nicht wenigen gepflegt; genannt sei »The Juce glory of Diantha« (Chicago 1909) von Mrs. Philipp Verrill Mighels, der Roman einer Buchhalterin, E. B. Dewings »Other people's houses« (New York 1909), die liebenswürdige »Princess Flower Hat« (das. 1911) von Mabel Osgood Wright, Emily Posts »The eagle's feather« (das. 1911), Mary Mears »The bird in the box« (das. 1911). Die große Beteiligung der Frauen an der Literatur geht schon aus den genannten Namen hervor, anzufügen wäre etwa noch Elizabeth Stuart Phelps mit psychologischen Short-Stories (»The empty house«, Boston 1911), besonders beachtenswert ist aber die durchschnittliche Höhe und der Ernst ihrer Leistungen. An der Grenze der Erzählungsliteratur stehen die Tiergeschichten von Charles G. D. Roberts (»Kings in exile«, New York 1909; »Unknown neighbours«, das. 1911) und die beliebten humoristischen Plaudereien von Mr. Dooley (Pseudonym für Peter Finley Dunne).

Das Drama hält sich andauernd auf einem tiefen Niveau. Die Bühnen werden von sensationellen Bearbeitungen beliebter Romane und von sentimentalromantischen oder grab aufregenden Machwerken beherrscht; szenischer Prunk wird gern entfaltet. Kaum erst in Brauch gekommen, überschwemmen die Buchausgaben von Dramen bereits den Markt. Große Erfolge der Saison 1910/11 waren Edward Sheldens »The nigger« mit der Behandlung des Rassenproblems in den Südstaaten, das Indianerstück »Strongheart« von F. M. Burton, daneben aber doch auch der in England preisgekrönte »Rattenfänger« (»The piper«) von Josephine Preston Peabody und das feine Lustspiel »The scarecrow« von Percy Mackaye, einem der talentvollsten jüngern Dramatiker.

Digitized by Google

Die Versdichtung fand keine wesentliche Bereicherung nach Richard Hoveys Tod. Zumeist hält sie sich in den Grenzen eines angenehmen Epigonismus (Helen Huntingtons »From the cup of silence«, New York 1910; Hermann Hagedorns »A troop of the guard and other poems«, Boston 1909; Myrtle Reeds »Sonnets of a lover«, New York 1911; Anna Hempstead Branchs »Rose of the wind and other poems«, Boston 1911). Größeres strebt die nachgelassene epische Dichtung »The song of the Wahbeek« (Denver 1909) von H. P. H. Bromwell an: sie gibt Sagen aus dem vorindianischen Amerika. Feingeistig und liebenswürdig ist Elvine Goodale Eastmans Prosadichtung »Little brother o'dreams« (»Hans der Träumer«, Boston 1910).

Nach wie vor wird der Essay als Kunstform mit Eifer gepflegt. Zu nennen sind als neueste Erscheinungen »The poet cult« (New York 1909) von Eugene L. Didier, die dichterisch gefärbte Poe-Biographie »The dreamer« von Mary Newton Stannard, »The poet of Galilee« (das. 1909; Jesus als Dichter betrachtet) von William Ellery Leonard, »The new Laokoon« (Boston 1910) von Irving Babitt, »How to judge a book« (das. 1910) von Edwin L. Schuman, ein neuer Band der schon berühmten »Shelburne essays« (New York 1911) von Paul Elmer More und anschließend die ironischen Plaudereien von Frank More Colby (»Constrained attitudes«, das. 1911). Eine von den Professoren an der Cornell-Universität gemeinsam bearbeitete Geschichte der nordamerikanischen Literatur gab Th. Stanton heraus: »A manual of American literature« (New York 1909, auch als 4000. Band in Tauchnitz' ‚Collection of British authors' erschienen); neuestens erschien die »History of American literature« von Halleck (New York 1911).

**Nordenskiöld,** Erland, Freiherr von, Ethnolog und Südamerikaforscher, Sohn von Adolf Erik Freiherrn v. Nordenskiöld (s. Bd. 14), geb. 19. Juli 1877 zu Södertelge in Schweden, unternahm schon 1901/02 und 1904 hauptsächlich zu ethnologischen Studien Reisen nach dem argentinischen Gran Chaco und nach Bolivia, führte 1908/09 eine neue Reise in das fast unbekannte Gebiet der Ebenen des östlichen Bolivia zwischen den Flüssen Pilcomayo und Beni aus, von wo er mit reichen ethnographischen und archäologischen Sammlungen zurückkehrte.

**Nordenskiöld,** Otto, Polarfahrer. Über die Ergebnisse seiner Südpolarfahrt (s. Bd. 14, S. 757), von der er 1904 zurückgekehrt ist, erscheint auf Kosten des schwedischen Staates ein großes, auf sieben Bände berechnetes Werk: »Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen Südpolar-Expedition 1901—1903« (Stockh. 1910 ff.).

**Nordmeer,** europäisches. Über dieses Meer, das zwischen Norwegen, Spitzbergen einerseits und Grönland, Island anderseits als ein bis über 3000 m tiefes Becken eingebettet liegt und das vom offenen Atlantischen Ozean überall durch Schwellen von 500 m Tiefe abgeschlossen ist (Fig. 1), haben die zwei norwegischen Meeresforscher Helland-Hansen und

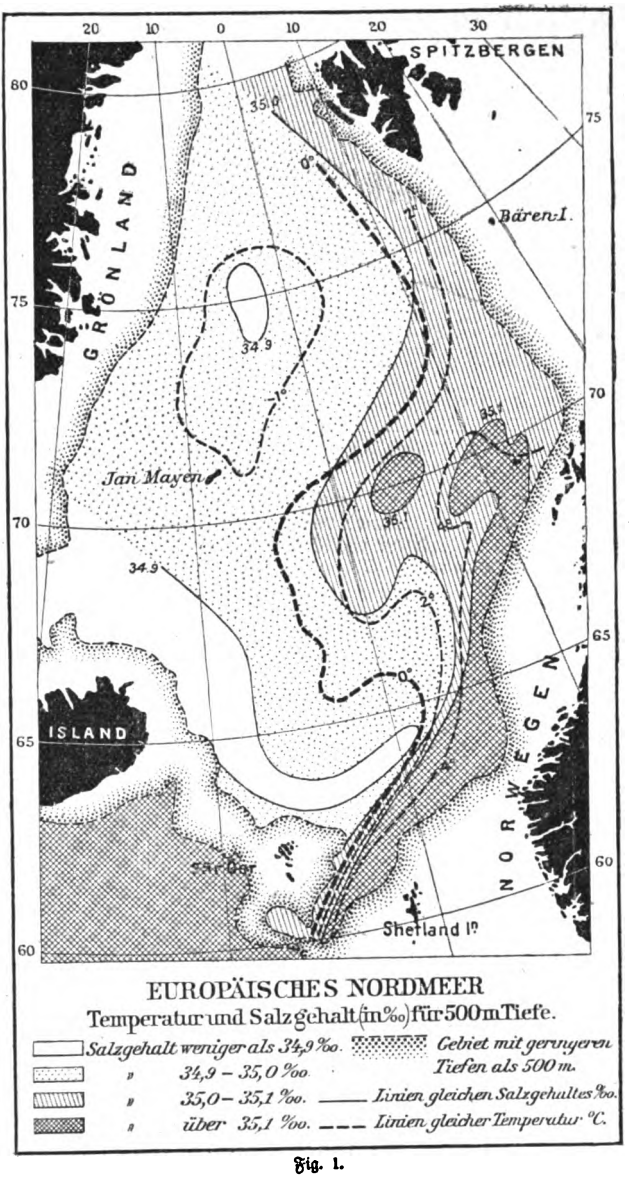



Fig. 1.

Fridtjof Nansen 1909 ein großes, grundlegendes Werk veröffentlicht, das alle modernen Beobachtungen hauptsächlich des Forschungsdampfers Michael Sars 1900—04 verarbeitet und die ältern, auf den »Vöringen«-Fahrten beruhenden Untersuchungen Mohns der Jahre 1876—78, ersetzt.

Das N. ist, zumal es in seinem östlichen Teil den Golfstrom beherbergt, klimatisch hochwichtig und außerdem der Schauplatz sehr großer Seefischereien.

Digitized by Google

über die Strömungen der Oberfläche vgl. Art. »Golfstrom« in Bd. 21; das dort Gesagte darf im ganzen auch nach Helland-Hansen und Nansen als zutreffend noch heute gelten. Jetzt sind nun auch die Verhältnisse der Nordmeertiefen klar geschildert. Danach ergibt sich für den Golfstrom längs der norwegischen Küste bis Spitzbergen (s. Profil, Fig. 2), daß, wenn man als Wasser des Golfstroms oder des Atlantischen Stroms (s. Bd. 21, S. 412) zeigt (Fig. 1, S. 607), nur die östliche, kleinere Hälfte von vorwiegend atlantischem Wasser gefüllt, während die grönländisch-isländische Seite salzarmes, eiskaltes Wasser, stellenweise mit —1,2° von der Oberfläche bis zum Grund, birgt. Am Meeresboden in großen Tiefen ist auch dicht außerhalb der norwegischen Küste das Wasser unter dem Golfstrom bis auf rund —1,2° abgekühlt. Diese mittlern Zustände unterliegen nun erheblichen Änderungen von Jahr zu Jahr,

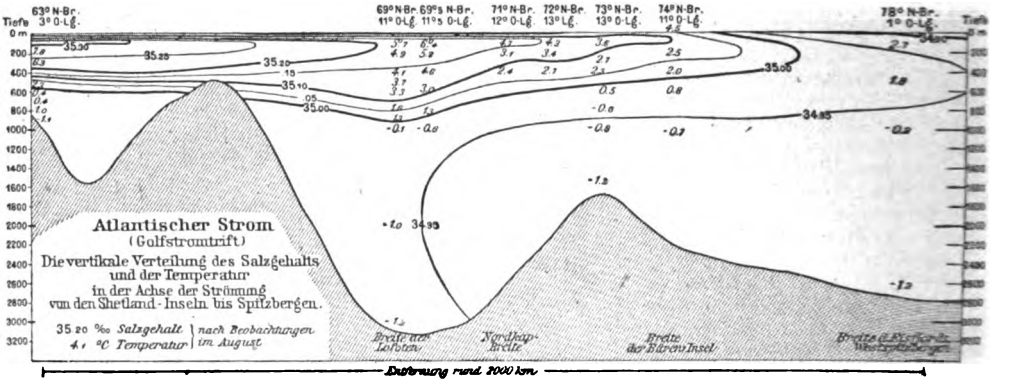



Fig. 2.

dasjenige bezeichnet, das mindestens 35 pro Mille Salzgehalt und Temperaturen von über 0° aufweist, der Golfstrom entlang der mittelnorwegischen Küste etwa 500—600 m mächtig ist, und er daher dort oft bis auf den Grund reicht; daß er bei den Lofoten in Nordnorwegen sogar bis 700 und 800 m hinabsteigt, um, mit Polarwasser mehr und mehr vermischt, Spitzbergens Westküste mit etwas weniger als 35 pro Mille zu erreichen. Wir sehen an dem Profil deutlich das

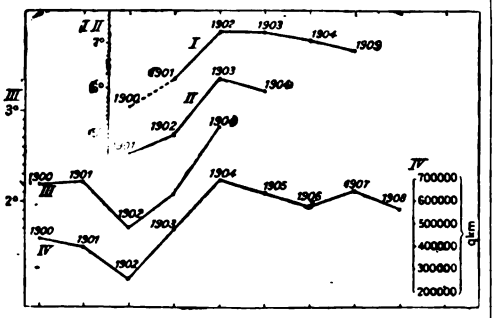



Fig. 3.

I. Mittlere Temperatur des atlantischen Wassers, westlich vom Sognefjord, (Mai) 1901—05.
II. Mittlere Temperatur des atlantischen Wassers, westlich von den Lofoten, (Mai) 1901—04.
III. Mittlere Temperatur des atlantischen Wassers im Barentsmeer, nördlich von Lappland, 1900—04.
IV. Areale des eisfreien Wassers des Barentsmeeres im Mai 1900—08.

zungenförmige Vordringen des vergleichsweise warmen und salzreichen Wassers. Es ist berechnet, daß durch die Meeresstraße zwischen den Färöer- und Shetlandinseln etwa 4 Mill. cbm atlantischen Wassers in der Sekunde nordostwärts strömen, und daß dieser Golfstromzweig in 30 Jahren das gesamte, leer gedachte Nordmeerbecken würde auffüllen können. Tatsächlich ist nun, wie der Horizontalschnitt in 500 m Tiefe und diese sind es, deren Darstellung durch die zwei Forscher besonderes Aufsehen erregt hat. Stellt man Diagramme der Wärmemengen dar, die im Mai 1901—05 erstens westlich vom Sognefjord, zweitens westlich von den Lofoten, drittens im Barentsmeer nördlich von der Lapplandküste beobachtet wurden (Fig. 3), so zeigt sich ein paralleler Verlauf: aber zeitlich um je ein Jahr verschoben. Die hohe Wärme des Meeres westlich vom Sognefjord 1902 machte sich bei den Lofoten 1903 bemerkbar, 1904 im Barentsmeer. Es ist also Aussicht, aus Wärmebeobachtungen westlich von Mittelnorwegen die Wärmeverhältnisse bei den Lofoten etwa ein Jahr vorher vorauszusagen und auf zwei Jahre voraus zusagen die Wärmeverhältnisse an der Lapplandküste und zugleich auch die Eisverhältnisse dieses nordöstlichsten Teils des Nordmeeres, da auch sie parallel verlaufen (s. Kurve IV in Fig. 3). Ja, es haben sich Analogien ergeben sogar mit den Fischereierträgen (hohe Wärme bringt schlechte Fänge und umgekehrt), mit dem Wachstum der Bäume der norwegischen Forsten ꝛc. Selbstverständlich bedürfen alle diese Probleme noch viel längerer Beobachtungen als derer in den Jahren 1900—04; jedoch liegt die prinzipielle Bedeutung dieser ersten Forschungsergebnisse zutage. Vgl. Helland-Hansen und Nansen, The Norwegian Sea, Bd. 2 der »Reports on Norwegian Fishery and Marine Investigations« (Bergen 1909).

**Nordpolarexpeditionen.** Im Juni 1910 hat Kapitän Bernier auf dem Schiffe Arctic Quebec verlassen, um eine Wiederholung der von Amundsen ausgeführten nordwestlichen Durchfahrt vorzunehmen, wobei er jedoch im wesentlichen die von Mac Clure 1853—55 eingeschlagene Route verfolgen will; nur soll die Fahrt in entgegengesetzter Richtung, von O. nach W., durchgeführt werden. — Die eingehende Untersuchung der Aufzeichnungen Pearys durch eine vom Kongreß der Vereinigten Staaten von Nordamerika eingesetzte Kommission hat ergeben, daß Peary dem Pol bis auf 1,5 Breitenminute (etwa

Digitized by Google

2,5 km) nahe gekommen ist, ihn jedoch nicht erreicht hat, da sein Chronometer falsch ging. — Über die norwegische Expedition von Roald Amundsen, die ursprünglich das Nordpolargebiet zum Ziele hatte, s. Südpolarexpeditionen. — Zur Literatur: H. Cardauns, Der Kampf um den Nordpol (Kempten 1910); A. G. Nathorst, Beiträge zur Geologie der Bäreninsel, Spitzbergens und des König Karl-Landes (Upsala 1910); H. S. Wright, The great white North, the story of Polar exploration (Lond. 1910); O. Baschin, Zur Frage der Erreichung des Nordpols durch Peary (»Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin«, 1911, nebst Karte); E. v. Drygalski, Die Zeppelin-Studienfahrt nach Spitzbergen und ins Nördliche Eismeer im Sommer 1910 (ebenda 1911); J. M. Hulth, Swedish arctic and antarctic explorations, 1758—1910 (Upsala 1910).

**Normalsphäroid**, s. Schwere.

**Normann**, Oskar von, deutscher Politiker (s. Bd. 22), trat 1911 in den geschäftsführenden Vorstand der konservativen Partei ein.

**Norton-Getriebe**, s. Schnellarbeitsmaschinen.

**Norwegen.** Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung vom 1. Dez. 1910 betrug die Wohnbevölkerung Norwegens 2392698 Seelen gegen 2240032 im J. 1900. Auf die einzelnen Ämter verteilt sie sich wie folgt:

| Ämter und Landesteile | Areal qkm | Bevölkerung | auf 1 qkm | Zunahme in Proz. 1900—10 |
|---|---|---|---|---|
| Akershus | 5224 | 127697 | 24 | 9,87 |
| Buskerud | 14817 | 123663 | 9 | 9,75 |
| Jarlsberg und Laurvik | 2320 | 109124 | 47 | 4,37 |
| Christiania | 17 | 243801 | — | 7,11 |
| Smaalenene | 4144 | 152455 | 37 | 11,37 |
| Ostland: | 26522 | 756740 | 29 | 8,42 |
| Hedemarken | 27480 | 134468 | 5 | 6,47 |
| Christiansamt | 25342 | 119081 | 5 | 2,41 |
| Oberland: | 52822 | 253549 | 5 | 4,57 |
| Bratsberg | 15189 | 108049 | 7 | 9,08 |
| Lister und Mandal | 7264 | 82551 | 11 | 1,91 |
| Nedenes | 9348 | 76985 | 8 | —3,69 |
| Südland: | 31801 | 267585 | 8 | 2,70 |
| Bergen | 14 | 76917 | — | 6,46 |
| Bergenhus, Nord- | 18481 | 89972 | 5 | 1,05 |
| » Süd- | 15606 | 145926 | 9 | 7,80 |
| Stavanger | 9147 | 141064 | 15 | 10,56 |
| Westland: | 43248 | 453879 | 10 | 6,89 |
| Romsdal | 14990 | 144736 | 10 | 6,32 |
| Trondhjem, Nord- | 22492 | 84993 | 4 | 1,87 |
| » Süd- | 18609 | 147827 | 8 | 9,19 |
| Trondegebiet: | 56091 | 377556 | 7 | 6,37 |
| Finmarken | 47580 | 37964 | 0,8 | 15,21 |
| Nordland | 38677 | 163775 | 4 | 7,63 |
| Tromsö | 26246 | 81650 | 3 | 9,90 |
| Nordnorwegen: | 112503 | 283389 | 3 | 9,33 |
| Norwegen: | 322987 | 2392698 | 7 | 6,82 |
| Davon ländl. Bevölker. | — | 1701906 | — | 6,37 |
| » städt. » | — | 690792 | — | 7,93 |

Die Bevölkerung hat nur um 152666 (6,82 Proz.) zugenommen gegen 12,64 Proz. in der Periode 1890 bis 1900. Am stärksten war die Zunahme im nördlichen und östlichen Lande, am schwächsten im Südlande; hier hat im Amt Nedenes sogar eine Abnahme (um 3,69 Proz.) stattgefunden. Auf die ländliche Bevölkerung entfallen 1701906, auf die städtische 690792 Einw., erstere hat nur um 6,37, letztere um 7,93 Proz. zugenommen. Auffallend ist die geringe Zunahme in den großen Städten Christiania (7,11 Proz.) und Bergen (6,46 Proz.) gegen 53,58 bez. 36,83 Proz. im Jahrzehnt 1890—1900. N. besitzt nur eine Großstadt (Christiania), vier zwischen 20000 und 100000 Einw., acht zwischen 10000 und 20000 Einw. Die stärkste Zunahme seit 1900 zeigen Stavanger (+19,88 Proz.), Trondhjem (+18,46 Proz.) und Aalesund (+17,48 Proz.), die geringste Frederikshald (+0,28 Proz.) und Skien (+4,18 Proz.); Laurvik hat um 4,85 Proz. und Arendal um 7,51 Proz. abgenommen. Auf die Städte entfallen nur 28,87 Proz. der Bevölkerung, auf das Land 71,13 Proz. Die Ortsbevölkerung beträgt:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Ostland.** | | Mandal | 3469 |
| Christiania | 243801 | Grimstad | 2400 |
| Drammen | 24904 | Flekkefjord | 2201 |
| Frederikstad | 15624 | Brevik | 2151 |
| Frederikshald | 12046 | **Westland.** | |
| Laurvik | 10151 | Bergen | 76917 |
| Sarpsborg | 9824 | Stavanger | 37118 |
| Horten | 9823 | Haugesund | 9144 |
| Tönsberg | 9652 | Egersund | 3222 |
| Moß | 8676 | Sandnes | 2600 |
| Kongsberg | 6018 | **Trondegebiet.** | |
| Sandefjord | 5199 | Trondhjem | 45228 |
| Hönefoß | 2683 | Aalesund | 13836 |
| Holmestrand | 2357 | Christiansund | 13012 |
| **Oberland.** | | Ramsos | 2459 |
| Hamar | 6103 | Stenkjaer | 2420 |
| Gjövik | 3963 | Molde | 2145 |
| Lillehammer | 3804 | **Nordnorwegen.** | |
| **Südland.** | | Tromsö | 7600 |
| Christiansand | 15154 | Bodö | 4700 |
| Skien | 11870 | Narvik | 4609 |
| Arendal | 10294 | Bardö | 3014 |
| Kragerö | 4981 | Hammerfest | 2709 |
| Porsgrund | 4896 | Harstad | 2058 |
| Risör | 3775 | | |

Die Volksdichte beträgt für ganz N. 7 Einw. auf 1 qkm und ist, wie aus obiger Tabelle ersichtlich, am höchsten in den Ämtern Jarlsberg und Laurvik (47), Smaalenene (37) und Akershus (24), am niedrigsten in Finmarken (0,8), Tromsö (3), Nordland (4) und Nord-Trondhjem (4). Nach den vorläufigen Angaben hatte die Bewegung der Bevölkerung in den Jahren 1909 und 1910 folgendes Ergebnis: Eheschließungen 6 bez. 6,1, Lebendgeburten 26,2 bez. 26,6 (davon waren unehelich 1909: 6,6 Proz.), Sterbefälle 13,5 bez. 13,8 pro Mille, so daß sich die natürliche Vermehrung der Bevölkerung auf 12,5 bez. 12,9 pro Mille belief. Die tatsächliche Vermehrung der Bevölkerung war jedoch bedeutend geringer (1909: 7,13 pro Mille), hauptsächlich infolge der Auswanderung. Diese betrug 1909: 6,8 pro Mille oder 16152 (10094 männliche und 6058 weibliche) Personen, war also beinahe doppelt so stark wie im J. 1908, doch etwas geringer als in den übrigen Jahren seit 1902. Die weitaus größte Zahl (15237) ging nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika; nach Kanada gingen 880 Personen.

Unterricht. Die Universität in Christiania hatte 1909: 69 Professoren und 1550 Studierende. Für den höhern Unterricht bestanden 1908: 14 Staatsanstalten (Lyzeen), 50 städtische Mittelschulen, 14 höhere Privatschulen und 13 städtische und private Schulen für Mädchen, zusammen mit 818 Lehrern, 519 Lehrerinnen und 15563 Schülern (darunter 7769 Mädchen). Außerdem bestanden ohne das Recht der Reifeprüfung 91 städtische und private Schulen mit 132 Lehrern, 179 Lehrerinnen und 3690 Schülern (darunter 1595 Mädchen). An Sekundärschulen auf dem Lande gab es 1909: 88 Amtsschulen mit 133 Lehrkräften und 1599 Schülern nebst 21 Privat-



Digitized by Google

schulen mit 111 Lehrkräften und 916 Schülern. In den Volksschulen der Städte wurden 1907: 90129 Kinder von 828 Lehrern und 1606 Lehrerinnen unterrichtet; die Ausgaben betrugen 5,06 Mill. Kr. Auf dem Lande gab es 5970 Volksschulen mit 4123 Lehrern, 1407 Lehrerinnen und 275155 Schülern; sie erforderten 5,5 Mill. Kr. Ausgaben. An höhern Fachschulen bestehen die Ackerbauhochschule (1909/10: 98 Hörer), 3 Technische Schulen (zusammen 502 Hörer), die Handelsgymnasien in Christiania und Bergen (273 Hörer), die königliche Kunstgewerbeschule (858 Hörer), die Kriegsschule in Christiania (127 Hörer) und die Marineschule in Karljohansvern (25 Hörer). An niedern Fachschulen bestanden (1908/09) 4 technische Elementarschulen und 30 technische Abendschulen (zusammen 4196 Schüler), 9 Zeichenschulen (435 Schüler) und 8 Hausindustrieschulen (929 Schüler).

Landwirtschaft. Anbaufläche und Ernteertrag betrugen bei den wichtigsten Feldfrüchten:

| Feldfrüchte | Anbaufläche 1907 | Ernteertrag 1909 | Ernteertrag 1910 |
|---|---|---|---|
| Weizen | 5021 Hektar | 110401 hl | 103515 hl |
| Roggen | 15055 " | 856412 " | 815734 " |
| Gerste | 35917 " | 914729 " | 1021988 " |
| Hafer | 106279 " | 3102575 " | 3695785 " |
| Mengkorn | 6155 " | 180867 " | 220317 " |
| Kartoffeln | 41164 " | 7782461 " | 7892898 " |
| Futterkräuter | 13689 " | 2903237 Ton. | 2760568 Ton. |

Der Wert der Getreideernte betrug 1909: 37,5 Mill. Kr., der Kartoffelernte 30,7 Mill. Kr., der Heuernte 130,6 Mill. Kr. Die Fischerei wurde 1909 von 239 Dampfbooten, 1589 Motorbooten, 4610 Deckfahrzeugen und 14563 offenen Booten betrieben. Die Zahl der Fischer betrug 93638. Der Fang belief sich auf 56,2 Mill. Dorsche im Werte von 18,1 Mill. Kr. (davon 16,8 Mill. Stück in Lofoten, 21 Mill. in Finmarken und 6,1 Mill. an der Küste von Romsdal), 2,7 Mill. hl Heringe und Sprotten (Wert 9,9 Mill. Kr.), 14,9 Mill. Stück Makrelen (Wert 1,4 Mill. Kr.), 0,9 Mill. kg Lachse und Lachsforellen (Wert 1,2 Mill. Kr.), 1,2 Mill. Stück Hummern (Wert 1,1 Mill. Kr.), ferner Weißfische im Werte von 7,4 Mill. Kr. Der Gesamtwert der Fischerei belief sich auf 39,2 Mill. Kr., war also bedeutend höher als je im vorhergehenden Jahrzehnt. Forstwirtschaft. Das Jahr 1909 war infolge der sinkenden Holzpreise auf dem Weltmarkt für den Holzhandel noch ungünstiger als die vorigen Jahre, indem nur 1,8 Mill. cbm Holz gegen 1,5 Mill. cbm 1908 und 2 Mill. cbm 1906 zur Ausfuhr gelangten.

Der Bergbau lieferte 1908: 2262 Ton. Silbererz (Wert 550000 Kr.), 33688 T. Kupfererz (Wert 1360000 Kr.), 269129 T. Schwefelkies (Wert 6320000 Kr.), 5190 T. Nickelerz (Wert 100000 Kr.), 119656 T. Eisenerz (Wert 1230000 Kr.), 1771 T. Apatit (Wert 89000 Kr.), 34437 T. Feldspat (Wert 465000 Kr.). Die Hütteninduſtrie lieferte 7480 kg Feinsilber, 1805 T. Kupfer, 62 T. Nickelmetall, 257 T. Gußeisen (1906) und 283 T. Stangeneisen und Stahl (1907). Der Gesamtwert der Hütteninduſtrie betrug 1908: 2580000 Kr. Im Bergbau waren 6174, in der Hütteninduſtrie 195 Arbeiter beschäftigt.

Der Außenhandel hatte 1909 folgenden Umfang: Einfuhr: 386616600 Kr., Ausfuhr: 264326000 Kr., einschließlich des 20,9 Mill. Kr. betragenden Transits aus Schweden. Der Umsatz war gegenüber dem Depressionsjahr 1908 um 10,5 bez. 24,2 Mill. Kr. höher, und überhaupt bedeutend höher als in frühern Jahren. Nach Warengattungen beliefen sich Ein- und Ausfuhr 1909 wie folgt (in Millionen Kronen):

| Warengattungen | Einfuhr | Ausfuhr |
|---|---|---|
| Tierische Nahrungsmittel | 11,1 | 83,9 |
| Getreide und Mehl | 64,3 | 3,6 |
| Kolonialwaren | 31,3 | 0,7 |
| Früchte und Gartenprodukte | 7,0 | 0,2 |
| Spinnstoffe | 11,7 | 0,6 |
| Zwirn | 9,4 | 0,4 |
| Gespinste | 31,2 | 1,1 |
| Haare und Häute | 18,4 | 15,2 |
| Talg, Öl und Gummi | 32,6 | 8,0 |
| Holz, unverarbeitet | 6,4 | 34,6 |
| Holz, verarbeitet | 1,0 | 38,7 |
| Pflanzenstoffe | 7,2 | 1,0 |
| Papier und Papierwaren | 2,3 | 20,2 |
| Mineralien | 39,1 | 10,1 |
| Mineralienfabrikate | 3,6 | 8,9 |
| Unverarbeitete Metalle | 16,6 | 4,4 |
| Metallarbeiten | 21,6 | 2,2 |
| Fahrzeuge und Maschinen | 32,6 | 5,2 |

Ein- und Ausfuhr verteilten sich 1909 auf folgende Hauptverkehrsländer (in Millionen Kronen):

| Staaten | Einfuhr | Ausfuhr | Zus. | Proz. |
|---|---|---|---|---|
| Großbritannien | 89,3 | 85,1 | 174,4 | 26,3 |
| Deutschland | 117,3 | 46,6 | 163,8 | 25,3 |
| Schweden | 41,7 | 16,8 | 58,5 | 9,0 |
| Vereinigte Staaten von Nordamerika | 28,3 | 19,0 | 47,3 | 7,3 |
| Rußland | 27,8 | 8,9 | 36,7 | 5,6 |
| Dänemark | 19,7 | 6,0 | 25,7 | 4,0 |
| Frankreich | 9,5 | 12,4 | 21,9 | 3,4 |
| Belgien | 12,1 | 9,2 | 21,3 | 3,3 |
| Niederlande | 12,9 | 8,4 | 21,3 | 3,3 |
| Spanien | 3,1 | 9,3 | 12,4 | 1,9 |
| Italien | 3,0 | 9,2 | 12,2 | 1,9 |

Außer der Bank von N. gab es 1909: 99 Banken mit einem Aktienkapital von zusammen 42,9 Mill. Kr. und 29,4 Mill. Kr. Reserven. Die Hypothekenbank verfügte über einen Grundfonds von 23 Mill. Kr. und über 1 Mill. Kr. Reserven. Insgesamt waren 476 Sparkassen vorhanden, die Zahl der Sparkassenbücher betrug 1909: 956986, die Summe der Guthaben 477,8 Mill. Kr.

Die Handelsflotte umfaßte Ende 1909: 7917 Schiffe von 1572549 Reg.-Ton., mit einer Bemannung von 56602 Personen, darunter 2698 Dampfer und Motorboote von 870376 Reg.-Ton. 1909 erlitten 23 Dampfer und 46 Segelschiffe zusammen von 47155 Reg.-Ton. Schiffbruch, es waren 2,81 Proz. der Dampfer und 4,19 Proz. der Segelschiffe. — Der Schiffsverkehr belief sich 1909 im Eingang auf 10684 Schiffe (davon 7300 beladen) von 4466009 Reg.-Ton., im Ausgang auf 11181 Schiffe (davon 9392 beladen) von 4546810 Reg.-Ton. — Die Staatseisenbahnen hatten Ende 1909 eine Länge von 2976 km, die Privateisenbahnen von 526 km; bei den erstern beliefen sich die Einnahmen im Betriebsjahr 1908/09 auf 22,6 Mill. Kr., bei den letztern auf 4,2 Mill. Kr. Die Länge der Landstraßen betrug 1905: 29717 km. — Die Staatstelegraphen- und Fernsprechlinien hatten 1910 eine Gesamtlänge von 19513 km; es bestanden (einschließlich der Fernsprechanstalten) 1139 Stationen, es wurden insgesamt 3,04 Mill. Telegramme befördert. Der Überschuß der Telegraphen- und Fernsprechverwaltung betrug 1909/10: 1,4 Mill. Kr. Die Post beförderte 1909: 92,08 Mill. Briefe und Postkarten, 91,8 Mill. Zeitungen, 1,45 Mill. Pakete, endlich Wertbriefe und Wertpakete im Betrage von 611,1 Mill. Kr.

Die Staatseinnahmen betrugen im Finanzjahr 1909/10: 122243829 Kr. (darunter aus Anleihen

Digitized by Google

5,8 Mill. Kr.), die Ausgaben 116 751005 Kr. (d. h. 49,27 Kr. pro Einw.). Zu den Einnahmen lieferten die direkten Steuern 7,6 Mill. Kr., die indirekten Steuern und Stempel 9,4 Mill., die Zölle 48,9 Mill., die Eisenbahnen 20 Mill., Post und Telegraph 13,4 Mill. Kr. Unter den Ausgaben erforderten: Zivilliste und Apanagen 747 270 Kr., das Storthing 799 635 Kr., Kultus und Unterricht 13,4 Mill., Justiz und Polizei 8,3 Mill., Handel und Industrie 1,8 Mill., Ackerbau 3,2 Mill., die öffentlichen Arbeiten 42,5 Mill., die Finanzen 21 Mill. (darunter die Staatsschuld 15,5 Mill.), die Landesverteidigung 21 Mill. (darunter die Marine 5,7 Mill. Kr.). Die Staatsschuld belief sich 30. Juni 1910 auf 329,3 Mill. Kr. (d. h. 138,77 Kr. pro Einw.), die Aktiva auf 352,3 Mill. Kr., wovon 212,2 Mill. Kr. auf den Nominalwert der Eisenbahnen entfallen. Der Stand der Finanzen der Ämter, der städtischen und ländlichen Gemeinden war 1907 folgender: in den Ämtern betrugen die Einnahmen 8,3 Mill., die Ausgaben 8,4 Mill. Kr., die Schulden 7,3 Mill., das Vermögen 8,1 Mill. Kr., in den Städten die Einnahmen 32,8 Mill. Kr., die Ausgaben 33,4 Mill., die Schulden 100,9 Mill. Kr., das Vermögen 142,2 Mill. Kr.; in den Landgemeinden beliefen sich die Einnahmen auf 20,1 Mill. Kr., die Ausgaben auf 20 Mill. Kr., die Schulden auf 29,6 Mill. Kr., das Vermögen auf 67,1 Mill. Kr.

Marine. Neubauten seit 1908: drei Torpedofahrzeuge und ein Unterseeboot. Personal 1910: 1300 Mann; Marineausgaben 1910/11: 6 Mill. Kr. Ein neuer Flottenplan soll dem Storthing vorgelegt werden.

**[Geschichte.]** Das seit 1. Febr. 1910 am Ruder befindliche liberal-konservative Koalitionsministerium W. Konow hatte mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen. Die Konservativen, die zwei Drittel der Regierungspartei ausmachten und ihre Erfolge bei den Storthingswahlen vom Herbst 1909 vorzugsweise ihrem nachdrücklichen Eintreten für die Beibehaltung der (dänischen) Reichssprache zu verdanken gehabt hatten, mißbilligten die Haltung des Ministerpräsidenten Konow und des Kultusministers Qvigstad in der Sprachenfrage und gingen in der Presse Mitte August 1910 scharf gegen beide Minister vor, weil diese die konservative Forderung, daß die norwegische Volkssprache (s. d., Bd. 14, S. 807), das sogen. Landsmaal, als Unterrichtsgegenstand in den höhern Schulen wieder abgeschafft werden solle, nicht erfüllen wollten. Neben der Sprachenfrage wurde damals in N. auch die Frage der Landesverteidigung eifrig erörtert. Im ganzen Lande herrschte ein lebhaftes Interesse für eine umfassende Verstärkung der Marine sowie für einen erhöhten Schutz Norwegens durch Anlage neuer Küstenbefestigungen, und in Übereinstimmung hiermit arbeitete eine vom Storthing eingesetzte Kommission einen großzügigen Flottenplan aus, der den allmählichen Bau von 8 Küstenpanzerschiffen, 40 Torpedobooten, 12 Unterseebooten, 4 Kanonenbooten rc. vorsah.

Am 11. Jan. 1911 eröffnete König Haakon die neue Storthingssession mit einer Thronrede, in der er die günstige wirtschaftliche Entwickelung Norwegens im abgelaufenen Jahre hervorhob und mit berechtigter Genugtuung darauf hinwies, daß der bedeutende Überschuß der Staatseinnahmen auch diesmal die Aufstellung des Budgets ohne neue Steuerforderungen ermöglicht habe. Einzelne der im Storthing eingebrachten Regierungsvorlagen erregten auch außerhalb der Grenzen Norwegens größeres Interesse, so z. B. die Gesetzentwürfe über die Einführung einer Selbstpensionierung für Beamte und über die Zulassung von Frauen zu allen staatlichen Beamtenstellen, mit Ausnahme der Minister-, Diplomaten- und Konsulatsposten sowie der militärischen und geistlichen Ämter. Am 17. März d. J. nahm zum erstenmal eine Frau ihren Sitz im norwegischen Parlament ein. Die zur wirtschaftlichen und militärischen Hebung Norwegens von dem Kabinett verlangten Kredite wurden einstimmig oder mit großer Mehrheit vom Storthing genehmigt. So bewilligte es 27. April 3,2 Mill. Kr. für die Verstärkung der Marine, 3. Mai einen größern Betrag für die Anlage von Radiotelegraphenstationen auf Spitzbergen und bei Hammerfest, 11. Mai die Aufnahme einer Anleihe bis zu 60 Mill. Kr. zur Vervollständigung des Eisenbahnnetzes und beschloß 4. Aug. einen Zusatz zur Verfassung, wonach der Restbetrag (40 Mill. Kr.) der im Revolutionsjahr aufgenommenen Verteidigungsanleihe als Reservefonds bei einem Kriege oder bei einer unvorhergesehenen großen Landeskatastrophe dienen soll. Abgelehnt wurde 8. Aug., jedoch mit knapper Mehrheit, ein schon wiederholt gestellter Antrag, wonach künftig die Wahl aktiver Minister in das Storthing gestattet sein soll. Der Vorschlag, den bisherigen parlamentarischen Wahlzensus für Frauen abzuschaffen und ihnen unter denselben Bedingungen wie den Männern das aktive und passive Storthingswahlrecht zu gewähren, erlangte 10. Aug. nicht die bei Verfassungsänderungen erforderliche Zweidrittelmehrheit, da nur 73 Abgeordnete dafür und 43 dagegen stimmten. Ebenso wurden 14. Aug. mit 27 bez. 57 Stimmen zwei radikale Anträge abgelehnt, von denen der eine das Recht des Königs zur Eröffnung und Auflösung des Storthings abgeschafft wissen wollte und der andre die Aufhebung des bisherigen königlichen Vetorechts bei Verfassungsfragen verlangte. Bei den am 19. Mai beginnenden Verhandlungen über einen Gesetzentwurf, der das Recht, an Flußläufen rc. Regulierungen zur Verstärkung der für industrielle Zwecke benutzten Wasserkraft vorzunehmen, von der Zahlung bestimmter Abgaben abhängig machen wollte, geriet die Regierung in eine höchst kritische Lage, da der liberal-konservative Block zu zerfallen drohte. Nur durch Stellung der Kabinettsfrage vermochte sie durchzusetzen, daß das Storthing 29. Mai mit 47 gegen 45 Stimmen die Regulierungsabgaben nach den von ihr gebilligten Sätzen genehmigte. Auch im spätern Verlauf der Beratungen kam es infolge des Abschwenkens einzelner Liberalen zur Opposition wiederholt zu bedenklichen Zwischenfällen, und die endgültige Annahme des Gesetzentwurfs (21. Juli) ward nur durch das geschickte Einlenken der Regierung ermöglicht, die sich mit verschiedenen Abänderungen des ursprünglichen Entwurfs nach dem Sinne der Radikalen einverstanden erklärte.

Ähnlich wie in den übrigen skandinavischen Ländern war auch in N. das Verhältnis zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern seit Frühling 1911 recht gespannt. Da der Arbeiterzentralverband sich weigerte, die seit längerer Zeit ausständigen Bergleute zur Wiederaufnahme der Arbeit zu veranlassen, nahm der norwegische Arbeitgeberbund 22. Juni eine umfassende Arbeiteraussperrung vor, so daß bereits Anfang Juli 36 000 Arbeiter freiwillig oder unfreiwillig feierten. Wiederholte Versuche des Ministerpräsidenten Konow sowie andrer Vermittler, eine gütliche Beilegung des Zwistes herbeizuführen, scheiterten an dem Widerstande beider Parteien. Infolgedessen beschloß das Storthing 25. Juli die Einsetzung einer Kom



Digitized by Google

mission zur Ausarbeitung von Vorschlägen, betreffend die Vermittelung oder schiedsgerichtliche Entscheidung bei Arbeitskonflikten. Wenige Wochen darauf kam durch die Bemühungen des Storthingspräsidenten Halvorsen und des sozialistischen Parteiführers Pastor Alfr. Eriksen eine Einigung zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern zustande, so daß 25. Aug. die allgemeine Wiederaufnahme der Arbeit in N. erfolgte.

Die politischen Beziehungen zwischen den beiden ehemaligen Unionsländern wurden nach wie vor durch verschiedene kleinere Streitigkeiten (s. Schweden, Geschichte) getrübt. Anfang 1911 rief die Haltung Rußlands in der Frage der Territorialgrenze am Weißen Meer vorübergehend einige Bestürzung in N. hervor. Am 24. Febr. beschloß das Odelsthing einstimmig die Aufhebung der bisherigen russischen Fischerprivilegien im nordnorwegischen Amt Finmarken. Doch hoben der Ministerpräsident Konow und der Minister des Äußern Irgens gleichzeitig hervor, daß zwischen N. und Rußland erfreulicherweise ein gutes und freundschaftliches Verhältnis bestehe, und daß die geplante Entsendung einer größern Truppenmacht in die nördlichen Landesteile einzig einen wirksamern Schutz der Neutralität bezwecke. Mitte Juli bis Anfang August d. J. veranlaßten der angekündigte deutsche Flottenbesuch in Drammen und die während der Anwesenheit Kaiser Wilhelms II. an der Westküste Norwegens stattfindenden deutschen Flottenmanöver einen großen Teil der norwegischen Presse zu scharfen Angriffen und groben Ausfällen, die im Deutschen Reich bei allen bürgerlichen Parteien durchaus gerechtfertigten Unwillen erregten.

Zur Literatur: Wyllie, Norway and its fjords (Lond. 1907); Monroe, In Viking-land. Norway, its peoples, its fjords and its fields (das. 1908); Gustafson, Norges olttid (Denkmäler und Altertümer aus Norwegens Vorzeit, Christiania 1906); Morgenstierne, Das Staatsrecht des Königreichs N. (Tübing. 1911); Aubert, Die norwegische Malerei im 20. Jahrh. (deutsch von W. Schmidt, Leipz. 1910).

**Norwid,** Cyprian, poln. Maler und Dichter, geb. 1819, gest. 1883, lebte erst in Warschau, dann in Paris, war als Dichter ein Nachahmer Słowackis, doch noch dunkler, orphischer und noch eigenwilliger als dieser. Bei Lebzeiten wenig beachtet, später ganz vergessen, wurde er erst von den polnischen Modernen, insbes. von Zenon Przesmycki-Miriam wieder entdeckt und (mit Słowacki) zum Vorläufer der Modernen erklärt. Er schrieb außer lyrischen Versen auch Novellen und Dramen, darunter das Fragment einer großzügigen »Kleopatra«, das erst aus dem Nachlaß (von Zenon Przesmycki-Miriam in der »Chimera« 1905) herausgegeben wurde.

**Nörz,** s. Tiere, aussterbende.

**Nothelfer,** nach den Bestimmungen des preußischen Kriegsministeriums die Mitglieder der Genossenschaften freiwilliger Krankenpfleger. Man versteht aber auch unter N. alle Nichtärzte, die in der ersten Hilfe bei Unglücksfällen unterwiesen sind, namentlich also die Mitglieder der Samaritervereine und der freiwilligen Sanitätskolonnen, die den Samariter- (N.-) Unterricht erhalten haben. Vgl. die Artikel: Rettungswesen (Bd. 16), Samaritervereine (Bd. 17), Unfall (Bd. 19) und das »Nothelferbuch« (hrsg. von der Medizinalabteilung des preußischen Ministeriums des Innern', 2. Aufl., Berl. 1911).

**Nothnagel,** Hermann, Mediziner. In den Arkaden der Wiener Universität wurde ihm 1910 ein Denkmal (Büste und Relief von Rich. Kauffungen) errichtet. Vgl. Jaksch, Hermann N., Gedenkrede. Aphorismen von N. (Wien 1910).

**Notstandsarbeiten,** s. Arbeitslosigkeit, S. 31.

**Notwister,** s. Visier.

**Nowaja Semlja.** An der Kreuz-Bai auf der Nordinsel ist im Sommer 1910 in feierlicher Weise der Grundstein zum ersten Hause einer dauernden Ansiedelung (Olgiaski Posselok) auf dieser Insel gelegt worden, die jedoch nur von russischen Untertanen bewohnt werden darf. Vgl. noch Benard, Dans l'océan glacial et en Nouvelle-Zemble (Par. 1909).

**Nubien.** Sein Altertum soll nach den Bestimmungen des amerikanischen Multimillionärs Edley B. Coxe jun. durch die Universität von Pennsylvanien durchforscht werden. 1907 begannen die Ausgrabungsarbeiten im Süden der Region, die durch die Erhöhung des Staudammes bei Assuân (Syene) gefährdet ist. Die Grabsteine, in Form von Opfertafeln, besitzen teilweise meroitische Inschriften, die von Griffiths untersucht wurden. Vgl. Maciver und Woolley, Areika (Oxford 1909, mit Beitrag von Griffiths über die Inschriften).

**Nulliporenkalke,** s. Marmor, S. 538, 2. Spalte.

**Nummernindikator,** s. Feuermelder, S. 272.

**Nummulitenkalk,** s. Marmor, S. 538, 1. Spalte.

**Nyassaland.** Der Baumwollanbau in dieser Kolonie zeitigte nach dem Berichte des britischen Kolonialamtes sehr zufriedenstellende Ergebnisse (auch hinsichtlich der Qualität). Die Anbaufläche hat sich seit zwei Jahren verdoppelt und beträgt (1910) 12000 Acres, bei einer Ertragsfähigkeit von 160—200 Pfund für den Acre. Gewonnen wurden aus der letzten Ernte von Europäern 863, von Eingebornen 220 Ton.

---

# O.

**Oberaden,** Dorf im preuß. Regbez. Arnsberg (Westfalen), Landkreis Hamm, an der Eisenbahnstrecke Lünen-Bamm, mit 1400 Einw. Hier wichtige Ausgrabungen eines Römerlagers durch die Stadt Dortmund und die Römisch-germanische Kommission (Näheres über diese Kommission s. Limes; vgl. Ausgrabungen, S. 55, 2. Spalte).

**Oberbruft,** s. Brüste, S. 130.

**Obereisisheim,** s. Ausgrabungen, S. 55.

**Oberhausen,** 3) Flecken im bayr. Regbez. Schwaben, Bezirksamt Augsburg, ist 1911 in Augsburg eingemeindet worden.

**Oberländer,** Heinrich, Schauspieler (s. Bd. 21), starb 30. Jan. 1911 in Berlin.

**Oberösterreich** (Österreich ob der Enns). Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 852667 Seelen (gegen 810246 im Jahre 1900), die Zunahme demnach 42421 Bewohner oder 5,2 Proz. 1907 zeigte sich folgende Bevölkerungsbewegung: Auf 1000 Bewohner kamen 7 Eheschließungen, 29,2 Lebendgeborne und 21,9 Gestorbene. Der Überschuß der Lebendgebornen betrug 1908: 5626, da aber 2322 Personen mehr ab- als zuwanderten, betrug

Digitized by Google

die Volksvermehrung in dieſem Jahre nur 3304. An Lehranſtalten gibt es: 2 theologiſche Lehranſtalten (1908: 122 Hörer), 8 Gymnaſien (davon 1 Realgymnaſium, 1910/11: 2240 Schüler), 2 Realſchulen (876 Schüler), 5 Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanſtalten (1908: 607 Zöglinge), 1 Mädchenlyzeum (296 Schülerinnen), 9 Handelslehranſtalten (583 Schüler und Schülerinnen), 16 gewerbliche Lehranſtalten (1836 Schüler), 2 landwirtſchaftliche Schulen (90 Schüler), ferner 1 Hebammenſchule, 21 Schulen für muſikaliſche und dramatiſche Bildung ꝛc.; 547 Volks- und Bürgerſchulen (122 229 Schüler und Schülerinnen). Die periodiſche Preſſe zählte Ende 1909: 88 Blätter, darunter 29 politiſche. Nach der Grundbeſitzſtatiſtik entfallen 98,7 Proz. der Landesfläche (11985 qkm) auf ſteuerpflichtige Bodenfläche (und zwar 35,1 Proz. Äcker, 2 Proz. Gärten, 21 Proz. Wieſen, Hutweiden, Alpen, 34 Proz. Waldungen, 0,8 Proz. Seen, Sümpfe und Teiche) und 7,1 Proz. auf grundſteuerfreie Bodenfläche. Die Ernte ergab 1909 (in metriſchen Zentnern): Weizen 681 776 (im Durchſchnitt der Jahre 1899—1908: 644 329), Roggen 1 249 490 (1 245 828), Gerſte 575 600 (520 321), Hafer 1 118 980 (963 777). Der Geſamtwert der Ernte dieſer vier Getreidearten betrug 68,8 Mill. Kr. Ferner wurden geerntet (in metriſchen Zentnern): Raps 39 235, Hanf- und Leinſamen 27 918, Hanf- und Flachsfaſer 32 867, Hülſenfrüchte 5215, Hopfen 3114, Kartoffeln 4 258 200, Futterrüben 1 914 650, Kraut 799 320, Klee 2 389 955, Obſt 410 574, endlich Weberkarden 86 800 000 Stück ꝛc. Der Geſamtwert des Bergbaues (ausſchließlich der Salzgewinnung; keine Hüttenproduktion) betrug 1908: 2 836 047 Kr. (0,89 Proz. des öſterreichiſchen Geſamtbergbaues); es wurden produziert 4 360 001 metr. Ztr. Braunkohle (1630 Bergarbeiter). Die Salzproduktion betrug 2258 metr. Ztr. Steinſalz, 757 790 Sudſalz und 162 169 Induſtrialſalz im Geſamtwerte von 15 791 021 Kr. Die Zahl der Salinenarbeiter war 1323. 1908 gab es im Lande 141 Bierbrauereien (1 143 135 hl), 475 Brennereien (7486 hl Alkohol), 1 ärariſche Tabakfabrik (16 720 metr. Ztr. Tabakfabrikate). 1908 waren 8678 km Landſtraßen, 618 km Waſſerſtraßen (davon 160,5 km mit Dampfſchiffen befahren), 1009 km Haupt- und Lokalbahnen vorhanden. Auf der oberöſterreichiſchen Donau wurden 1908: 3 164 895 metr. Ztr. Waren ein- und 830 035 ausgeladen.

**Oberſaxen**, Gemeinde im ſchweizer. Kanton Graubünden, Bezirk Glenner, am Abhang des Piz Mundaun, 1287 m ü. M., eine deutſche Enklave im romaniſchen Sprachgebiet, beſteht aus elf Weilern, die zum Teil deutſche Namen tragen. Der Hauptort Meierhof hat (1900) 652 kath. Einwohner, darunter 521 Deutſche.

**Oberſtes Landesgericht**, ſ. Gerichtsverfaſſung.

**Oberverſicherungsämter**, ſ. Reichsverſicherungsordnung.

**Obſtbranntweine**, ſ. Branntwein.

**Obſtſaft**, ſ. Ultraviolettes Licht.

**Ockerbakterie**, ſ. Eiſenbakterien.

**Oder**, ſ. Flüſſe Deutſchlands.

**Odeſſa.** Die Bevölkerung wurde 1909 auf 520 000 Einw. berechnet. Einzelne Zweige der Induſtrie haben ſich in den letzten Jahren gehoben. Zwei Fabriken für landwirtſchaftliche Geräte und Maſchinen beſchäftigen 1500 Arbeiter und erzeugen 140 000 Pflüge und 12 000 Maſchinen jährlich. Die zwei Zuckerfabriken produzierten 1910: 49 000 Ton. Zucker. Der Bierverbrauch nimmt zu; die Erzeugung war 1909: 135 000 hl, 1910: 190 000 hl. Günſtig arbeiten ferner elf Leder-, zehn Öl-, vier Kokosnußbutter- und die Seifenfabriken. Infolge der günſtigen Ernten von 1909 und 1910 beginnt ſich der auswärtige Handel wieder zu heben. Doch machen die andern ſüdruſſiſchen Häfen ſtarke Konkurrenz. Während ſich die Getreideausfuhr Rußlands von 1908 auf 1909 verdoppelt hat, iſt die von O. von 660 000 T. (1908) auf 850 000 T. (1909) und erſt 1910 auf 1 210 000 T. geſtiegen; in Nikolajew von 870 000 T. auf 1 640 000 T. und 1 800 000 T., in Roſtow von 800 000 T. auf 1 560 000 T. und 1 750 000 T., in Cherſon von 570 000 T. auf 740 000 T. und 910 000 T., in Noworoſſijſk von 330 000 T. (1908) auf 1 180 000 T. (1909). Von der Getreideausfuhr Odeſſas gingen 1909: 303 000 T. nach den Niederlanden, 221 000 T. nach Deutſchland, 213 000 T. nach England. Am meiſten ſteigt die Ausfuhr von Weizen; dieſe betrug 1909: 128 000 T., 1910: 418 000 T., die Ausfuhr von Gerſte war 1909: 372 000 T., 1910: 410 000 T., von Roggen 1909: 38 000 T., 1910: 128 000 T., von Mais 1909: 321 000 T., 1910: 213 000 T. Andre wichtige Artikel der Ausfuhr waren 1910: Ölkuchen 33 000 T., Weizenmehl 35 700 T. (1909: 26 000 T.), Sandzucker 20 700 T. (1909: 47 100 T. Sandzucker, 2960 T. Raffinade), Spiritus 211 000 hl, Fiſche und Kaviar 2160 T. (1909: 4670 T.), Holz und Holzmaterialien 97 000 T. (1909: 47 700 T.). Die Einfuhr iſt geſtiegen, beſonders die von Fabrikaten. Aus England wurden 1910: 21 000 T. Steinkohle eingeführt. Die Einfuhr von metallurgiſchen Erzeugniſſen geht zurück, dagegen nimmt die Einfuhr von landwirtſchaftlichen Maſchinen, Motoren, Nähmaſchinen und Werkzeugen ſehr zu. Desgleichen ſtieg 1909 und 1910 die Einfuhr von Papier, Chemikalien, Farben, Wachs, Kopra, Fiſchkonſerven, Agrumen (1910: 41 000 T.), Tee (1910: 4490 T.), Baumwolle (1909: 14 800 T.). — Der Einlauf im Hafen von O. war 1909: 756 Schiffe mit 1 433 000 T., 1910: 854 Schiffe mit 1 600 000 T.; davon waren 1909: 219 ruſſiſche Schiffe (362 400 T.), 1910: 247 ruſſiſche Schiffe (393 000 T.). Von fremden Schiffen verkehrten 1909: 264 engliſche (584 500 T.), 80 italieniſche (140 000 T.), 71 deutſche (135 800 T.), 52 öſterreichiſch-ungariſche (110 780 T.); 1910: 278 engliſche (624 000 T.), 96 italieniſche (162 000 T.), 74 deutſche (128 000 T.), 65 öſterreichiſch-ungariſche (151 000 T.). Das Aufblühen der benachbarten Häfen erſieht man aus ihrem Schiffsverkehr (1910): Nikolajew 529 Schiffe (1909: 488, 1908: 314), Cherſon 229 (192, 152), Berdijanſk 192 (141, 66), Mariupol 237 (206, 168). — Neue Eiſenbahnlinien (die Linie O.–Bachmatſch ſoll Ende 1913 fertig ſein, die Linie O.–Mojaki–Akkerman iſt projektiert) und die Erweiterung des Hafens ſollen den Ausfuhrhandel heben. Die Schließung der Freihäfen an der mandſchuriſchen Küſte hat nach Erſchöpfung der Warenvorräte in Wladiwoſtok die erwartete Steigerung der Ausfuhr nach Oſtaſien mit Beginn des Jahres 1911 im Gefolge gehabt.

**Ödipus**, ſ. Sophokles.

**Odontites** *Pers.* (Zahntroſt), Gattung der Skrofulariazeen, einjährige, aufrechte, halbparaſitiſche Kräuter, ſelten Halbſträucher, mit ſchmalen Blättern und gelben oder roten Blüten in einſeitswendigen, beblätterten Trauben. Etwa 20 Arten, hauptſächlich im Mittelmeergebiet. O. verna *Rchb.* (Euphrasia verna *Bellardi*) mit niedrigem, meiſt einfachem Stengel, wächſt in Mittel- und Südeuropa bis Oſt-

Digitized by Google

indien, am Ufer der Nord- und Ostsee, auf den benachbarten Inseln, bei Saarbrücken auf Salzwiesen.

**Ofnethöhlen**, s. Ausgrabungen, S. 54.

**Ogelner See**, kleiner See bei Beeskow (Regbez. Potsdam), in dem im Oktober 1910 plötzlich eine Insel aufstieg. 70 m lang und 30 m breit, ragt das Eiland an der Westseite etwa 2 m über den Wasserspiegel empor. Die zerklüfteten Erdmassen sind hin und wieder steil aufgerichtet. Die Oberfläche der Insel ist von Seemuscheln in großer Anzahl bedeckt. Nach Potonié ist die plötzliche Entstehung der Insel auf eine Gasansammlung in der Tiefe des Sees zurückzuführen. Auf dem Seeboden haben sich nämlich seit langer Zeit große Mengen von Faulschlamm aus den abgestorbenen Kleinorganismen gebildet. Die hierbei entstandenen Sumpfgase fanden unterhalb des Seebodens keinen Ausweg und hoben die etwa 20000 cbm betragenden Erdmassen plötzlich als Insel empor.

**Ohorn**, Anton, deutscher Schriftsteller, geb. 22. Juli 1846 in Theresienstadt in Böhmen, trat 1865 in das Prämonstratenserstift Tepl ein, empfing 1870 die Priesterweihe, studierte dann, um sich dem Lehrfach zu widmen, in Prag Theologie, Philosophie, Mathematik, Physik, Geschichte und Germanistik, promovierte 1872 und trat im selben Jahr aus dem Orden aus, ging darauf nach Deutschland, wo er zum Protestantismus übertrat und Oberlehrer wurde; seit 1877 wirkt er an der Gewerbeakademie in Chemnitz. O. wurde am bekanntesten durch sein Klosterstück »Die Brüder von Sankt Bernhard« (Leipz. 1904), dem seine liberale Tendenz auf vielen Bühnen Beifall schaffte. Die Fortsetzung: »Der Abt von Sankt Bernhard« (1906), wurde dagegen wenig beachtet. Außerdem schrieb O. eine große Zahl von Romanen, wie: »Der Klosterzögling« (Jena 1875, 4. Aufl. 1910), »Es werde Licht« (Gotha 1886), »Das neue Dogma« (Leipz. 1895, 2. Aufl. 1903 u. d. T. »Los von Rom«, 4. Aufl., Stuttg. 1905), »Um Glauben und Glück« (Chemn. 1896), »Deutsches Erbe« (Leipz. 1902), von Verserzählungen, wie: »Die Madonna« (Stuttg. 1883), »Der Ordensmeister« (Berl. 1892), »Rübezahl« (das. 1897), Lustspiele: »Komm den Frauen zart entgegen« (Leipz. 1880), »Der Wasunger Krieg« (Halle 1907), »Pater Jukundus« (1908), ferner lyrische Gedichte (»Wartburgsänge«, Leipz. 1881; »Heimchen«, das. 1886; »Fahnenwacht«, Chemn. 1891; »Ruhland«, Leipz. 1904) und Übertragungen aus dem Mittelhochdeutschen (»Der Pfaffe Amis«, Berl. 1883). Auch verfaßte er »Grundzüge der Poetik« (Dresd. 1876, 2. Aufl. 1885), »Grundzüge der deutschen Literaturgeschichte« (3. Aufl., Leipz. 1898) und zahlreiche Jugendschriften.

**Ohr.** Das äußere O. ist von einer muschelförmigen Hautfalte gebildet, die von einem Knorpelskelett gestützt wird und die äußere Ohröffnung von hinten her umfaßt. Die Ohrmuschel ist ein Besitz aller Säugetiere, von denen nur die dem Leben im Wasser angepaßten das Organ zum Teil (Robben) oder ganz (Walfische) zurückgebildet haben. Die Ohrmuschel dient in erster Linie als Trichter zum Auffangen der Schallwellen. In dieser Hinsicht ist die Beweglichkeit der Ohrmuschel bedeutungsvoll, die durch Muskeln nach verschiedenen Richtungen eingestellt, den auf Flucht angewiesenen Pflanzenfressern, wie den Huftieren, die Richtung, aus der eine Gefahr droht, anzeigt. Diese Muskulatur ist ein Teil der Gesichtsmuskeln, die vom Nervus facialis innerviert werden. Dadurch gewinnt die Ohrmuschel Anteil an dem mimischen Spiel der Gesichtsmuskeln und kann durch ihre verschiedenen Stellungen, wie z. B. beim Elefanten, als ein Mittel zur Signalisierung von Gefahr für Herdentiere werden. Die Ohrmuschel gewinnt aber noch ganz andre Bedeutung bei zahlreichen Säugetieren, die zeitweise ins Wasser gehen. Die Untersuchungen von Henneberg (»Über die Bedeutung der Ohrmuschel«, in »Anatomische Hefte«, Heft 120, Wiesbad. 1909) haben gezeigt, daß Vertreter zahlreicher Säugetiergruppen imstande sind, beim Tauchen die Ohrmuschel zusammenzufalten und damit den äußern Ohreingang so zu verschließen, daß kein Wasser einzudringen vermag, so bei Karnivoren, Insektenfressern, Nagetieren u. a. Sehr vollkommen ist auch die Fähigkeit, die ganze Ohrmuschel einzufalten bei manchen Halbaffen (Galago), wo es sich, da diese Tiere auf Bäumen leben, lediglich um die Abschließung des Ohres gegen Geräusche handeln kann. Der Ohrverschluß kommt zustande durch kleine Muskeln, die sich auf der Ohrmuschel selbst befinden und deren Knorpelteile gegeneinander bewegen können.

Die Ohrmuschel ist stammesgeschichtlich ein Derivat des Kiemenskeletts der Säugetiervorfahren. Da die äußere Ohröffnung zusammen mit der Paukenhöhle und der Eustachischen Tube, die in den Schlund mündet, der ersten Kiemenspalte entspricht, so gehört das Knorpelmaterial der Ohrmuschel in seiner Hauptmasse dem zweiten Kiemenbogen an, der an der entsprechenden Stelle bei Fischen einen die dahinter gelegenen Kiemen zudeckenden Apparat liefert. Einem solchen Kiemendeckel (Operculum) ist daher die Ohrmuschel zu vergleichen, der sich erhalten hat, nachdem die Kiemenöffnungen selbst geschwunden und das Material der Kiemenbogen teils in den Dienst des Gehörorgans (Gehörknöchelchen, Hammer und Amboß aus dem ersten, Steigbügel aus dem zweiten), teils in denjenigen des Lungenatmungsapparats (Zungenbein, Kehlkopf, Luftröhre) getreten sind. Bei den Reptilien ist eine Rückbildung der Ohrmuschel eingetreten, von der sich nach Schwalbe noch Rudimente bei den Embryonen der Schildkröten nachweisen lassen.

Die Ohrmuschel des Menschen ist ein rückgebildetes Organ, dessen Muskulatur nur bei einigen Individuen noch bewegt werden kann. Trotzdem sind die Muskeln noch recht gut ausgebildet, und zwar teils auf der Ohrmuschel selbst, teils in deren Umgebung (Anheber, Anzieher, Rückzieher). Bei den Menschenaffen ist die Tätigkeit der Ohrbewegung noch mehr rückgebildet als beim Menschen, der sich primitiver verhält auch in der ganzen Form des äußern Ohres. Während bei den Menschenaffen die Formen für die einzelnen Gruppen ganz charakteristisch sind und ihre Größe ziemlich konstant ist (Schimpanse sehr groß, Orang sehr klein, Gorilla mittelgroß), variieren diese Zustände der Ohrmuschel innerhalb des Menschengeschlechts individuell ganz außerordentlich und bieten eben durch diese Verschiedenheiten Anknüpfungen an niedere Säugetiere und an niedere Affen dar. Die Menschenaffen haben sich somit, wie in manchen andern Organen, auch bezüglich der Ohrmuschel über das menschliche Niveau hinaus entwickelt und können daher nicht als Vorfahrenformen betrachtet werden.

Darwin hat zuerst richtig die Stelle am menschlichen O. erkannt, die der Spitze der Ohrmuschel niederer Säugetiere entspricht. Sie liegt an dem hintern, meist nach vorn umgekrempelten Rande der Helix. Bei manchen Menschen fehlt der Umschlag, dann ragt die Ohrspitze hier nach hinten vor, wie bei niedern Affen, weshalb man diese Ohrvariationen der Menschen als Makakusohr oder Pavianohr

Digitized by Google

bezeichnet. Bei den Menschenaffen ist dergleichen noch nicht beobachtet worden. Nach Schwalbes und Gradenigos Feststellungen ist die Darwinspitze bei Männern in ca. 36 Proz., bei Weibern in 24 Proz. der Individuen ausgeprägt. Häufig ist ein deutlicher Knorpelfortsatz, bisweilen von dreieckiger Form, erkennbar, manchmal aber ist die Bildung nur angedeutet, bisweilen nur durch eine Auskerbung des Helix-Randes unter der Stelle des Spitzchens erkennbar. Bei neugebornen Kindern kommen kleine Haarbüschel an dieser Stelle vor. Da die antiken Bildhauer den Faunen und Satyrn Spitzohren gegeben haben, so könnte man recht wohl solche Darwinsche Formen als Satyrohr bezeichnen. Dieser Name ist aber bereits zur Bezeichnung einer ziemlich seltenen und unwichtigen Varietät benutzt worden, auf die Anhebung und Verschmälerung des am meisten nach oben ragenden Teiles des Randes, der Helix (Schwalbe). Es ist vielfach versucht worden, Abweichung der Ohrmuschelform als ein Kriterium der Anlage zu Geisteskrankheiten oder als Anzeichen verbrecherischer Neigungen zu betrachten. Man muß aber hierbei mit großer Vorsicht zu Werke gehen, und eine gründliche Statistik weist mehr und mehr das Unhaltbare solcher Spekulationen nach. Das beste Argument gegen eine solche Deutung der Ohrformen bei Menschen liefern die Menschenaffen, die nach solchen Anschauungen moralisch und psychisch über dem Gros der Menschheit stehen würden.

Es existiert eine sehr reiche Literatur über die Variationen der Ohrmuschel mit Rücksicht auf Geisteskrankheiten und Verbrechertum. Literaturzusammenstellung und Übersicht über die Einzelheiten des Gebiets findet sich im »Handbuch der Anatomie des Menschen«, herausgegeben von K. v. Bardeleben, im Artikel von Schwalbe: »Das äußere O.« (Jena 1897).

Ein großer Teil der ungewöhnlichen Ohrbildungen beim Menschen beruht auf Hemmungsbildung, d. h. auf dem Verharren auf einer embryonalen Entwickelungsstufe. Die Entwickelung der Ohrmuschel beim menschlichen Embryo beginnt am Ende des ersten Schwangerschaftsmonats. Sie entspricht einer Wiederholung der Vorfahrengeschichte insofern, daß die Umgebung der ersten Kiementasche das Material für das äußere O. liefert, und zwar zunächst in der Form kleiner Erhebungen, die man Aurikularhöcker nennt. Es werden sechs oder sieben derselben unterschieden, von denen die drei oder vier hinter der Ohrspalte gelegenen die größere Hälfte der Ohrmuschel liefern. Sie entsprechen dem zweiten Kiemen- oder Hyoidbogen, dem auch das Knorpelmaterial angehört, das im dritten Monat sich anlegt und mit dem Knorpel des äußern Gehörganges zusammenhängt. Der Nerv des zweiten Kiemenbogens, der auch die Gesichtsmuskeln beherrscht, der Facialis, ist zugleich der Nerv der Ohrmuskeln. Die erste Kiemenspalte liefert die Paukenhöhle und deren Verbindung mit dem Schlund, die Eustachische Röhre. Die Gehörknöchelchen sind Teile des ersten (Amboß, Hammer) und zweiten Kiemenbogens (Steigbügel). Die äußere Öffnung der ersten Kiemenspalte schließt sich in ihrem obern Teil, in dem die Aurikularhöcker hier sich miteinander vereinigen. Die hintern obern Höcker liefern die »Helix« und »Anthelix«. Mit letzterer verwächst von vorn her der vordere obere Aurikularhöcker und liefert den Schenkel der Helix. Damit entsteht der Boden der Ohrmuschel, die nach vorn sich durch die vordere Ohrfurche öffnet, nach hinten von der Anthelix umfaßt wird, die einen Stamm (Truncus) erkennen läßt als Leiste vor dem hintern Ohrrand und zwei schräg nach vorn aufsteigende Schenkel, die eine dreieckige Grube zwischen sich fassen. Der untere Teil der äußern Öffnung der ersten Kiemenspalte bleibt als äußerer Ohreingang bestehen. Der davor gelegene untere Aurikularhöcker bildet die Ecke (Tragus), der hintere die Gegenecke (Antitragus), der Einschnitt dazwischen heißt deshalb Incisura intertragica. Darunter entwickelt sich als ein häutiger Anhang, der jedes Knorpels entbehrt, das Ohrläppchen. Dies ist eine nur beim Menschen und den Menschenaffen vorkommende Bildung, die aber beim Menschen fehlen kann. Man nennt den Zustand, wenn der hintere untere Rand der Ohrmuschel von Knorpel gestützt in die Wange ausläuft, angewachsenes Ohrläppchen. Von demselben aus kann sich eine Hautfalte hinter dem Unterkiefer gegen den Hals fortsetzen. Solche Hemmungsbildungen finden sich nach der Statistik von Gradenigo bei normalen Menschen sogar häufiger als bei Geisteskranken. Von den Menschenaffen zeigen Schimpanse und Gorilla manchmal Ohrläppchen.

Das Ohrläppchen ist ein Hauptsitz künstlicher Verstümmelung geworden nicht nur bei manchen niedern Rassen, wie namentlich der Papua, die geradezu ungeheuerliche Vergrößerungen durch Einfügung von Fremdkörpern (sogar Taschenuhren) in Ohrläppchen herbeiführen, sondern auch bei den Europäern, die mit den Ohrringen der Damen noch einen deutlichen Rest primitiver Kopfdekorationen sich bewahrt haben. Die Frage nach der Möglichkeit der Vererbung dieser Verunstaltungen hat zu interessanten Diskussionen Anlaß gegeben, als Emil Schmidt und Ornstein (im »Korrespondenzblatt der anthropologischen Gesellschaft« 1888 u. 1889) bei Neugebornen Spaltbildungen des Ohrläppchens beschrieben, die als von seiten der Mutter vererbte Defekte gedeutet wurden.

Die Rassenverschiedenheiten der menschlichen Ohrmuschel sind heute noch fast gar nicht erforscht, obwohl sie erst eine Grundlage für die psychologischen Fragestellungen liefern würden. Allgemein steht fest, daß das weibliche Geschlecht kleinere Ohren besitzt als das männliche, und zwar bei allen Rassen. Die größte Länge oder besser Höhe der Ohrmuschel schwankt innerhalb der Menschheit beträchtlich, von 46—75 mm. Schwalbe bezeichnet solche über 65 als großohrig (Makrotie), solche unter 60 als kleinohrig (Mikrotie), dazwischen liegt die Mesotie, unter 54 mm besteht Hypermikrotie. Die größten Ohren haben amerikanische Urvölker, Patagonier, Indianer und die Aino Ostasiens, kleine Ohren die Südsee-Insulaner, Australier und Afrikaneger; die kleinsten finden sich bei Buschmännern und Hottentotten; mittlere Zustände bieten die Europäer, auch Lappen, und die Mongoloiden. In den Formzuständen bieten die niedern Rassen durchaus keine größern Tierähnlichkeiten dar als die Europäer, im Gegenteil, die Australier und Buschmänner haben wohlgebildete, stark eingerollte Ohren.

Das Verhältnis der Ohrhöhe zur Ohrbreite ist bisher noch nicht genügend erforscht, obwohl Topinard bereits darauf seinen »physiognomischen Ohrindex« (Breite mal 100, durch Länge (Höhe) $= \frac{B \times 106}{L\ (H)}$) begründet.

Die Verwertung dieses Index für die kriminalistische Frage führt die Untersucher (Frigerio und Wilhelm) zu einander diametral widersprechenden Ergebnissen. Schwalbe hat einen andern Ohrindex auf-

Digitized by Google

gestellt, beruhend auf dem Verhältnis der Länge der Ohrbasis, d. h. die Anheftungslinie der Ohrmuschel am Kopf und der wahren Ohrlänge, d. h. der Abstand der Darwinschen Ohrspitze (oder der ihr entsprechenden Stelle von der Mitte der Ohrbasis): Ohrbasis mal 100 durch wahre Ohrlänge $= \frac{Ba \times 100}{w.\ L.}$. Schwalbe nennt dies den morphologischen Ohrindex. Je kleiner er ist, d. h. je länger das O., desto tierischer. Das Kaninchen hat den Index = 21,8, das Känguruh = 33; Halbaffen 76, Pavian und Meerkatzen 84—93. Nur beim Menschen und den Menschenaffen steigt der Index über 100: Schimpanse 105, Orang 122, Gorilla 125. Die Benutzung dieses Index ergab bei den Untersuchungen von Wilhelm nach psychologischer Richtung etwas bessere Resultate als die frühern Maße. Für Gesunde ergab sich ein Index von ca. 75, für geisteskranke Verbrecher 71, für gesunde Verbrecher 163, für Epileptiker 159, für Degenerierte 158. Auch die Stellung und Lage der Ohrmuschel am Kopf ist erheblichen Schwankungen unterworfen, deren zahlenmäßige Wiedergabe bis jetzt noch an der Unvollkommenheit der Methoden scheitert. Bei abstehenden Ohren ist es schwierig, den Winkel des Abstandes auszudrücken, da die hinter dem O. gelegene Schädeloberfläche keine Grundebene liefern kann; daher die widersprechenden Angaben über die Größe dieses Ansatzwinkels, für den Frigerio einen eignen Otometer konstruiert hat, mit dem er Winkel bis zu 90° gemessen zu haben angibt, während andre das Maximum nur halb so groß finden.

Bezüglich der Lage der Ohrmuschel zu der Horizontalebene des Schädels fehlt es bisher an exakten Messungen, was sich zum Teil daraus erklärt, daß man die Ohröffnung selbst zur Fixierung einer Kopfhorizontalebene (Frankfurter Horizontale) gewählt hat. Schwalbe schlägt vor, zwei Parallelen zu ziehen vom untern Nasenrande und vom höchsten Punkte der Oberaugenränder (diese berühren gewöhnlich den obersten und untersten Punkt der Ohrmuschel). Die Längsachse derselben (die Höhe) steht aber nicht senkrecht zu dieser Parallele, sondern mit dem obern Punkte mehr nach hinten. Höhere Grade dieser Neigung bedingen Schiefständigkeit der Ohrmuschel. Die ungewöhnlich hohe Lage der Ohrmuschel, die sich auf den antiken Statuen der Ägypter findet, beruht auf manierierter Darstellung und nicht etwa auf einer Besonderheit der damaligen Bewohner des Nillandes. Die Mumienköpfe ergeben für dieselben einen ganz normalen Ansatz der Ohrmuschel. Ungleichheiten der Ohrmuscheln auf beiden Seiten bilden geradezu die Regel, doch finden sich markante Abweichungen, wie die Ohrspitze, häufig beiderseitig.

**Ohrwurm.** über die Schädlichkeit des Ohrwurms waren die Ansichten bisher geteilt. Es wurde behauptet, daß der O. durch Vernichtung andrer Insekten nützlich sei; Schwartz hat aber nachgewiesen, daß der O. ganz überwiegend von pflanzlicher Kost lebt und nur verhältnismäßig selten tierische Kost zu sich nimmt. Vorzugsweise verzehrt er süße Früchte und einige Arten von Zierblüten, wie Dahlien und Nelken, auch fette Samen, Möhren ꝛc. Nach Schömberg ist der O. aber auch ein sehr beachtenswerter Blattschädling für Obstbäume, dem man energisch nachstellen muß. Dies geschieht am besten durch Beseitigung aller Schlupfwinkel, wie abgelöste Rinde an Stämmen und Baumpfählen, Holzrisse, Baumbänder, Schilf und Stroh als Schutzmittel gegen Weidevieh ꝛc.

**Oildag**, s. Graphit.

**Ökologie** und **Ökologische Pflanzengeographie**, s. Botanik, S. 116 f.

**Okyo**, berühmter japan. Maler, Gründer der realistischen Maruyama- und Shijoschule, die nach seinem Familiennamen Maruyama und seinem Wohnort Shijo in Kioto benannt werden, geb. 12. Juni 1733 als Sohn eines Bauern in Anatamura (Provinz Tamba), gest. 6. Aug. 1795 in Kioto. In früher Jugend tritt er in den seiner Heimat benachbarten Tempel Kongoji ein, geht aber 1749 mit 16 Jahren nach Kioto und wird Schüler des der Kanoschule angehörigen Malers Ishida Yutei, studiert aber außerdem die Meister der chinesischen Yüan-Dynastie, vor allem Ch'ien Shun-chü, japanisch Senshunkyo, dem zu Ehren er 1765 seinen bekanntesten Namen O. annimmt, die chinesischen Maler der Ming- und Ch'ing-Dynastien und vielleicht auch europäische Malerei. Seinen Studien entsprechend zeigen seine Werke, namentlich Tier- und Pflanzenbilder und Landschaften, einen ausgesprochenen realistischen Zug, ohne die Traditionen der japanischen Malerei zu verlassen. Sie machten den Künstler bald so berühmt, daß er vom kaiserlichen und schogunalen Hof, den prinzlichen Familien und zahlreichen großen Tempeln umfangreiche Aufträge erhielt. Um 1766—72 arbeitet er hauptsächlich für den kaiserlichen Prinzen, der dem Tempel Enmanin am Biwasee vorstand, und malt außerdem viele erotische Darstellungen, die ihm ebenfalls hohen Ruhm eingetragen haben. In die Jahre 1781—88 fallen umfangreiche Arbeiten für Tempel, unter andern den Kiunin, Kioto (heute Sammlung Kanasaki, Kobe), Meigenin in Owari (1784, heute Sammlung Masuda, Shinagawa), Kongoji (1788), in das Jahr 1790 die Dekoration des Kaiserpalastes in Kioto, heute zerstört. Zahlreiche, zum Teil sehr bedeutende Schüler folgen den Bahnen des O., der sicherlich der Hauptmeister der neuesten japanischen Malerei genannt zu werden verdient. Vgl. »Masterpieces of the Maruyama school«, Bd. 1 (Tokio 1908); Anderson, Pictorial arts of Japan (Lond. 1886); »Masterpieces selected from the fine arts of the far East«, Bd. 11 (Tokio 1909 ff.); »Kokkwa« (Zeitschrift, Tokio).

**Öland** (s. Bd. 15, S. 21). Auf dieser schwedischen Ostseeinsel wurde 1908 ein großer Silberfund gemacht, der dem ausgehenden Altertum angehört. Die Stücke des Fundes (darunter koptische und arabische Münzen, zwei große ornamentale Schildbuckel, Arm- und Beinringe, eine 1 m lange Kette mit ziselierten Krokodilsköpfen) stammen aus Ägypten und bilden einen weitern Beleg für die Ausdehnung des antiken Handels und Verkehrs bis in den hohen Norden Europas.

**Ölbaum**, s. Zweigtuberkulose.

**Ölbeizen**, s. Beizen.

**Olbia**, 1) die antike Stadt an der Mündung des Bug im heutigen russischen Gouvernement Cherson, wird durch Pharmakowsky weiter erforscht. Sie bestand aus einer Unter- und einer Oberstadt, von denen die erstere im Osten an den Fluß grenzte, während die stark befestigte Oberstadt sie auf den andern Seiten wie eine riesige natürliche Mauer umgab. In der Unterstadt sind gegenwärtig die obern fünf Schichten ausgegraben worden, deren unterste nur bis ins 2. Jahrh. v. Chr. zurückführt.

**Olde**, Hans, Maler (s. Bd. 15 u. 22), wurde 1911 zum Direktor und ersten Lehrer der Kunstakademie in Kassel ernannt.

Digitized by Google

**Oldenburg,** Großherzogtum. Nach den endgültigen Ergebnissen der Volkszählung von 1910 belief sich die Gesamtbevölkerung auf 483 042 Seelen, davon kamen auf das Herzogtum O. 391 246, auf das Fürstentum Lübeck 41 300 und auf das Fürstentum Birkenfeld 50 496 Seelen. Auf 1 qkm entfielen 75,1 Einw. Die Bevölkerungszunahme gegen 1905 betrug 44 186 Seelen = 10,07 Proz. Die Zahl der Geborenen bezifferte sich für 1909 auf 15 525 (8004 Knaben und 7521 Mädchen), darunter 385 Totgeborene. Der Abgang an Gestorbenen, einschließlich Totgeborene, betrug 7072 (3712 männlichen und 3360 weiblichen Geschlechts). Der Überschuß belief sich demnach auf 8453 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 33,3 Geborne und 15,2 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 18,1. Unter den Geburten befanden sich 846 Uneheliche = 5,4 Proz. Unter den Gestorbenen waren 141 Selbstmörder = 30,3 auf 100 000 der Bevölkerung. Ehen wurden 3761 geschlossen = 8,1 vom Tausend der Bevölkerung; die Zahl der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen betrug 1910: 330, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 erbrachte 111 894 Ton. Roggen, 13 551 T. Weizen, 9651 T. Gerste, 76 680 T. Hafer, 215 096 T. Kartoffeln und 453 960 T. Wiesenheu. In 12 Eisengießereien wurden 6157 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 1 250 000 Mk. hergestellt, zwei Schweißeisenwerke produzierten 3940 T. Schweißeisenerzeugnisse im Werte von 770 000 Mk. 53 im Rechnungsjahr 1909 im Betrieb befindliche Brauereien lieferten 183 628 hl Bier, die eine Gesamteinnahme an Steuern von 388 347 Mk. ergaben. 27 im J. 1909/10 im Betrieb befindliche Brennereien produzierten 9376 hl Alkohol; an Brennsteuern wurden insgesamt 1 316 138 Mk. erhoben. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 360 gezählt, von denen 358 vorzugsweise zur Personen- und 2 zur Lastenbeförderung dienten. Die Reederei umfaßte 1. Jan. 1911: 282 Seeschiffe von 47 595 Reg.-Ton. (netto) Raumgehalt, darunter 78 Dampfschiffe von 28 354 Reg.-Ton. In den Häfen Brake und Nordenham kamen 1909 an 1501 beladene Seeschiffe zu 6'18 034 Reg.-Ton., es gingen ab 424 beladene Seeschiffe zu 235 066 Reg.-Ton. — Finanzen. Das Budget der Zentralkasse war für 1910 in Einnahme und Ausgabe auf je 2 221 000 Mk., das für die drei Landesteile in den Einnahmen auf 13 953 410, in den Ausgaben auf 13 495 848 Mk. festgesetzt. Die wichtigsten Posten des Budgets für die drei Landesteile sind (in Mark):

| Einnahmen: | | Ausgaben: | |
|---|---|---|---|
| Vom Staatsgut . . | 2 216 593 | Allgem. Verwaltung . | 957 928 |
| Eisenbahnen (netto) . | 2 936 919 | Innere Verwaltung . | 1 766 594 |
| Sporteln und Strafen | 1 332 100 | Justizwesen . . . . | 1 356 630 |
| Direkte Steuern . . | 4 946 250 | Kultus und Unterricht | 1 803 315 |
| Vermischte Einnahmen | 1 532 313 | Kosten d. Staatsschuld | 3 204 790 |

Die Staatsschuld des Herzogtums O. belief sich 1. Jan. 1910 auf 73 817 579, die Schuld des Fürstentums Lübeck auf 25 970 und die des Fürstentums Birkenfeld auf 3677 Mk. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 1 669 030 M. festgesetzt.

Auf Grund des 1909 beschlossenen neuen Landtagswahlrechts fanden Ende September und Anfang Oktober 1911 die ersten Wahlen statt. Von den 45 Abgeordneten sind 4 Konservative, 6 Nationalliberale, 14 Linksliberale, 9 Anhänger des Zentrums und 12 Sozialdemokraten.

Zur Literatur: Strackerjan, Aberglaube und Sagen aus dem Herzogtum O. (2. Aufl. von Willoh, Oldenb. 1908, 2 Bde.); Rüthning, Oldenburgische Geschichte (Brem. 1911, 2 Bde.); Schauenburg, Hundert Jahre oldenburgischer Kirchengeschichte, Bd. 4 und 5 (Schluß des Werkes, Oldenb. 1903 u. 1908); Schücking, Das Staatsrecht des Großherzogtums O. (Tübing. 1911). — Zur Stadt O. vgl. Ephraim, Die Stadt O. in sozial-statistischer Beleuchtung (Tübing. 1910).

**Oldenburg,** Elard von, deutscher Politiker, geb. 20. März 1855 in Beisleben (Kreis Preußisch-Eylau), war 1874—83 Ulanenoffizier, übernahm dann das väterliche Gut Januschau bei Rosenberg in Westpreußen, wurde Vorsitzender der Landwirtschaftskammer und des Bundes der Landwirte für Westpreußen, kam 1898 in das preußische Abgeordnetenhaus und 1902 in den Reichstag, legte aber Ende 1910 sein Mandat zu erstern nieder. O. gehört zu den schärfsten Vorkämpfern des konservativen Agrariertums.

**Oldenburger Horn,** ein für König Christian I. von Dänemark 1464 von dem westfälischen Goldschmied Daniel Aretäus angefertigtes großes Trinkhorn, das im Schloß Rosenborg zu Kopenhagen aufbewahrt wird. Es ist vollkommen aus vergoldetem Silber gearbeitet und mit einer Menge ornamentaler und figürlicher Einzelheiten bedeckt; die Füße, der Deckel und die Spitze sind als Burgen gestaltet, die mit Rittern, Frauen und Wappenhaltern dicht besetzt sind.

**Oleander** } s. Zweigtuberkulose.
**Olivenfliege** }

**Olivenöl.** Auf dem internationalen Kongreß zur Unterdrückung von Nahrungsmittelverfälschungen, der 1910 in Paris tagte, wurde bestimmt, daß unter dem Namen bestes Speiseöl, feinstes weißes Tafelöl und ähnlichen Bezeichnungen, unter denen man bisher besonders feines O. verstand, auch Produkte verkauft werden dürfen, die teilweise aus Baumwollsamenöl, Erdnußöl oder Sesamöl bestehen. Den Namen Olivenöle hat der Kongreß den Produkten der Pressung von Oliven vorbehalten. Auch die Bezeichnung Jungfernöl (huile de vierge) darf nur für die Produkte der ersten Pressung von Oliven verwendet werden. Vom hygienischen Standpunkt aus verdient zur Bereitung von Speisen, Saucen, Salaten reines O. durchaus den Vorzug, es ist stets anerkannt worden, daß alle Öle aus Samen in ihrer Bekömmlichkeit dem O. weit nachstehen.

**Olpeametall,** s. Bronze.

**Olshausen,** 5) Justus, Kriminalist, seit 1907 Senatspräsident am Reichsgericht in Leipzig, trat 1910 in den Ruhestand.

**Ommata,** s. Auge, S. 53, 2. Spalte.

**Om Sfuf,** s. Vossia procera.

**Omunkwettinuß,** s. Ricinodendron.

**Oncken,** 3) August, Nationalökonom, starb 10. Juli 1911 in Schwerin (Meckl.), wo er seit kurzem im Ruhestand gelebt hatte. 1886—1901 gab er die »Berner Beiträge zur Geschichte der Nationalökonomie«, Arbeiten seiner Schüler (13 Hefte, Bern), heraus.

**Onisette,** s. Marmor, S. 535.

**Onslow,** 2) William Hillier, Graf, brit. Staatsmann, starb 23. Okt. 1911 in London.

**Onyx,** s. Marmor, S. 535 u. 537.

**Oophorektomie** (griech.), s. Unfruchtbarkeit.

**Oospöra solāni,** s. Kartoffelkrankheiten, S. 451.

**Opium,** s. Drogen, S. 195. [Bd. 15).

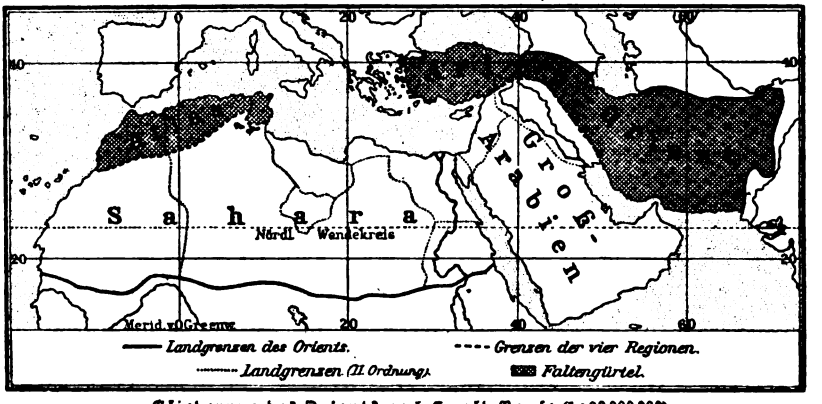
**Opotherapie,** soviel wie Organtherapie (s. d.,

**Oppenheim,** Moritz, Maler, geb. 20. Jan. 1800 in Hanau, gest. 25. Febr. 1882 in Frankfurt a. M. Er war Schüler von Professor Lotter an der Zeichen-

Digitized by Google

akademie zu Hanau und kam mit 18 Jahren an die Akademie nach München, wo er Schüler von Professor Seidler wurde. Im November 1820 ging er nach Paris und trat in das Atelier von Regnault ein. 1821 siedelte er nach Rom über; 1825 verließ er Rom, um in Frankfurt a. M. seinen Wohnsitz zu nehmen. Auf Veranlassung Goethes wurde O. vom Großherzog Karl August 1827 zum Professor ernannt. Seine Hauptwerke sind: Susanna im Bade (1824), Arche Noah (1827), Rückkehr des Freiwilligen (1834), Bildnis von M. J. Herz (1836), fünf Bildnisse der Brüder Rothschild (1855), Sabbatnachmittag (1860).

**Orient** (lat. oriens) bedeutet wörtlich Aufgang der Sonne, also Osten, war als geographischer Begriff im klassischen Altertum unbekannt, da Südeuropa und Vorderasien ein einheitliches Kulturgebiet bildeten. Erst seit dem Gegensatz der Römer und Parther in Mesopotamien öffnete sich zwischen Okzident




Gliederung des Orients nach Ewald Banse (1 : 90 000 000).

als der Kulturwelt und Orient (Morgenland) als der Barbarei eine Kluft, die zwischen Oströmern und Neuperssern noch breiter klaffte und durch den Islam für Jahrtausende unüberbrückbar wurde, so daß die Grenzen des Orients ungeheuer sich dehnten. Als Kind der Steppe ist der Islam vorwiegend beschränkt auf Länder, in denen solche Vegetationsform vorherrscht. Mit Hilfe dieses Leitmotivs (der Islam hat in nicht steppenhaften Gebieten sich niemals lange behauptet), ferner mit der Tatsache einer gewissen Einheitkultur (an der die Mohammedaner des Sudâns, Indiens und der beiden Turkistan nicht völlig teilnehmen) und der Beschränkung gewisser geographischer Fakten auf ein bestimmtes Gebiet (z. B. einhöckeriges Kamel) lassen sich im Bereich des Orients folgende Gebiete unterscheiden: 1) Nordafrika bis zur Südgrenze der Sahara und 2) Vorderasien bis zur Nordgrenze Armeniens und bis zum Nord- und Ostrand Irans.

Das Areal dieses Erdraums beträgt 16 848 500 qkm, die Zahl der Bewohner etwa 58 517 000 (Mitteldichte 3,47). Abflußlos sind 76,2 Proz. der Fläche, worin der Hauptgrund der kulturellen Rückständigkeit und Fortschrittfeindlichkeit zu erblicken ist. Von den vier orientalischen Regionen bilden A. den afrikanischen O. mit 9 646 000 qkm (85,1 Proz. abflußlos, 13,3 periodisch, 1,6 Proz. ständig Abfluß) und 25 262 000 Einw. (Dichte 2,6): 1) die Atlasländer (Marokko, Algerien, Tunesien), ein Faltengebiet, 749 000 qkm mit 12,8 Mill. Einw. (Dichte 17,1); 35,8 Proz. des Bodens sind abflußlos, 29,7 haben periodisch (d. h. nur in der Regenzeit), 34,5 Proz. ständig Abfluß zum Meer. 2) Die Sahara (eigentliche Sahara, Tripolitanien, Barka, Ägypten, Nubien), ein horizontal gelagerter Länderkomplex, umgreift 8897 000 qkm mit 12,5 Mill. Einw. (Dichte 1,4); 88 Proz. sind abflußlos, 12 haben periodischen und 0,3 Proz. ständigen Abfluß. B. Den asiatischen O. mit 7 178 000 qkm (66,3 Proz. ohne, 33,7 Proz. mit Abfluß), 32 765 000 Einw. (Dichte 4,6): 1) Südwestasien (Sinai, Arabien, Syrien, Mesopotamien), ebenfalls mit horizontalen Bodenschichten, besitzt 3 743 000 qkm mit 6 890 000 Einw. (Dichte 1,84); 70,2 Proz. ohne, 25,8 mit periodischem und 4,1 Proz. mit ständigem Abfluß. 2) Nord-Vorderasien (Kleinasien, Armenien, Iran), gefaltet, hat 3 435 000 qkm mit 26 365 000 Einw. (Dichte 7,6); 61,7 Proz. sind ohne, 35 Proz. mit Abfluß. — Über den Orientbegriff und seine Begrenzung vgl. im Anschluß an unser Textkärtchen die Arbeiten von Ewald Banse: Die Atlasländer, Der arabische O. und Der arische O. (3 Bände in der Sammlung »Aus Natur und Geisteswelt«, Leipz. 1910), Der O. — ein geographischer Begriff? (»Deutsche Rundschau für Geographie« Wien 1908), Der O., Begriff, Fläche, Volksdichte (»Petermanns Mitteilungen«, 1909) und Abflußlosigkeit und Entwässerung im O. (»Globus«, Bd. 98, Braunschw. 1910).

**Ornithichnites**, s. Fährten, S. 247.

**Oroyafieber**, s. Carrionsche Krankheit.

**Orth**, Johann, ehemals Erzherzog Johann Salvator von Österreich (s. Johann 20 in Bd. 10, S. 272), der seit 12. Juli 1890 als verschollen galt, wurde laut Dekret des Oberhofmarschallamts vom 6. Mai 1911 für tot erklärt.

**Orthogonalbeleuchtung**, s. Ultramikroskopie.

**Ortsschnelldienst.** Die deutsche Reichspostverwaltung hat 1. April 1911 einen neuen Betriebszweig, den O., aufgenommen. Damit wird einem Bedürfnis abgeholfen, das sich seit Aufhebung der Privatpostanstalten 1900 mehr und mehr fühlbar gemacht hatte, und das zu befriedigen den an vielen Orten entstandenen Eilboteninstituten nicht ohne Verletzung des Postregals möglich war. Diese Eilboteninstitute sind nämlich nach einer Entscheidung des Reichsgerichts (vom 9. Nov. 1909) als Privatbeförderungsanstalten im Sinne des § 2a des Gesetzes über das Postwesen des Deutschen Reiches (vom 28. Okt. 1871) anzusehen, da sie organisierte Einrichtungen mit dem Zweck sind, Beförderungen auszuführen. Ihren Angestellten ist deshalb durch § 2a des Postgesetzes die Beförderung von verschlossenen Briefen im Ursprungsort gegen Bezahlung verboten. Die häufigen Übertretungen dieser Bestimmung haben in den letzten Jahren zu zahlreichen Prozessen gegen die bezeichneten Institute geführt, die von der Reichspost angestrengt wurden, um das Regal des Reiches aufrechtzuerhalten und

Digitized by Google

um zu verhindern, daß die 1900 abgeschafften Privatposten sich von neuem organisierten. Die neueingerichtete Eilbeförderung der Post ist zunächst nur für eine Anzahl großer und mittlerer Orte eingeführt und erstreckt sich auf gewöhnliche Sendungen in Brief- und Kartenform im Gewicht bis zu 250 g, deren Beschaffenheit im übrigen den für die Beförderung mit der Post vorgeschriebenen Bedingungen (vgl. Postordnung, Bd. 16) nicht zu entsprechen braucht. Auch Aufschriften sind nicht erforderlich; es genügt, wenn dem Boten der Name und die Wohnung des Adressaten mündlich genau bezeichnet wird. Die Absendung der Boten erfolgt durch die mit der Beaufsichtigung des Telegrammbestelldienstes beauftragte Dienststelle. An diese kann vom Publikum das Ersuchen um die Gestellung eines Boten unmittelbar durch Fernsprecher gerichtet werden, schriftliche Anmeldungen sind in die Briefkasten zu legen oder den Briefträgern, Telegrammboten ꝛc. mitzugeben; auch am Schalter kann die Anmeldung mündlich und schriftlich erfolgen. Die Dienststelle, die Anmeldungen am Fernsprecher entgegennimmt, wird im Teilnehmerverzeichnis und auf sonstige Weise öffentlich bekanntgegeben. Der Bote kann zur sofortigen Ausführung des Bestellganges oder auch für einen Gang zu einem spätern, bestimmten Zeitpunkt verlangt werden. Der Auftraggeber darf dem Boten an denselben Empfänger Sendungen in beliebiger Zahl mitgeben, jedoch dürfen auf ein und demselben Bestellgang nur an zwei Empfänger Sendungen abgetragen werden. Beim Empfänger hat der Bote auf Verlangen bis zu etwa fünf Minuten auf Antwort zu warten und in jedem Fall zu fragen, ob eine Antwort mitgenommen werden soll. Die Aushändigung der Sendungen an den Empfänger erfolgt nach den sonst für die Bestellung von gewöhnlichen Briefsendungen maßgebenden Grundsätzen; in jedem Fall hat der Bote zu versuchen, die Sendungen dem Adressaten selbst auszuhändigen. Sofern letzteres nicht möglich ist, wird die Sendung einem der sonst Empfangsberechtigten, z. B. Familienmitglied, Dienstboten ꝛc., übergeben; Privatbriefeinwürfe dürfen nur benutzt werden, wenn eine persönliche Abgabe nicht möglich ist. Die Eilabholung und -bestellung erfolgt zwischen 6 Uhr morgens und 10 Uhr abends zu jeder gewünschten Zeit; der Bezirk des Ortsschnelldienstes erstreckt sich im allgemeinen nur auf den Ortsverkehr selbst, in besondern Fällen auch auf den Verkehr zwischen großen Städten und ihren Vororten. Die Gebühr für den Schnelldienst ist entweder für den ganzen Ort einheitlich oder in Orten mit großer Ausdehnung nach verschiedenen Zonen festgesetzt. Im allgemeinen sind selbst in großen Orten nicht mehr als zwei bis drei Zonen vorhanden, die sich meist mit den dem Publikum geläufigen Ortsbegriffen, wie Altstadt, Neustadt ꝛc., decken. Für Groß-Berlin ist eine besondere Zoneneinteilung getroffen, indem für jedes der zahlreichen Bestellämter vier Zonen mit einem Radius von 2, 4, 6 und mehr als 6 km bestehen. An Gebühren werden erhoben:

1) für Eilabholung und Eilbestellung einer Sendung
   a) in Orten mit Einheitstarif . . . . . 50 Pf.
   b) in Orten mit Zonentarif bei einem Gange
      innerhalb der Zone I. . . . . 50 „
      von oder nach „ „ II. . . . . 75 „
      „ „ „ „ „ III. . . . . 100 „
      „ „ „ „ „ IV. . . . . 125 „
2) für Eilabholung und Eilbestellung mehrerer Sendungen desselben Absenders an denselben Empfänger:
   die Gebühren zu 1) für die erste Sendung und ein Zuschlag von je 10 Pf. für jede weitere Sendung;
3) für gleichzeitige Eilabholung von Sendungen desselben Absenders und Eilbestellung an zwei Empfänger:
   die obigen Gebühren für jede der verschieden adressierten Sendungen, jedoch unter Abzug von 20 Pf. für die Sendungen an den zweiten Empfänger;
4) für eine vom Boten zurückzubringende Antwort des Empfängers:
   a) in Orten mit Einheitstarif . . . . . 25 Pf.
   b) in Orten mit Zonentarif
      innerhalb der Zone I . . . . . 25 „
      von oder nach „ „ II . . . . . 40 „
      „ „ „ „ „ III . . . . . 50 „
      „ „ „ „ „ IV . . . . . 65 „
5) bei Zurückziehung eines Auftrags vor dem Beginn der Eilbestellung, sofern der Bote den Weg zum Auftraggeber bereits angetreten hat . . . . . 25 „

Als Ergänzung zum O. ist von der Reichspost gleichzeitig die Eilabholung von gewöhnlichen Briefsendungen im Ortsbezirk einer Postanstalt eingeführt. Wenn ein Absender eine gewöhnliche Brief- oder Kartensendung, die mit der Post befördert werden soll, durch einen Eilboten der Post abholen lassen will, kann er dies Ersuchen ebenso wie beim O. durch Fernsprecher oder schriftlich oder mündlich bei der zuständigen Postanstalt anbringen. Die Sendungen müssen postordnungsmäßig beschaffen sein, also abgesehen von den übrigen Bedingungen die genaue Adresse des Empfängers tragen. In Orten mit mehreren Postanstalten ist meist ein bestimmtes Postamt mit der Eilabholung beauftragt. Eingeschriebene Briefsendungen sowie solche mit Wertangabe oder mit Nachnahme sind von der Eilabholung ausgeschlossen. Bei der Auftragserteilung ist anzugeben, ob eine oder mehrere Sendungen abzuholen sind. Die Gebühr für die Eilabholung einer Sendung beträgt 25 Pf.; sind mehrere Sendungen von einem Auftraggeber gleichzeitig abzuholen, so werden neben den 25 Pf. für die erste Sendung je 10 Pf. für jede weitere Sendung neben den sonstigen Postgebühren erhoben; die Abholungsgebühren sind an den Boten bar zu entrichten. In Groß-Berlin werden auch Rohrpostsendungen vom Absender abgeholt, so daß die Beförderung eines Rohrpostbriefes auf schnellstem Wege im ganzen 55 Pf. (30 + 25), die Beförderung einer Rohrpostkarte (25 + 25) = 50 Pf. kostet.

**Ortstein**, s. Heide, S. 395.

**Oseberg**, s. Ausgrabungen, S. 56 (Norwegen).

**Osmium**, s. Ammoniak.

**Osphromēnus**, s. Zierfische.

**Ossian**, Sohn des Fingal, angeblich ein schottischer Barde des 3. Jahrh., ist durch die großartige Fälschung von James Macpherson (s. d., Bd. 13) zu europäischer Berühmtheit gelangt. Dieser bezeichnete ihn als den Verfasser mehrerer epischen Gedichte in gälischer Sprache, die er vorgab in seiner englischen Prosa zu übersetzen. Zuerst einige kleinere Stücke: »Fragments of ancient poetry, collected in the Highlands of Scotland and translated from the Gaelic or Erse« (Edinb. 1760), dann die vollständigen Epen »Fingal« (1762) und »Temora« (1763; 2. Gesamtausl. 1773). Ihre ungeheure Wirkung tut sich schon darin kund, daß sie in alle Kultursprachen übersetzt worden sind, so ins Deutsche von Denis, Harald, Petersen, Rohde, Stolberg u. a., ins Italienische von Cesarotti, ins Französische von Le Tourneur, ins Niederländische von Bilderdijk, ins Spanische von Ortin, ins Polnische von Krasicki. Aus ihnen stammen unsre Vornamen Oskar und Malvina.

Die spätere Forschung hat über Macphersons Grundlagen folgendes ermittelt: In der Heldensage Irlands tritt seit dem 8. und 9. Jahrh. Find oder

Digitized by Google

Finn als Anführer einer tapfern Kriegerschar (fian oder fiann) auf, deren Mitglieder Fenier (fénid) hießen; die irischen Annalisten setzen ihn ins 3. Jahrh. Dieser Sagenkreis wurde namentlich seit dem 12. Jahrh. sehr beliebt, als ein irischer Erzähler auf den Gedanken kam, einige alte Fenier bis zur Zeit des heiligen Patricius, des Apostels der Iren im 5. Jahrh., leben zu lassen, dem sie von der fenischen Glanzzeit berichten. Von da an nimmt die meist in Balladenform überlieferte Finnsage fast immer die Gestalt an, daß ein ehemaliges Mitglied der fian von der längst verschwundenen Heldenzeit erzählt, besonders oft Ossin, der Sohn Finns und Vater des früh gefallenen Helden Oscar. Solche Gedichte wurden in Irland bis ins 18. Jahrh. hinein verfaßt und verbreiteten sich früh in das durch Sprache und Bevölkerung eng mit Irland verbundene Schottland. Dieser Überlieferung entnahm Macpherson die Gestalt des blinden Sängers O. Aber er bildete ihn zum Schotten um, indem er seinen Vater, den er im Anschluß an einen schottischen Chronisten des 14. Jahrh. Barbour, in Fingal umtaufte, zum König eines Reiches Morven an der schottischen Westküste machte. Außer der allgemeinen Situation schöpfte er aus der irisch-schottischen Heldensage nur manche Eigennamen und kaum über ein Dutzend Motive, die er sehr frei behandelte. Sonst ist alles seine eigne Erfindung, der Stil vornehmlich der heiligen Poesie der Hebräer, wie sie das Hohelied und der Psalter bietet, nachgeahmt, da diese damals für die primitivste Form der Poesie überhaupt galt. Die wundervoll weiche, eintönige Sprache zusammen mit der düstern Stimmung des greisen Barden und der Nebellandschaft des schottischen Hochlandes ergaben als Ganzes in den zuerst veröffentlichten Fragmenten ein Kunstwerk, dessen Wirkung wir auch heute noch voll mitempfinden; für die großen Epen reichte aber die Gestaltungskraft des Dichters nicht aus. Er selber hat trotz vielen Angriffen die Behauptung der Echtheit bis zu seinem Tod aufrechterhalten. Aber der angebliche gälische Urtext, von dem er 1762 eine Probe veröffentlichte und der bei seinem Tod etwa für zwei Drittel der Dichtung handschriftlich vorhanden war, erweist sich durch Vergleichung mit den echten schottischen Balladen, die gesammelt worden sind, vielmehr durchweg als eine Übersetzung aus dem englischen O. Die Highland Society hat ihn 1807 mit einer lateinischen Übersetzung herausgegeben, Christian Wilhelm Ahlwardt (Leipz. 1838, 3 Bdchn.) ins Deutsche übertragen. Ossianischen Sagenkreis nennt man heute oft alle die Erzählungen, die von Finn und seinen Feniern handeln. Vgl. Talvj, Die Unechtheit der Lieder Ossians (Leipz. 1840); L. C. Stern, Die Ossianischen Heldenlieder (in der »Zeitschrift für vergleichende Literaturgeschichte«, neue Folge, Bd. 8, Weim. 1895, S. 51 ff. u. 143 ff.). Die echten schottisch-gälischen Reste dieser Sagen sind abgedruckt bei J. F. Campbell, Leabhar na Feinne (Lond. 1872), J. G. Campbell, The Fians (das. 1891); die frühesten irischen Reste bei Kuno Meyer, R. Irish Academy, Todd Lecture Series, Bd. 15 (1910).

**Osterdienstagsversammlung**, s. Römisch-katholische Kirche, S. 724.

**Österreich**, Kaisertum. Die vorläufigen Ergebnisse der Volkszählung vom 31. Dez. 1910 in den im Reichsrat vertretenen Königreichen und Ländern sind aus nachstehender Tabelle zu ersehen.

| Kronländer | Ortsanwesende Bevölkerung 1910 | | Zunahme seit 1900 | | Zu- (+) oder Abnahme (—) seit 1900 in Prozenten durch | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | absolut | auf 1 qkm | absolut | Proz. | Geburtenüberschuß | Wanderbewegung |
| Niederösterreich | 3 530 698 | 178 | 430 205 | 13,9 | 8,7 | +5,2 |
| Oberösterreich | 852 667 | 71 | 42 421 | 5,2 | 7,3 | —2,1 |
| Salzburg | 214 997 | 30 | 22 234 | 11,6 | 8,8 | +2,7 |
| Steiermark | 1 441 604 | 64 | 85 110 | 6,3 | 7,6 | —1,3 |
| Kärnten | 394 735 | 38 | 27 411 | 7,5 | 8,2 | —0,7 |
| Krain | 525 083 | 53 | 16 933 | 3,3 | 10,2 | —6,9 |
| Triest und Gebiet | 229 475 | 2409 | 50 876 | 28,5 | 7,9 | +20,6 |
| Görz und Gradiska | 261 721 | 90 | 28 824 | 12,4 | 13,6 | —1,2 |
| Istrien | 403 261 | 81 | 58 211 | 16,9 | 15,6 | +1,3 |
| Küstenland | 894 457 | 112 | 137 911 | 18,2 | 13,2 | +5,0 |
| Tirol | 946 498 | 35 | 93 786 | 11,0 | 8,6 | +2,4 |
| Vorarlberg | 145 794 | 56 | 16 557 | 12,8 | 9,8 | +3,0 |
| Tirol und Vorarlberg | 1 092 292 | 37 | 110 343 | 11,2 | 8,7 | +2,5 |
| Böhmen | 6 774 309 | 130 | 455 612 | 7,2 | 9,7 | —2,5 |
| Mähren | 2 620 914 | 118 | 183 208 | 7,5 | 11,2 | —3,7 |
| Schlesien | 756 590 | 147 | 76 168 | 11,2 | 13,5 | —2,3 |
| Galizien | 8 022 126 | 102 | 706 187 | 9,7 | 16,3 | —6,6 |
| Bukowina | 801 364 | 77 | 71 169 | 9,7 | 14,1 | —4,4 |
| Dalmatien | 646 062 | 50 | 52 278 | 8,8 | 14,1 | —5,3 |
| Zusammen: | 28 567 898 | 95 | 2 417 190 | 9,2 | 11,7 | —2,5 |

Die Zunahme der Bevölkerung Österreichs wird durch die starke Auswanderung in hohem Maße beeinträchtigt. In der Zeit vom 31. Dez. 1900 bis zum 31. Dez. 1910 gab es in Ö. insgesamt 3 077 765 mehr Lebendgeburten als Todesfälle. Rechnet man diese Ziffer zu der 1900 erhobenen Bevölkerungszahl Österreichs (26 150 708) hinzu, so ergibt sich eine Summe von 29 228 473 Personen, also um 660 575 Personen mehr als das vorläufige Ergebnis der Volkszählung vom 31. Dez. 1910. So groß ist der Verlust durch Abwanderung. Die in den letzten Jahrzehnten riesig gesteigerte überseeische Auswanderung hatte übrigens eine weit geringere Volkszunahme erwarten lassen. Betrug doch die Zahl der überseeischen Auswanderer in dem Jahrzehnt 1901—10: 1 114 547 Köpfe. Diese Zahl ist um über 400 000 Personen höher als der oben angegebene Ausfall, und die Differenz kann nur durch die Einwanderung und die nicht unbedeutende Rückwanderung erklärt werden. Einen Wanderungsgewinn verzeichnen nur Niederösterreich, Salzburg, Tirol und Vorarlberg, Küstenland; alle übrigen Länder haben Wanderungsverlust, verhältnismäßig den größten Krain und Galizien. Selbstverständlich sind für diese Ziffern neben der Auswanderung auch die nach bessern Erwerbsgelegenheiten strebende Binnenwanderung maßgebend. Die bei den einzelnen Ländern angegebenen Zahlen sind Durchschnittsziffern, die aus den Erhebungen der kleinern politischen Bezirke resultieren, und das Bild der Bevölkerungsbewegung wird klarer, wenn man auf diese Bezirke zurückgeht. Da zeigt sich, daß den höchsten Bevölkerungszuwachs die Bezirke Pola (41,9 Proz.) und Königliche Weinberge (41,4 Proz.) haben. Ähnliche Zuwachsverhältnisse zeigen die nahe bei Wien gelegenen Bezirke Hietzing (23,5 Proz.) und Baden (20,2 Proz.), dann der Landbezirk Brünn (23,1 Proz.), in Tirol die Städte Innsbruck (29,4 Proz.), Bozen (26,6 Proz.) und Trient (20,7 Proz.) sowie der Landbezirk Innsbruck, in Galizien die Städte Lemberg und Krakau und der Landbezirk Lemberg, in der Bukowina die Stadt Czernowitz. Große Volksvermehrung zeigen

Digitized by Google

die Kohlen- und Eisenindustriegebiete Mährisch-Ostrau und Freistadt sowie die industriellen Gebiete von Bruck an der Mur, Monfalcone und Stadt Görz im Küstenlande, Drohobycz und Turka in Galizien. Daneben gibt es weite zusammenhängende Gebiete mit abnehmender Bevölkerungszahl; das größte liegt in Südböhmen und umfaßt die Bezirke Schüttenhofen, Strakonitz, Blatna, Přibram und Rokitzan, dann Selčan, Mühlhausen, Beneschau, Moldauthein und Neuhaus und erstreckt sich auch nach Niederösterreich und Mähren hinein, die Bezirke Waidhofen a. d. Thaya, Datschitz, Neustadtl und Groß-Meseritsch umfassend. Kleinere Gebiete abnehmender Bevölkerung sind noch in Böhmen die Bezirke Kuttenberg, Leitomischl, Senftenberg, Jičin, Starkenbach, Dauba, Deutschgabel, Luditz, Tepl, in Nordmähren und Schlesien die Bezirke Littau, Sternberg, Bärn, Römerstadt, Freudenthal und Freiwaldau, in Ober- und Niederösterreich Rohrbach und Stadt Steyr, in Südsteiermark und Krain die Bezirke Deutsch-Landsberg, Gonobitz, Voitsberg, Windischgraz, Gottschee, Rudolfswert, Tschernembl, Stein und Krainburg; ferner die Inselbezirke Lesina und San Pietro in Dalmatien; in Galizien die Bezirke Gorlice, Pilsno, Dabrowa, Kolbuszowa, Borszczów, Zalészczyki und in der Bukowina der Bezirk Zastawna.

Die Volkszählung vom 31. Dez. 1910 ergab eine Zahl von 3879958 Wohngebäuden (+295695 gegen 1900) mit 6100535 Wohnparteien. Auf ein Wohngebäude entfallen durchschnittlich 1,57 Wohnparteien (1900: 1,55, 1880: 1,51) und 7,36 Einw. (1900: 7,24, 1880: 7,03). Die stärkste Zunahme der Wohngebäudezahl zeigen das Küstenland, Niederösterreich, die Sudetenländer, Galizien und Bukowina, geringere Oberösterreich und die Alpenländer; Dalmatien hat sogar eine Abnahme (—1,6 Proz.).

Nach der Größe der Ortsgemeinden verteilte sich die Bevölkerung folgendermaßen:

| Ortsgemeinden | | | Einwohner | | Von je 100 Personen der Gesamtbevölkerung wurden ermittelt im J. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Größe | Zahl 1910 | Zu- (+) oder Abnahme (—) seit 1900 | in absoluter Zahl | Zunahme seit 1900 | 1880 | 1890 | 1900 | 1910 |
| weniger als 2000 Einwohner | 26459 | — 0,7 Proz. | 14130291 | 0,8 Proz. | 61,6 | 57,8 | 53,6 | 49,5 |
| 2000 — 5000 „ | 1915 | + 9,9 „ | 5531898 | 10,2 „ | 18,4 | 18,6 | 19,2 | 19,4 |
| 5000 — 10000 „ | 317 | +20,5 „ | 2111009 | 20,9 „ | 5,3 | 6,3 | 6,7 | 7,4 |
| 10000 — 20000 „ | 118 | +19,2 „ | 1569751 | 19,5 „ | 4,1 | 4,5 | 5,0 | 5,5 |
| 20000 — 50000 „ | 51 | +24,4 „ | 1491935 | 25,1 „ | 4,0 | 3,4 | 4,6 | 5,2 |
| 50000 — 100000 „ | 9 | +50,0 „ | 614405 | 54,5 „ | 1,4 | 1,2 | 1,5 | 2,1 |
| mehr als 100000 „ | 7 | +16,7 „ | 3118614 | 26,6 „ | 5,2 | 8,2 | 9,1 | 10,9 |
| Zusammen: | 28876 | + 0,3 Proz. | 28567898 | 9,2 Proz. | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Von der Gesamtbevölkerung entfallen 28321088 auf die Zivilbevölkerung und 246810 auf das aktive Militär. Die Bevölkerungszunahme ist bedeutend (1908 ein Überschuß der Lebendgebornen über die Gestorbenen von 313316), wird aber durch die große Auswanderung vermindert. Die überseeische Auswanderung, die zum kleinern Teil über Triest und Fiume (mittels der Austro-Americana und der Cunard-Hungarian Line), zum größern aber über deutsche, holländische, belgische (auch französische und italienische) Häfen geht, belief sich 1909 auf 129656 Personen aus Ö.; mit der ungarischen Auswanderung ergibt sich eine Gesamtziffer von 258390 Personen. Nach den Ausweisen der Einwanderungsstaaten kamen in den Jahren 1904—09 nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika 1438651 Auswanderer aus Ö.-Ungarn, nach Kanada 77705, nach Argentinien 26417, nach Brasilien 9898, nach Australien und Neuseeland 2463. Im J. 1908 wurden 5824 Personen in den österreichischen Staatsverband aufgenommen und 3531 Personen entlassen. Der Fremdenverkehr ist im Steigen begriffen. 1908 gab es in den 195 Kurorten Österreichs 435397 Kurgäste. Die am stärksten besuchten Kurorte waren Karlsbad mit 62986, Abbazia 34043, Marienbad 31245, Ischl 27250, Baden 26912, Meran 22437.

**[Unterricht.]** Die 8 österreichischen Universitäten hatten im Wintersemester 1910/11 eine Frequenz von 23736 Hörern und Hörerinnen, die größte Wien (7692), die kleinste Czernowitz (969)); die 7 Technischen Hochschulen wurden im Wintersemester 1910/11 von 10382 Hörern besucht (am meisten die Technische Hochschule in Wien mit 3114 Hörern, am geringsten die tschechische in Brünn mit 513 Hörern). Von den übrigen Hochschulen hatten (im Wintersemester 1910/11) die Hochschule für Bodenkultur 999 Hörer, die Exportakademie 453, die Konsularakademie 45, die Akademie der bildenden Künste in Wien 272, die Graveur- und Medailleurschule in Wien 10, die Kunstakademie in Prag 127 und (im Studienjahr 1907/08) die Kunstakademie in Krakau 144, die 2 montanistischen Hochschulen (in Leoben und Přibram) 416, die 2 tierärztlichen Hochschulen in Wien und Lemberg 454, die 47 theologischen Lehranstalten (43 römisch-, 1 griechisch-, 1 armenisch-katholische, 1 evangelische) 1751 Hörer. An Mittelschulen gab es im Schuljahr 1910/11: 296 Gymnasien und Realgymnasien (130 deutsche, 58 tschechische, 70 polnische, 7 italienische, 8 ruthenische, 6 serbokroatische, 16 zweisprachige und 1 slowenisches) mit 97796 Schülern und 2856 Schülerinnen, 147 Realschulen (80 deutsche, 44 tschechische, 14 polnische, 6 italienische, 2 serbokroatische, 1 zweisprachige) mit 48922 Schülern, 57 Mädchenlyzeen mit 10504 Schülerinnen; ferner von andern Lehranstalten im Schuljahr 1908: 63 Lehrer- und 61 Lehrerinnenbildungsanstalten (21373 Zöglinge), 24 höhere und 277 niedere Handelsschulen und kaufmännische Fortbildungsschulen (mit 35314 Schülern), 27 höhere und 1403 niedere Gewerbeschulen, Fachschulen und gewerbliche Fortbildungsschulen (mit zusammen 142601 Schülern), 197 mittlere und niedere land- und forstwirtschaftliche Schulen (7471 Schüler), 8 niedere Berg-, 3 nautische Schulen und 3 niedere Lehranstalten für Hufbeschlag und Tierheilkunde (zusammen 830 Schüler), 15 Hebammenschulen (1023 Schülerinnen), 857 Schulen für musikalische und dramatische Bildung (32665 Zöglinge), 962 weibliche Arbeitsschulen (23298 Schülerinnen), 1684 sonstige spezielle Lehr- und Erziehungsanstalten (mit 94597 Schülern und Schülerinnen). An Volks- und Bürgerschulen gab es 21811 (mit 4243628 Kindern, darunter 2092701 Mädchen).

Digitized by Google

**[Landwirtschaft.]** Das Erntejahr 1909 war im allgemeinen ein günstiges. Der Wert der Ernte der vier Hauptgetreidearten Weizen, Roggen, Gerste und Hafer allein wurde mit 1605 Mill. Kr. (gegen 1454 Mill. Kr. in 1908 und 866 Mill. Kr. in 1904) berechnet. Die Ernte ergab (in metrischen Zentnern): Weizen 15912276 (im zehnjährigen Durchschnitt 1899—1908: 13935612), Roggen 29067527 (22049834), Gerste 17280527 (15476271), Hafer 24957021 (19334213), Mais 4090037 (3979817), Buchweizen 1380574, Hirse 402933, Raps und Rübsen 159984, Hülsenfrüchte 3169161, Mohn 91966, Leinsamen 216430, Hanfsamen 144216, Flachsfaser 309065, Hanffaser 178342, Tabak 87038, Hopfen 84849, Kartoffeln 130531388, Zuckerrüben 55215565, Futterrüben 41040668, Zichorie 1263988, Kraut 8681795, Kürbis 334417, Kleeheu und Grummet 37045279, Wiesenheu 84329822, Weintrauben 48519, Feigen 73357, Kastanien 41421, Kern- und Steinobst 12607744, Nüsse 41945, Mandeln 31150, Olivenöl 53840, endlich Wein 6252571 hl. Die Bienenzucht lieferte 1909: 2799 mtr. Ztr. Honig, die Seidenzucht 2284534 kg Seidenkokons. Die vorläufigen Ergebnisse der Viehzählung vom 31. Dez. 1910 ergaben in Ö. folgenden Viehstand:

| | Zahl | Zu- (+) oder Abnahme (—) 1900–10 absolut | Prozent |
|---|---|---|---|
| Pferde | 1801090 | + 84602 | + 4,93 |
| Rinder | 9159808 | — 351362 | — 3,74 |
| Maultiere, Maulesel, Esel | 73041 | + 6394 | + 9,59 |
| Ziegen | 1253650 | + 233986 | + 22,95 |
| Schafe | 2428586 | — 192440 | — 7,36 |
| Schweine | 6431966 | + 1749312 | + 37,42 |
| Bienenstöcke | 1232880 | + 236241 | + 23,72 |
| Geflügel | 35743075 | + 9071483 | + 34,01 |

Die meisten Tiergattungen zeigen also eine Zunahme, die stärkste die Schweinezucht. Die Schafzucht ist zwar weiter zurückgegangen, aber doch nicht so stark wie in den frühern Jahrzehnten (1880—90: —17,04, 1890 bis 1900: —17,7 Proz.). Höchst bedenklich ist aber der starke Rückgang der für die Fleischversorgung in erster Linie in Betracht kommenden Rinder. Die hohen Fleischpreise und der Futtermangel haben die Viehzüchter zu einem anormalen Verkaufe der Rinder bewogen. Auf Nachzucht wird keine oder nicht genügende Rücksicht genommen. Auf 1000 Einw. entfielen:

| | 1900 | 1910 |
|---|---|---|
| Rinder | 363,7 | 320,6 |
| Schweine | 179,0 | 225,1 |
| Schafe | 100,2 | 85,0 |

Vorhergehende Dürren, welche die Futterbeschaffung erschwerten, und Viehverluste durch ansteckende Krankheiten (1907 Verlust von 35254 Schweinen, 2914 Rindern) rc. haben zu einer Fleischteuerung und Fleischnot geführt, welche die Regierung zwang, die Fleischeinfuhr aus Argentinien zu gestatten (aber bald wieder durch den Einspruch Ungarns sistiert) und die Öffnung der Grenzen für die Einfuhr von geschlachtetem Vieh aus den Balkanländern zu beschleunigen. Die Waldfläche Österreichs erfuhr im J. 1908 durch eine über die Rodung hinausgehende Aufforstung einen Zuwachs von 3756 Hektar. 1908 betrug die Zahl der Berufsjäger und sonstigen Jagdaufsichtsorgane 36378 Personen. Neben selbständigen Jagdgebieten (Tiergärten 142948 Hektar, Eigenjagden 8081092 Hektar) bestanden 19217695 Hektar Gemeinde- und Genossenschaftsjagden; von letztern waren 19056454 Hektar verpachtet (hierfür erzielter jährlicher Pachtschilling 4938845 Kr.). Zur Strecke wurden 1908 durch die Jagd gebracht: 16755 Stück Rotwild, 3015 Damwild, 93507 Rehwild, 8684 Gemsen, 3361 Schwarzwild, 287411 Fasane, 1622659 Hasen, 240861 Kaninchen, 1746304 Rebhühner, 69920 Wachteln, 85284 Wildenten rc., und von schädlichem Wild: 11 Bären, 62 Wölfe, 50 Luchse, 37283 Füchse, 14630 Marder, 621 Adler, 449 Uhus, 107364 Falken und Habichte rc. Die Seefischerei (1908/09: Sommerkampagne 7269, Winterkampagne 6782 inländische und italienische Fischer) lieferte eine Ausbeute in Kronen an: Schwämmen 19875, Schaltieren 454303, Weichtieren 889405, Fischen 7777871.

**[Bergbau, Industrie.]** Der Bergbau und Hüttenbetrieb beschäftigte 1908: 158080 Arbeiter. In ganz Ö. betrug der Gesamtwert der Bergbauproduktion 317833337 Kr. und jener der Hüttenprodukte 136920722 Kr. (ohne Salz, Erdöl und Erdwachs). Der Gesamtwert der reinen Bergwerksproduktion (d. h. der Bergbau- und Hüttenproduktion, der sich ergibt, wenn zu dem Werte der Gesamtproduktion der Wert des erzeugten Koks- und Brikettquantums hinzugezählt, dagegen hiervon der Wert der zur Koks- und Brikett-erzeugung verwendeten Stein- und Braunkohle sowie der Wert der verhütteten Erze und sonstigen Schmelzgüter in Abzug gebracht wird) betrug für ganz Ö. 406633898 Kr.; hiervon entfallen auf die einzelnen Kronländer folgende Prozente: Böhmen 47,89, Schlesien 17,33, Steiermark 15,24, Mähren 9,64, Galizien 3,59, Küstenland 1,69, Kärnten 1,62, Krain 1,17, Oberösterreich 0,70, Salzburg 0,34, Niederösterreich 0,25, Tirol 0,24, Dalmatien 0,18, Bukowina 0,11, Vorarlberg 0,01. Die Bergbauproduktion betrug 1908 (in metr. Ztr.): Steinkohle 138753823, Braunkohle 267289356, Eisenerze 26324073, Golderze 289065, Silbererze 222413, Quecksilbererze 901448, Kupfererze 83807, Bleierze 215128, Uranerze 91,8, Zinkerze 312661, Schwefelerze 174286, Manganerze 166563, Graphit 444248; dazu kam eine Salzproduktion von 3881334 metr. Ztr. (im Werte von 48403553 Kr.), eine Produktion von Erdöl (17180302 metr. Ztr.) im Werte von 20570784 Kr. und von Erdwachs (25925 Ztr.) im Werte von 3240855 Kr. Die Hüttenproduktion erzeugte 1908: Gold 148,8 kg, Silber 39866,8 kg und (in metrischen Zentnern): Quecksilber 5716,2, Kupfer 6828, Frischroheisen 12677105, Gußroheisen 1991862, Blei 126692, Glätte 10101, Zink 127703, Antimon 1624, Uranpräparate 83,7, Kupfervitriol 5562, Mineralfarben 4750 rc.

Die Industrie leidet durch Absatzstockungen auf dem innern Markt, die durch die allgemeine Teurung hervorgerufen werden, und sie strebt die Ermäßigung der Zölle für Nahrungsmittel und auch für einzelne industrielle Halbfabrikate an. Auch die Kapitalbeschaffung für Industrie und Verkehr wird durch die großen Anforderungen des Staats für Rüstungen erschwert. Trotzdem zeigen die meisten Industriezweige, namentlich die Eisenindustrie, aber auch die Papier-, Holz-, Glas-, die keramische Industrie, die Schafwoll-, Leinen-, Konfektionsindustrie, die Nahrungsmittelindustrie rc. gute Weiterentwickelung, nur die Baumwollindustrie ist durch die Verteurung des Rohstoffes und die Verringerung des Absatzes bedrängt und zu bedeutender Einschränkung ihres Betriebes gezwungen. Die Verwertung der vorhandenen Wasserkräfte (in Ö. sind von 1,5 Mill. Pferdestärken ausbauwürdiger Wasserkräfte 211000 ausgenutzt) nimmt raschern Aufschwung, wird aber noch durch ungeklärte wasserrechtliche Ansprüche und das

Digitized by Google

Fehlen eines Elektrizitätswegerechts stark gehemmt. Die Bautätigkeit hat 1909 und 1910 eine rege Belebung erfahren und zu einer außerordentlichen Steigerung der Grundpreise in den Städten (in Wien von 12—25 Proz. seit 1908) geführt. Von den der Finanzkontrolle unterworfenen Industrien gab es in der Betriebsperiode 1907/08: 1217 Bierbrauereien (21 884 548 hl Erzeugung), 1462 Brennereien (1 642 067 hl Branntwein), 191 Zuckerfabriken (1 451 890 metr. Ztr. Zucker), 30 ärarische Tabakfabriken mit einem Verschleiß von 376 298 metr. Ztr. an Tabakfabrikaten.

**[Handel und Verkehr.]** Der Warenverkehr zwischen Ö. und Ungarn stellte sich 1909 wie folgt (in Millionen Kronen): Ausfuhr nach Ungarn 1306,9, Einfuhr von Ungarn 1271,7 (ohne Edelmetalle und Münzen). Hiervon entfallen auf die Erzeugnisse:

| | Ausfuhr | Einfuhr |
|---|---|---|
| der Land- und Forstwirtschaft und Fischerei | 87,9 | 727,7 |
| des Bergbaues und Hüttenbetriebes | 62,7 | 20,8 |
| der Industrie | 1156,3 | 523,2 |

An Verkehrswegen bestanden 1908: 118 699 km Landstraßen, 6583 km schiff- und flößbare Wasserstraßen, davon 1317 km mit Dampfschiffen befahrbar (Verkehr auf der österreichischen Donau s. Oberösterreich und Niederösterreich, auf der Elbe s. Böhmen) und 21 921 km Haupt- und Lokalbahnen (davon 3940 Privatbahnen im Privatbetriebe), 642 km Kleinbahnen. Die Haupt- und Lokalbahnen beförderten 228 264 709 Personen, 294 915 Ton. Gepäck und 155 101 551 T. Güter. Die gesamten Betriebseinnahmen betrugen 878,1, die Betriebsausgaben 669,6 Mill. Kr. Die österreichische Handelsmarine zählte 1908: 14 505 Schiffe mit 381 601 T. und 39 432 Mann Besatzung (davon 316 Dampfer mit 334 989 T. und 5412 Mann). Der Schiffsverkehr in sämtlichen österreichischen Häfen belief sich auf 146 417 Schiffe mit 19 070 226 T. (davon 128 248 Dampfschiffe mit 18 419 480 T.). Dem Postverkehr dienten 1908: 9096 Postanstalten (außerdem 42 auf fremdem Staatsgebiet); befördert wurden 1364,8 Mill. Briefe, 233,4 Mill. Drucksachen und Warenproben, 258,9 Mill. Zeitungen, 68,8 Mill. Briefe und Pakete mit Wertangabe und 61,6 Mill. Pakete ohne Wertangabe, 33,97 Mill. eingezahlte und 35,92 Mill. ausgezahlte Postanweisungen mit 1623,2 bez. 1758,7 Mill. Kr. Das Telegraphennetz umfaßte 1908: 6698 Stationen, 44 396 km Linien und 222 079 km Drähte (staatlich 4300 Stationen und 38 970 km Linien); gebührenpflichtige Telegramme wurden 14 867 008 befördert. Das Telephonwesen verfügte 1908 über 9757 km interurbane Leitungen (mit einer Drahtlänge von 39 291 km) und über 587 Lokalnetze mit einer Drahtlänge von 331 428,5 km. Die Zahl der Telephonzentralen betrug 838, der öffentlichen Sprechstellen (exklusive Zentralen) 1084, der Abonnentenstationen 79 739, der vermittelten Gespräche 181 691 700 (davon 178 916 661 im Lokalverkehr). 1908 gab es 661 Aktiengesellschaften (ohne Eisenbahnen) mit 2823,2 Mill. Kr. Stammkapital, wovon 2794,4 Mill. Kr. eingezahlt waren. Darunter befanden sich 61 Banken und Kreditinstitute (1064,8 Mill. Kr. Stammkapital), 42 Berg- und Hüttenwerke (344,1 Mill. Kr.), 62 Maschinen- und Metallwarenfabriken (218,4 Mill. Kr.), 69 Bierbrauereien und Malzfabriken (145,8 Mill. Kr.), 44 Textilfabriken (123,5 Mill. Kr.), 14 Schiffahrtsgesellschaften (118,9 Mill. Kr.), 32 chemische Fabriken (89,6 Mill. Kr.), 18 Elektrizitätsgesellschaften (86,1 Mill. Kr.), 71 Zuckerfabriken (87,8 Mill. Kr.) ꝛc. Gesellschaften mit beschränkter Haftung gab es 1909: 743 mit einem normierten Stammkapital von 204,8 Mill. Kr., Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften 15 161, darunter 10 098 Vorschußvereine und 1260 Konsumvereine. Sparkassen gab es 1908: 650 mit einem Einlagenstand von 5393,9 Mill. Kr. Die Postsparkasse hatte 1908: 6803 Sammelstellen; das Guthaben der Einleger betrug 1909: 224,5 Mill. Kr., das der Scheckkontoinhaber 359,1 Mill. Kr.

**[Finanzen.]** Das Budget Österreichs stellt sich für 1910 (Gesetz vom 29. Juni 1910) wie folgt: Ausgaben 2780,8 Mill. Kr. (darunter 302,9 Mill. Kr. außerordentliche), Einnahmen 2727,7 Mill. Kr. (darunter 206,9 Mill. Kr. außerordentliche). Die Hauptposten der ordentlichen Ausgaben sind:

| | | |
|---|---|---|
| Zivilliste | 11 300 000 | Kronen |
| Gemeinsame Angelegenheiten | 305 066 998 | " |
| Innere Verwaltung | 51 281 437 | " |
| Landesverteidigung | 94 574 194 | " |
| Kultus und Unterricht | 97 407 886 | " |
| Finanzministerium | 808 534 643 | " |
| Handelsministerium | 194 410 600 | " |
| Eisenbahnministerium | 598 032 110 | " |
| Ackerbauministerium | 41 869 986 | " |
| Ministerium der öffentlichen Arbeiten | 77 465 491 | " |
| Justizministerium | 85 432 991 | " |
| Pensionen | 99 024 596 | " |

Hauptposten der ordentlichen Einnahmen (brutto) waren:

| | | |
|---|---|---|
| Realsteuern | 161 980 000 | Kronen |
| Personalsteuern | 183 216 200 | " |
| Andre direkte Steuern | 3 743 000 | " |
| Zölle | 155 378 000 | " |
| Verzehrungssteuer | 371 384 000 | " |
| Salzmonopol | 48 129 200 | " |
| Tabakmonopol | 272 147 000 | " |
| Stempel und Gebühren | 174 772 700 | " |
| Fahrkartensteuer | 20 300 800 | " |
| Lotto | 33 540 150 | " |
| Post- und Telegraphenverwaltung | 170 880 000 | " |
| Eisenbahnministerium | 776 176 990 | " |
| Ertrag des Staatseigentums | 10 606 033 | " |
| Ministerium des Ackerbaues | 21 384 936 | " |
| " der öffentlichen Arbeiten | 36 958 346 | " |
| " des Kultus und Unterrichts | 16 455 427 | " |

Der Stand der österreichischen Staatsschuld war 1. Jan. 1910: 5524,7 Mill. Kr., der allgemeinen Staatsschuld 5520,4 Mill. Kr., zu deren Verzinsung und Amortisation Ungarn einen Beitrag von 60,6 Mill. Kr. zahlt. — Weiteres s. Österreichisch-Ungarische Monarchie (S. 625).

Zur geographisch-statistischen Literatur: F. Leiter, Verteilung des Einkommens in Ö. (Wien 1907); E. Lopuzański, Das Bankwesen Österreichs (das. 1907); A. Schubert, Das Deutschtum im Wirtschaftshaushalte Österreichs (Reichenberg 1905—07, 3 Tle.); F. Heiderich, Österreich-Ungarn, im 1. Bd. der Neubearbeitung von Karl Andrees »Geographie des Welthandels«, herausgegeben von F. Heiderich und R. Sieger (Frankf. a. M. 1910); »Österreichisches wirtschaftspolitisches Archiv« (Wien); »Geographischer Jahresbericht aus Ö.« (bisher 8 Bde., das. 1897—1910); »Jahrbuch der österreichischen Industrie« (hrsg. von Hanel, zuletzt Wien 1910, 2 Bde.).

### Geschichte.

Nach der Vertagung des Reichsrats am 5. Juli 1910, die durch die slowenische Obstruktion gegen die Errichtung einer italienischen Rechtsfakultät herbeigeführt wurde, traten Parlamentsferien ein, die bis Anfang September dauerten. In die Zwischenzeit fiel (18. Aug.) der allgemein gefeierte 80. Geburts

Digitized by Google

tag des Kaisers, aus welchem Anlaß der österreichische Ingenieur Adolf Warchalowski auf seinem Doppeldeckerautoplan »Bindobona« vom Flugfelde in Wiener-Neustadt einen Huldigungsflug nach Wien unternahm, den Stephansdom umkreiste und ohne Zwischenlandung zurückflog. In Ischl wurde das von den österreichischen Weidmännern gestiftete Kaiserdenkmal feierlich enthüllt (s. Ischl, Bd. 22). In politischer Hinsicht waren nur beachtenswert die Ministerberatungen wegen Einfuhr argentinischen Fleisches infolge der akut gewordenen Fleischnot, die Verhandlungen mit Galizien wegen weitgehender wirtschaftlicher Kompensationen für den Ausfall des Wasserstraßenprojekts, die Ablehnung der Bestätigung des zum Bürgermeister von Laibach wiedergewählten Abgeordneten Iwan Hribar sowie die Zusammenkünfte des Ministers des Äußern Grafen Ahrenthal mit dem neuen Staatssekretär des deutschen auswärtigen Amtes v. Kiderlen-Wächter in Marienbad (27. Juli), mit dem türkischen Großwesier Hakki Pascha ebendort (14. Aug.) und endlich mit dem italienischen Minister des Äußern Marchese di San Giuliano (29. Aug.), der dann 1. Sept. vom Kaiser in Ischl empfangen wurde. Den Besuch des letztern erwiderte Ahrenthal 29. Sept. in Turin und wurde am folgenden Tage in Racconigi vom König von Italien empfangen. Am 5. Sept. leitete der Ministerpräsident Freiherr v. Bienerth die politische Herbstkampagne mit Konferenzen behufs Flottmachung des böhmischen Landtags ein, und 20. Sept. trat in Prag ein 25gliederiges Ausgleichskomitee zusammen zur Behebung des akut gewordenen deutsch-tschechischen Konflikts. Gleichzeitig wurden die Landtage von Niederösterreich, Salzburg, Steiermark, Kärnten und Vorarlberg für den 20., der von Galizien für den 22., von Oberösterreich und Mähren für den 28. Sept., von Dalmatien für den 3., von Görz, Gradisca, Istrien und Krain für den 5. und von Tirol für den 14. Okt. einberufen. Aber schon am 3. Okt. mußte wegen Streitigkeiten zwischen Deutschen und Slowenen der steiermärkische Landtag geschlossen werden, und gleichfalls wegen Obstruktion schlossen teils sofort, teils im Laufe ihrer stürmischen Verhandlungen die Landtage von Görz, Istrien, Galizien und Mähren (dieser nach einer 80stündigen Obstruktionssitzung gegen einen tschechischen Finanzplan) ihre Sitzungen.

Die Verhandlungen in Prag führten zunächst zur Einigung über die Frage der Tagesordnung, so daß 30. Sept. der böhmische Landtag eröffnet werden konnte; eine Steuer- und eine nationalpolitische Kommission wurden eingesetzt, die längstens nach Ablauf von drei Wochen Bericht erstatten sollten. Diese Ausschüsse begannen ihre Arbeiten allerdings erst 23. Okt., doch war der Verlauf der Verhandlungen anfangs überraschend günstig. Plötzlich traten jedoch bei der Beratung der Regelung der Sprachenfrage bei den autonomen Behörden und bei der Erörterung des Minoritätsschulgesetzes so ernste Schwierigkeiten ein, daß alle weitern Versuche einer Einigung erfolglos blieben. Am 17. Nov. wurden die Ausgleichsverhandlungen abgebrochen und der böhmische Landtag 22. Nov. vertagt.

Mittlerweile waren 12. Okt. die Delegationen in Wien zusammengetreten, der polnische Abgeordnete Professor Glombinski wurde zum Präsidenten der österreichischen Delegation gewählt. In der Thronrede, die der Kaiser beim Empfang der Delegation 13. Okt. verlas, betonte er die Festigkeit des Dreibundes, die guten Beziehungen zu den andern Mächten, insbes. zum osmanischen Reich. Nach Annahme des gemeinsamen Budgets und des Annexionskredits von 180 Mill. Kr. wurde 18. Nov. die Delegation geschlossen und der Reichsrat für den 24. Nov. einberufen. Die Anregung des Ministerpräsidenten, die böhmischen Ausgleichsverhandlungen in Wien während der Session des Reichsrats fortzusetzen, stieß auf den Widerstand der Tschechen, und als auch die Erledigung der wichtigsten Regierungsvorlagen (Budgetprovisorium, serbischer Handelsvertrag, Verlängerung der provisorischen Geschäftsordnung) sich als undurchführbar erwies, weil der Polenklub die Frage der Kanalbauten in den Vordergrund der Diskussion gestellt sehen wollte und den Rücktritt des Finanzministers Bilinski forderte, der tschechische Verband aber die Rekonstruktion des Kabinetts verlangte, sah sich der Ministerpräsident Bienerth gezwungen, 12. Dez. 1910 dem Kaiser die Demission des gesamten Ministeriums anzubieten. Während der darauf folgenden Tage bewilligte das Abgeordnetenhaus dem Ministerium, das mit der provisorischen Fortführung der Geschäfte betraut worden war, die wichtigsten Punkte der Tagesordnung (Budgetprovisorium und Geschäftsordnung) und wurde 16. Dez. vertagt.

Wie alsbald nach der Demission des Ministeriums allgemein angenommen wurde, betraute der Kaiser wiederum Freiherrn v. Bienerth als Ministerpräsidenten mit der Neubildung des Ministeriums. Diesem neuen, dritten Kabinett Bienerth, 8. Jan. 1911 ernannt, gehörten von Mitgliedern des frühern Ministeriums an: Graf Karl Stürgkh (Kultus und Unterricht), Viktor Ritter v. Hochenburger (Justiz), Richard Weisskirchner (Handel) und Feldmarschalleutnant Friedrich v. Georgi (Landesverteidigung). Neu kamen hinzu: Max Graf Wickenburg (Inneres), Robert Meyer (Finanzen), Karl Marek (öffentliche Arbeiten), Stanislaus Glombinski (Eisenbahnen), Freiherr von Widmann (Ackerbau) und Wenzel R. v. Zaleski (galizischer Landsmannminister). Am 17. Jan. stellte sich das neue Ministerium dem wiedereinberufenen Reichsrat vor, bei welcher Gelegenheit der Ministerpräsident in seiner Programmrede insbes. die Notwendigkeit einer Verständigung in Böhmen betonte, überdies weitgehende Pläne auf den mannigfachsten politischen und wirtschaftlichen Gebieten entwickelte. In ersterer Hinsicht schien die gleichfalls 17. Jan. erfolgte Ernennung des Grafen Franz Thun (s. d.) zum Statthalter von Böhmen an Stelle des zurückgetretenen Grafen Coudenhove von symptomatischer Bedeutung. Allein die Lage des dritten Ministeriums Bienerth gestaltete sich vom ersten Tag an kritisch. Die bei der Neubildung des Kabinetts eingetretene Kräfteverschiebung zu ungunsten der Deutschen zwang den Deutschen Nationalverband zur offiziellen Erklärung, daß er seine künftige Stellung zur Regierung von deren weiterer Haltung abhängig mache, wodurch die Bildung einer festen Majorität erschwert wurde. Anderseits bemühte sich die slawische Opposition, um eine Rekonstruktion des Kabinetts durchzusetzen, die dringende Erledigung des Budgets aufzuhalten. Als die Tagung der Delegationen Ende Januar in Budapest begann, wurden die Verhandlungen des Budgetausschusses nach Wunsch der Opposition unterbrochen. Die Delegation bewilligte die großen Forderungen der bosnischen Rüstungskredite, im Abgeordnetenhaus aber konnte, als 8. März die Sitzungen wieder aufgenommen wurden, weder der Staatsvoranschlag noch auch ein neues Budgetprovisorium rechtzeitig, d. h. bis zum 31. März, erledigt werden. Diese hoffnungslosen Verhältnisse zwangen das Ministerium, das

Digitized by Google

Abgeordnetenhaus aufzulösen, was mit kaiserlichem Patent vom 30. März erfolgte. Die Neuwahlen wurden für den 13. Juni als Haupttag und für den 20. Juni (engere Wahlen) bestimmt; die Wahlen in Galizien, das einen von den übrigen Ländern verschiedenen Wahlmodus besitzt, für den 19. Juni bez. 3. Juli.

In der Zwischenzeit erfolgte 1. April eine kaiserliche § 14-Verordnung, mit der das Budget provisorisch für das ganze Jahr 1911 geregelt und eine Kreditermächtigung zur Aufnahme einer schwebenden Schuld von 76 Mill. Kr. erteilt wird, während die Majoritätsparteien nur einen Betrag von 50 Mill. hatten bewilligen wollen; es fand der Abschluß der Verhandlungen mit der gemeinsamen Regierung über das neue Wehrgesetz und die Militärstrafordnung statt (29. April) sowie die Einsetzung einer kaiserlichen Kommission zur Förderung der Verwaltungsreform (22. Mai).

Die Neuwahlen brachten gleich am ersten Tage (13. Juni) zur allgemeinen Überraschung die völlige Niederlage der christlich-sozialen Partei in Wien und Niederösterreich, so daß sie von 95 Stimmen, über die sie im frühern Hause verfügt hatte, auf 76 herabsank. Dagegen gewann der Deutsche Nationalverband 28 Stimmen und stieg mit seinen 104 Abgeordneten zur stärksten Partei auf. Größere Verluste erlitten noch die deutschen Sozialdemokraten (früher 50, jetzt 44) und Tschechisch-Klerikalen (von 17 auf 7), deren Mandate die tschechischen Agrarier (+6), die Nationalsozialen (+3) und die Jungtschechen (+1) errangen. Auch in Galizien, wo es in Drohobitsch zu blutigen Krawallen kam, erlitten die Klerikalen und das polnische Zentrum einige Einbußen. Dieser unerwartete Ausgang der Wahlen hatte zunächst zur Folge die Demission des christlich-sozialen Handelsministers Weiskirchner (20. Juni) und des polnischen Eisenbahnministers Glombinski (23. Juni), weiter aber auch die Bienerths und des Gesamtministeriums (26. Juni). Zum neuen Ministerpräsidenten ernannte der Kaiser 29. Juni den Präsidenten des obersten Rechnungshofs Paul Freiherrn Gautsch v. Frankenthurn, der diese Stelle schon zweimal vorher bekleidet hatte. In ihren frühern Stellungen verblieben die Minister Georgi (Landesverteidigung), Wickenburg (Inneres), Stürgkh (Kultus und Unterricht), Hochenburger (Justiz), Meyer (Finanzen), Marek (öffentliche Arbeiten), Widmann (Ackerbau) und Zaleski (Galizien), die Leitung des Handelsministeriums übernahm Sektionschef Mataja, die des Eisenbahnministeriums Sektionschef v. Röll; der zurückgetretene Ministerpräsident Bienerth wurde statt des in den Ruhestand übergetretenen Grafen Erich Kielmannsegg Statthalter von Niederösterreich. Am 29. Juni erfolgte die Beeidigung des neuen Ministeriums; 17. Juli begann die neue (21.) Session des Reichsrats, worauf 18. Juli der Kaiser, der zu diesem Zweck eigens seinen Sommeraufenthalt in Ischl unterbrach und nach Wien kam, die Mitglieder beider Häuser empfing und mit einer Thronrede begrüßte. Auch hier nahmen die Fragen der Wirtschaftspolitik einen besonders großen Raum ein, weshalb das an demselben Tage durch die Regierung erfolgte einstweilige Verbot weiterer Fleischeinfuhr aus Argentinien zur Minderung der großen Fleischteuerung und Fleischnot auf alle Parteien mit Ausnahme der Agrarier einen peinlichen Eindruck machte. In der dritten Sitzung des Abgeordnetenhauses (21. Juli) erfolgten die Wahlen ins Präsidium: Julius Sylvester (Deutscher Nationalverband) wurde Präsident, die Abgeordneten Conci, German, Jukel, Pernerstorfer, Pogaznik, Romanczuk und Zdarsky Vizepräsidenten. In den nächsten Sitzungen wurde die Bankvorlage verabschiedet und über die Dringlichkeitsanträge betreffend die Fleischfrage verhandelt. Hierbei ergab sich, daß die Einführung argentinischen Fleisches laut frühern Vereinbarungen unter dem Ministerium Beck und nachträglicher Zustimmung des Handelsministers Weiskirchner an die Genehmigung der ungarischen Regierung gebunden sei. Unter diesen düstern Aspekten für die Zukunft begannen Anfang August die parlamentarischen Ferien, während der die Verhandlungen wegen der Fleischnot und Mittel zu ihrer Lösung fortgingen, auch Vorbereitungen betreffend die Wiederaufnahme der deutsch-tschechischen Ausgleichsverhandlungen getroffen wurden. Das von Ungarn aus politischen Gründen eingelegte Veto gegen die Fleischeinfuhr, eine abermalige Preissteigerung nicht nur des Fleisches, sondern fast aller Nahrungsprodukte, verursachte 17. Sept., einem Sonntag, eine Revolte in Wien, bei der vom Mob gegen öffentliche und private Gebäude durch Steinwürfe gewütet wurde, so daß Militär ausrücken und in die Menge schießen mußte, wobei es an Toten und zahlreichen Schwerverwundeten nicht fehlte. Als dann 5. Okt. das Abgeordnetenhaus von neuem zusammentrat, schoß während einer Rede des sozialdemokratischen Abgeordneten Adler, in der er das Elend der Armen angesichts der allgemeinen Teurung schilderte, ein nach Wien zugereister Tischlergehilfe aus Sebenico in Dalmatien, namens Nikolaus Njegus Wawrak, von der Galerie aus einem Revolver viermal gegen die Ministerbank; die beiden Minister Hochenburger und Stürgkh, die allein dort saßen, wurden nicht verletzt, obwohl die Kugeln in ihrer allernächsten Nähe niederprasselten und die Bank durchbohrten. Bei seiner Vernehmung erklärte der 25jährige Übeltäter, er habe den Justizminister Hochenburger treffen wollen wegen der strengen Urteile, die das Wiener Gericht über die Aufrührer vom 17. Sept. fällte. Es wird von den Maßnahmen der Regierung und des Parlaments abhängen, ob sich die allgemeine Unruhe und Angst vor der weitern Entwickelung der wirren innern Verhältnisse legen wird.

**Österreichisch-Ungarische Monarchie.** Nach dem vorläufigen Ergebnis der Volkszählung vom 31. Dez. 1910 betrug die Gesamtbevölkerung im alten Reichsgebiet (625 518 qkm) 49 418 576 Seelen und mit Einschluß von Bosnien (51 027 qkm) etwa 51 337 000 Seelen, so daß die gesamte Zunahme seit 1900 (bei Bosnien seit 1895) etwa 4 340 700 Seelen (9,24 Proz.) beträgt. Die Dichtigkeit der Bevölkerung beträgt fast 76 Einw. auf 1 qkm.

Der Außenhandel des österreichisch-ungarischen Zollgebiets betrug 1908—10 (in Millionen Kronen) ohne Edelmetalle und Münzen:

| Jahr | Einfuhr | Ausfuhr | Mehreinfuhr |
|---|---|---|---|
| 1908 | 2898,1 | 2255,8 | 142,8 |
| 1909 | 2746,3 | 2318,9 | 427,4 |
| 1910 | 2852,9 | 2418,6 | 434,3 |

Die seit Jahrzehnten herrschende aktive Handelsbilanz (nur 1898 gab es ein kleines Passivum von 24,4 Mill. Kr.) hat sich seit 1907 (Passivum 44,7 Mill. Kr.) in eine passive verwandelt und rasch darin bedeutende Ziffern erreicht, wohl auch infolge der großen Getreideeinfuhren, die durch Mißernten hervorgerufen wurden.



Digitized by Google

Auf die Produktionsgruppen entfielen in der Ein- und Ausfuhr 1909 und 1910 folgende Summen (in Millionen Kronen):

| Erzeugnisse | Einfuhr 1909 | Einfuhr 1910 | Ausfuhr 1909 | Ausfuhr 1910 |
|---|---|---|---|---|
| der Land-, Forstwirtschaft und Fischerei | 1342,3 | 1332,0 | 719,9 | 725,0 |
| des Berg- und Hüttenbaues | 386,7 | 382,3 | 194,3 | 191,3 |
| der Industrie | 1017,3 | 1138,5 | 1404,6 | 1502,3 |
| Zusammen: | 2746,3 | 2852,8 | 2318,8 | 2418,6 |
| Hierzu Edelmetalle u. Münzen | 237,1 | 43,1 | 128,3 | 80,9 |

Es ist also namentlich der Verkehr in agrarischen und montanistischen Produkten stark passiv, und die Handelsbilanz wäre noch schlechter, wenn nicht der Überschuß der Ausfuhr von Industrieprodukten über die Einfuhr ihn teilweise ausgleichen würde. Die Ergebnisse des Verkehrs in den wichtigsten Warengruppen waren 1909 und 1910 (in Millionen Kronen):

Einfuhr.

| | 1909 | 1910 | | 1909 | 1910 |
|---|---|---|---|---|---|
| Baumwolle | 265,7 | 295,9 | Geflügeleier | 45,4 | 47,2 |
| Getreide | 187,2 | 75,3 | Kupfer | 44,7 | 46,7 |
| Kohlen, Koks | 186,9 | 173,4 | Wollwaren | 41,9 | 47,7 |
| Wolle | 169,6 | 159,9 | Eisenwaren | 41,3 | 43,3 |
| Maschinen, Apparate | 112,0 | 132,0 | Südfrüchte | 39,6 | 47,5 |
| Sämereien | 84,7 | 102,0 | Baumwollwaren | 33,3 | 38,3 |
| Kaffee, Tee, Gewürze | 75,1 | 88,3 | Chem. Produkte | 30,3 | 33,7 |
| Felle und Häute | 65,1 | 81,5 | Baumwollgarne | 27,9 | 29,5 |
| Leder | 58,4 | 65,9 | Reis (ungeschält) | 22,2 | 22,5 |
| Seidengarne | 55,2 | 58,9 | Jute | 21,3 | 19,3 |
| Wollengarne | 58,5 | 66,7 | Papierwaren | 20,6 | 22,3 |
| Instrum., Uhren | 54,5 | 57,2 | Chem. Hilfsstoffe | 16,1 | 16,0 |
| Seidenwaren | 49,1 | 60,0 | Schlacht- u. Zugvieh | 11,1 | 11,7 |
| Tabak | 46,9 | 51,1 | Lederwaren | 10,6 | 13,5 |
| | | | Papier | 8,8 | 9,7 |

Ausfuhr.

| | 1909 | 1910 | | 1909 | 1910 |
|---|---|---|---|---|---|
| Zucker | 240,6 | 241,0 | Getreide | 37,1 | 39,9 |
| Bau- und Nutzholz (gesägt) | 159,6 | 169,1 | Chem. Hilfsstoffe | 27,4 | 26,7 |
| Schlacht- u. Zugvieh | 111,3 | 97,5 | Getränke (außer Mineralwässer) | 26,3 | 20,3 |
| Geflügeleier | 108,2 | 105,6 | Erzeugnisse des Hüttenbetriebs | 25,1 | 32,5 |
| Kohlen, Koks, Torf | 105,9 | 97,3 | Waren aus Flachs, Hanf, Jute | 25,1 | 26,6 |
| Konfektionswaren | 86,9 | 92,2 | Eisenwaren | 24,7 | 28,0 |
| Felle und Häute | 85,1 | 74,3 | Papier | 24,5 | 25,5 |
| Bau- u. Nutzholz (roh, rund) | 71,0 | 77,4 | Wolle | 23,4 | 22,0 |
| Glaswaren | 70,7 | 73,6 | Leder | 19,9 | 19,3 |
| Holz- und Schnitzwaren | 65,0 | 75,9 | Flachs-, Hanf-, Jutegarne | 19,7 | 19,7 |
| Wollwaren | 63,6 | 67,9 | Seidenwaren | 19,3 | 16,5 |
| Waren aus unedeln Metallen (außer Eisen) | 51,6 | 61,3 | Seidengarne | 18,4 | 17,3 |
| Malz | 47,3 | 47,3 | Chem. Produkte | 17,9 | 19,6 |
| Lederwaren | 46,9 | 48,9 | Papierzeug | 17,6 | 17,4 |
| Baumwollwaren | 44,6 | 60,1 | Wollengarne | 11,9 | 12,5 |
| | | | Baumwollgarne | 9,4 | 14,4 |
| | | | Mehl | 8,6 | 6,1 |

Im Veredelungsverkehr wurden 1910 Waren im Werte von 76,2 Mill. Kr. ein- und im Werte von 168,6 Mill. Kr. ausgeführt. Das gemeinsame Staatsbudget für das Jahr 1911 zeigt ein Gesamterfordernis der ordentlichen Ausgaben von 448,3 Mill. Kr. (davon gedeckt 9,3 Mill. Kr.) und der außerordentlichen Ausgaben von 9,6 Mill. Kr., so daß ein Nettoerfordernis von 448,6 Mill. Kr. resultiert. Davon gehen ab die Einnahmen aus dem Zollgefälle im Betrage von 171,7 Mill. Kr. Es verbleibt somit ein Gesamterfordernis von 276,9 Mill. Kr., wovon auf Österreich 63,6 Proz. (176,1 Mill. Kr.) und auf Ungarn 36,4 Proz. (100,8 Mill. Kr.) entfallen.

Heerwesen. Das neue Wehrgesetz mit Verkürzung der Aktiv- und Gesamtdienstzeit wird hoffentlich im Frühjahr 1912 in Kraft treten; die aktive Dienstzeit soll künftig 2 Jahre betragen außer Kavallerie und reitender Artillerie (3 Jahre) und Kriegsmarine (4 Jahre). Die Gesamtdienstzeit ist 10 Jahre beim Heer wie in den Landwehren. Das Rekrutenkontingent soll um ziemlich die Hälfte des bisherigen Standes erhöht werden: 159500 Mann gegen 103100 bisher; bei den beiden Landwehren soll eine Kontingentserhöhung von etwa 7000 Mann eintreten, so daß deren jährliche Rekrutenquote 40000 Mann sein wird. Es bleiben an Tauglichen dann immer noch etwa 24000 jährlich übrig. Geht dieser Plan durch, so wird in einem Jahrzehnt der Kriegsstand des Heeres von etwa 900000 auf rund 1500000 Mann ausgebildeter Soldaten steigen. Der innere Wert würde noch durch die völlige Gleichstellung der beiden Landwehren mit dem Heer erhöht. Bisher waren erstere Armeebestandteile zweiter Linie, erhielten die ältern Rekrutenjahrgänge und die beiden ältesten Reservejahrgänge des Heeres. Künftig sollen Heer und Landwehr insgesamt 10 Jahre dienen, davon 2 aktiv und der Rekrutenersatz für beide gleichwertig sein. Die schwachen Cadres der Landwehren werden aufgefüllt und Infanterietruppendivisionen, wie beim Heer, gebildet. Damit würde der Gesamtkriegsstand der ganzen Wehrmacht auf etwa 1800000 ausgebildete Soldaten im Alter von 21—30 Jahren kommen.

Mit der Erhöhung des Rekrutenkontingents wurde eine Anzahl organisatorischer Reformen möglich, die jetzt wegen zu geringer Kopfzahl ausgeschlossen sind, so vor allem die Ausrüstung mit Feldartillerie (Bd. 22, S. 649). An Gebirgsartillerie sollen für das 15. und 16. Korps 4 Regimenter, gegen 3 bisher, formiert werden, mit einem Gebirgsartilleriebrigadekommando beim 16. Korps. Die Verkehrstruppen sollen in einer Brigade zusammengefaßt aus 4 Eisenbahn-, 2 Telegraphen-, 1 Kraftfahr- und 1 Luftschifferbataillon bestehen. Jede Kavalleriedivision soll eine Radfahrerkompanie erhalten. Für spätere Zeit soll die Aufhebung der 4. Bataillone bei der Infanterie und die Formierung dreier neuer Armeekorps geplant sein. Für die k. k. österreichischen Landwehrtruppen wurden neue organische Bestimmungen erlassen. Es gibt an Landwehrfußtruppen 35 Landwehr-Infanterieregimenter zu 3 Bataillonen, jedes zu je 4 Kompanien und eine Maschinengewehrabteilung zu 2 Gewehren; an Landwehrgebirgstruppen 5 Regimenter (darunter die 3 Landesschützenregimenter) zu 1—4 Bataillonen zu 2—5 Kompanien, zusammen 15 Bataillone mit 51 Kompanien, jedes Bataillon mit einer Maschinengewehrabteilung; an Landwehrkavallerie 6 Landwehrulanenregimenter zu 2 Divisionen zu 8 Eskadrons, die reitende Tiroler Landesschützendivision zu 3 und die reitende Dalmatiner Landesschützendivision zu 2 Eskadrons. Bei den Landwehrfußtruppen sind die Stärken (z. B. die Kompanien rund 50 Gemeine) für eine kriegsgemäße Ausbildung viel zu schwach.

An Maschinengewehrabteilungen sind zurzeit aufgestellt bei jedem Infanterieregiment und jedem Feldjägerbataillon mindestens eine, desgl. bei den 8 Kavalleriedivisionen und bei 4 Kavallerieregimentern, zusammen 205 Infanterie- und 12 Kavallerie-Maschinengewehrabteilungen; bei der k. k. Landwehr bei jedem Bataillon eine, bei der königlich ungarischen Landwehr bei jedem Infanterieregiment eine, außerdem

Digitized by Google

bei letzterer 2 Kavallerie-Maschinengewehrabteilungen. Es soll dahin gebracht werden, daß jedes Infanterie- und Jägerregiment 2, jedes Feldjägerbataillon und jedes in den Grenzbezirken und in Bosnien und der Herzegowina detachierte Bataillon 1, jedes Kavallerieregiment 1 Abteilung zu 4 Gewehren erhält. Beim Train ist der Regimentsverband aufgelöst worden, 10 Feld- und 15 Gebirgseskadrons werden neu aufgestellt. Ein neues Remontendepot (jetzt Fohlenhof) ist zu Kranichsfeld in Steiermark errichtet worden. Die Mannschaftslöhnungen sind um etwa ein Drittel erhöht worden. Bewaffnung: eine für den Marsch zerlegbare schwere 15 cm-Haubitze soll nach Zeitungsnachrichten eingeführt werden, desgl. eine leichte 10,8 cm-Feldhaubitze (mit Rohrvorlauf?); zwei 7 cm-Gebirgskanonen mit Rohrrücklauf und eine 7,25 cm-Gebirgskanone mit Rohrvorlauf sollen in Erprobung sein.

Der Entwurf der Militärstrafprozeßordnung bestimmt, daß die Vernehmungs- und Verhandlungssprache und die Sprache bei der mündlichen Verkündung von Entscheidungen bei den Brigade- und Divisionsgerichten in Ungarn magyarisch sein soll, auch dann, wenn der Angeklagte die Dienstsprache beherrscht oder wenn gegen mehrere Angeklagte verschiedener Sprachen verhandelt wird. Die Dienstsprache soll nur zugelassen werden, wenn der Angeklagte Magyarisch nicht versteht, aber die Dienstsprache beherrscht. Auch dann dürfen sich die Verteidiger der magyarischen Sprache bedienen. Selbst in der höhern Instanz, also in dem voraussichtlich in Wien einzurichtenden Militärgerichtshof, sollen die in den vorherigen Instanzen in magyarischer Sprache verhandelten Prozesse in der gleichen Sprache erledigt werden. Dieser Entwurf stellt den ersten bedeutsamen und gefährlichen Schritt zur Beseitigung der einheitlichen Armeesprache dar, gegen die schon seit einem Jahrzehnt die Magyaren ankämpfen. Vgl. v. Loebells Jahresberichte über das Heer- und Kriegswesen, 37. Jahrg. (Berl. 1911); Waldschütz, Einführung in das Heerwesen (Wien 1910).

Marine. Die wichtigsten Neubauten des Spezialkreditgesetzes von 1911, das 312,4 Mill. Kr. für sechs Etatsjahre bewilligt, sind 4 Schlachtschiffe von je 20000 Ton. Verdrang; außerdem sollen 3 kleine Kreuzer von je 3500 T., 6 Torpedofahrzeuge von je 800 T., 12 Hochseetorpedoboote und 6 Unterseeboote in den nächsten sechs Jahren von diesem Spezialkredit erbaut werden. Große Panzerkreuzer sind nach Erklärung des Marinekommandanten für die österreichisch-ungarische Flotte nicht erforderlich, weil das Operationsfeld in der Adria beschränkt ist; aus demselben Grunde verzichtete er auf den Bau von 30000 Ton.-Schiffen mit 34,3 cm-Geschützen, weil die österreichisch-ungarischen Linienschiffe stets in Fühlung mit den heimischen Stationen bleiben sollen, und weil der Unterschied in der Zerstörungskraft zwischen 30,5 cm- und 34,3 cm-Geschütz nicht allzu groß ist. Um dem Mangel an Linienschiffen möglichst schnell abzuhelfen, hatte der Marinekommandant schon 1910 die außergewöhnliche Maßregel getroffen, die Privatwerft Stabilimento tecnico in Triest zum Baubeginn von zwei großen Linienschiffen zunächst auf eignes Risiko (solange das Gesetz noch nicht bewilligt war), aber nach Plänen der Marineverwaltung zu veranlassen, mit der Bedingung, daß die Neubauten zum festgesetzten Preis Besitz der Marine werden sollten, sobald der Spezialkredit bewilligt sein würde. Der Marineetat für 1911 umfaßt 68 Mill. Kr. im Ordinarium, 4 im Extraordinarium und außerdem die erste Rate des Spezialkredits mit 55 Mill., mithin insgesamt Marineausgaben 1911: 123 Mill. Kr. (gegen 67 Mill. Kr. für 1910).

Neubauten an Linienschiffen seit 1908: Erzherzog Franz Ferdinand (Stapellauf 1908), Radetzky (1909) und Zrinyi (1910) zu je 14500 Ton., 131 m lang, 24,5 m breit, 8,1 m Tiefgang; Bewaffnung vier 30,5 cm- und acht 24 cm-Geschütze in 6 Doppeltürmen, zwanzig 10 cm-Schnelladekanonen in Einzelkasematten. Doppelschraubenmaschinen von 20000 Pferdestärken mit 20,5 Seem. Geschwindigkeit. Von den 4 Dreadnoughtneubauten ist das erste, Viribus unitis, bereits im Juni 1911 in Triest vom Stapel gelaufen, es ist 20000 Ton. groß, 151 m lang, 27,3 m breit und hat 8,2 m Tiefgang; Bewaffnung zwölf 45 Kaliber lange 30,5 cm-Geschütze in 4 Drillingstürmen, sämtlich in der Mittschiffslinie stehend, ferner zwölf 15 cm- und achtzehn 7 cm-Schnelladekanonen, erstere in Kasematten, sowie 6 kleinere Schnellader. Drei Turbinenmaschinen für drei Schraubenwellen mit insgesamt 25000 Pferdestärken ergeben mindestens 20 Seem. Geschwindigkeit. Als Hilfsmaschinen hat das Schiff 4 Turbodynamos von je 300 Kilowatt, einen Dieseldynamo von 75 Kilowatt; 11 Scheinwerfer, 2 Signalmasten. Außer den beiden im Bau begriffenen Schiffen auf dem Stabilimento tecnico in Triest wird eins auf der mit Staatshilfe erweiterten Danubiuswerft in Fiume u. eins in Pola vom Seearsenal erbaut.

Neubauten andrer Schiffe seit 1908: Der geschützte Kreuzer Admiral Spaun (1909) von 3540 Ton., Turbinen von 20000 Pferdestärken, Geschwindigkeit 26 Seem., Bewaffnung sieben 50 Kaliber lange 10 cm-Schnelladekanonen; 125 m lang, 12,8 m breit, 4,6 m Tiefgang. Zwei ähnliche Kreuzerneubauten des Flottengesetzes von 1911 sind ebenfalls der Danubiuswerft in Fiume übertragen worden. An Torpedofahrzeugen wurden gebaut: zwei von 400 Ton., sechs von 200 T. und zwölf von 110 T. In Bau gegeben wurden 1911 sechs Torpedofahrzeuge bei der Danubiuswerft. An Unterseebooten wurden 1908—10 sieben fertiggestellt, davon zwei Lake-Typ, zwei Germania-Typ, zwei Holland-Typ und eins vom Oktopus-Typ (untergetaucht 274 Ton. Verdrang, 32 m lang, 4,2 m breit); die 6 Unterseeboote des Flottengesetzes von 1911 sollen von Whitehead in Fiume gebaut werden. Ein Mutter- und Rettungsschiff für Unterseeboote von 800 Ton. Verdrang ist 1911 vom Stapel gelaufen. 1910 wurden der Bergungsdampfer Herkules von 1500 Ton. und ein vom Seearsenal in Pola erbautes Schwimmdock für Dreadnoughts von 22500 T. Hebekraft fertiggestellt. Ein Petroleumtankdampfer Vesta von 2380 Ton. wurde für die Marine angekauft.

Das Personal soll von 14000 Mann (1910) auf 17000 für 1916 und etwa 21000 für 1920 erhöht werden. Personalstärke 1910: 630 Seeoffiziere, 125 Maschinenleiter, 82 Marineärzte, 166 Zahlmeister, 11 Marinegeistliche, 180 Seekadetten, 13930 Deckoffiziere, Unteroffiziere und Mannschaften, insgesamt 15124 Mann.

Indienstheltungen 1911. Eskadre (Chef: Konteradmiral v. Kunsti): Linienschiffe Erzherzog Franz Ferdinand, Radetzky und Erzherzog Ferdinand Max; Panzerkreuzer Kaiserin und Königin Maria Theresia, Begleitschiff Gaea (früherer Schnelldampfer Fürst Bismarck); geschützter Kreuzer Admiral Spaun und 5 Torpedofahrzeuge. Reserveeskadre (Chef: Konteradmiral Graf Lanjus): Linienschiffe Babenberg, Erzherzog Karl, Erzherzog Friedrich; Panzerkreuzer Sankt Georg und Kaiser Karl VI.; geschützte Kreuzer Szigetvar und Zenta und 5 Tor-



Digitized by Google

pedofahrzeuge. Außerdem war eine größere Zahl von Schulschiffen im Dienst (vgl. Bd. 21, S. 699).

**Ostindien.** Nach den vorläufigen Resultaten der **Volkszählung** vom 10. März 1911 betrug die Bevölkerung Indiens 315001099 Seelen (männlich 161219376, weiblich 153781723); davon fielen auf die unmittelbaren britischen Besitzungen 244172371, auf die einheimischen Staaten 70828728. Die Gesamtzunahme betrug seit 1901: 20640043. Die Begrenzung in der amtlichen Zusammenstellung aber ist rein politisch-administrativ, sie umfaßt die geographisch nicht zu Indien gehörigen Gebiete Belutschistan, Assam, Birma und Aden (*), während die selbständige Kolonie Ceylon fehlt. Auf neu hinzugekommene, früher nicht gezählte Gebiete fallen 1731099, nach Abzug dieser beträgt die Zunahme 6,4 Proz. im letzten Jahrzehnt, 1891—1901 nur 1,5 Proz., 1881—91 aber 9,8 Proz. Die Verteilung der Bevölkerung ist aus nachfolgender Tabelle ersichtlich:

| I. Unmittelbare Besitzungen. Provinzen: | Bevölkerung 1911 | 1901 |
|---|---|---|
| Abschmir-Merwara | 501436 | 476912 |
| Andamanen und Nikobaren | 26447 | 24649 |
| *Belutschistan (Distrikte u. Verwaltungsterritorien) | 488016 | 401648 |
| Bengalen | 52656461 | 50715794 |
| Bombay (Präsidentschaft) | 19664546 | 18559650 |
| Davon Bombay | 16104955 | 15304766 |
| Sind | 3513732 | 3210910 |
| *Aden | 45859 | 43974 |
| *Birma | 12057905 | — |
| Kurg | 175004 | 180607 |
| Madras | 41402026 | 38229654 |
| Nordwestgrenzprovinz (Distrikte u. Verwaltungsterritorien) | 2199029 | 2046218 |
| Ostbengalen und *Assam | 33978307 | 30510344 |
| Pandschab | 19962165 | 20330337 |
| Vereinigte Provinzen von Agra u. Audh | 47193392 | 47691238 |
| Davon Agra | 34631658 | 34858070 |
| Audh | 12561734 | 12833168 |
| Zentralprovinzen und Berar | 13917637 | 11967132 |
| Unmittelbare Besitzungen: | 244172371 | 221184183 |
| **II. Mittelbare Besitzungen.** Staaten und Agentschaften: | | |
| Baroda-Staaten | 2031453 | 1952692 |
| Belutschistan (Agentschaft) | 372995 | 409098 |
| Bengalen-Staaten | 4535657 | 2270645 |
| Bombay-Staaten | 7410024 | 6908559 |
| Zentralindien (Agentschaft) | 9365165 | 8514114 |
| Staaten der Zentralprovinzen | 2117406 | 1631140 |
| Staaten von Ostbengalen und Assam | 576622 | 457790 |
| Haidarabad-Staat | 13875469 | 11141142 |
| Kaschmir-Staat | 3157352 | 2905578 |
| Madras-Staaten | 4813644 | 4188086 |
| Davon Kotschin-Staat | 918639 | 812025 |
| Travankor-Staat | 3430254 | 2952157 |
| Maisur-Staat | 5806796 | 5539899 |
| Nordwestgrenzprovinz (Agentschaften und Areal der Stämme) | 1622078 | 79278 |
| Pandschab-Staaten | 4210036 | 4424398 |
| Radschputana-Agentschaft | 10514111 | 9842416 |
| Sikkim | 88169 | 59014 |
| Staaten der Vereinigten Provinzen | 831751 | 802097 |
| Mittelbare Besitzungen: | 70828728 | 61125446 |
| Insgesamt: | 315001099 | 282259629 |

**Einwohnerzahlen der wichtigsten Städte.**

| | 1911 | 1901 | | 1911 | 1901 |
|---|---|---|---|---|---|
| Kalkutta[1] | 1216514 | 1106738 | Haidarabad[2] | 499840 | 448466 |
| Bombay | 972930 | 776006 | Rangun | 289432 | 245430 |
| Madras | 517385 | 509346 | Lakhnau | 260621 | 264049 |

[1] Mit Vororten und Howrah. — [2] Einschließlich Sekunderabad und Bolaram.

| | 1911 | 1901 | | 1911 | 1901 |
|---|---|---|---|---|---|
| Dehli | 232859 | 208575 | Baroda | 99376 | 108790 |
| Lahore | 228318 | 202964 | Peschawar | 97392 | 95147 |
| Ahmedabad | 215448 | 185889 | Abschmir | 86273 | 73837 |
| Benares | 204222 | 209381 | Rawalpindi | 86248 | 87686 |
| Bangalor[1] | 189393 | 159046 | Multan | 85708 | 87394 |
| Agra | 182419 | 188022 | Ambala | 80082 | 78639 |
| Khanpur | 174031 | 197170 | Moradabad | 78200 | 75123 |
| Allahabad | 166463 | 172082 | Kalikat | 77915 | 76961 |
| Karatschi | 159270 | 116663 | Haidarabad (Sind) | 75964 | 69378 |
| Puna | 157666 | 153320 | Baghalpur | 74553 | 75760 |
| Amritsar | 152866 | 162429 | Rampur | 74121 | 78756 |
| Mandalai | 138456 | 183816 | Maisur | 71399 | 68111 |
| Dschaipur | 136491 | 160167 | Schahjahanpur | 68237 | 76456 |
| Patna | 136470 | 134785 | Koil (Aligarh) | 63715 | 70434 |
| Madura | 132669 | 109760 | Salem | 59194 | 70621 |
| Bareilly | 127476 | 131208 | Scholapur | 55212 | 75286 |
| Srinagar | 126858 | 122618 | Bhopal | 55038 | 77023 |
| Tritschinapalli | 122037 | 104721 | Faizabad-Cum-Ajadhya | 54636 | 75065 |
| Mirat | 115471 | 118129 | Gaya | 49941 | 71286 |
| Surate | 114116 | 119306 | Laschkar | 47104 | 89154 |
| Dacca | 108188 | 89783 | Indor | 44468 | 86686 |
| Nagpur | 101364 | 127734 | Mirzapur | 32514 | 79982 |
| Dschubbulpur | 100660 | 90583 | | | |

[1] Militärlager inbegriffen.

Im verflossenen Jahrzehnt ist das Land von so fürchterlichen Hungersnöten, wie sie in den Jahren 1897 und 1900 auftraten, verschont geblieben; abgesehen von einigen Distrikten, überstiegen die Ernten meist den Durchschnitt, der sich infolge bessern Anbaues und der Vergrößerung der Bewässerungsanlagen dauernd zu heben scheint. Dafür hat die Pest (s. d.), besonders in Bombay, während des ganzen Jahrzehnts schwere Opfer gefordert, sie erreichte die Höchstziffer 1907 mit 1816000 Todesfällen und fiel 1908 und 1909 auf etwas unter je 200000, schnellte aber 1910 wieder auf 509000 empor. Im ganzen starben im letzten Jahrzehnt fast 6,5 Mill. Menschen an der Pest, von denen ein Drittel auf Pandschab, zwei Drittel auf die Vereinigten Provinzen und Bombay kommen. Auch die Malaria trat in diesen Gebieten heftig auf.

Die **Einnahmen** von Indien und Dependenzen betrugen 1909/10: 74,37, die Ausgaben 74,08 Mill. Pfd. Sterl., für 1910/11 wurden sie auf 75,45 bez. 75,08 Mill. Pfd. Sterl. geschätzt. Die Verteilung der Bodenkultur zeigte 1908 eine Abnahme der bestellten Fläche um etwa 3 Mill., eine Zunahme der Waldfläche um 0,5 Mill. Acres. Die Kohlengewinnung ist 1908 weiter, auf 12,8 Mill. Ton., gestiegen und beschäftigt bereits 130000 Arbeiter. Für den überseeischen **Handel** ist 1. Jan. 1910 ein neuer Zolltarif in Kraft getreten mit folgenden Sätzen für die Einfuhr: Nahrungsmittel und Getränke 5 Proz. (lebende Tiere frei), Chemikalien 5 Proz., Metalle und Metallwaren zwischen 1 und 5 Proz., andre Artikel meist 5 Proz. des Wertes. Eine Übersicht über die Entwickelung des Außenhandels im letzten Vierteljahrhundert (1883—1908) zeigt eine Steigerung der Einfuhr von 40,6 auf 86,8 (ohne Gold und Silber), der Ausfuhr indischer Waren von 65,5 auf 115,6 Mill. Pfd. Sterl. Zurückgegangen sind in der Ausfuhr nur Opium, Indigo und Kaffee; die größte Zunahme hatten Jute- und Baumwollwaren aufzuweisen. Auch die Ausfuhrwerte von Reis, Tee, Ölsaaten und Rohbaumwolle haben sich verdoppelt, der von Lack verfünffacht. In der Einfuhr haben am stärksten gewonnen Zucker, Eisenbahnmaterialien, Maschinen, Eisen und Mineralöl, auch Nahrungsmittel. 1909 war für den Seehandel ein schlechtes Jahr mit fast allgemeinem Rückgang der Ziffern. Der Wert dieser Einfuhr betrug 101 (—18)

Digitized by Google

Mill. Pfd. Sterl., wovon 85,9 (—5,2) Mill. auf Waren entfielen. Die Ausfuhr gleicherweise erreichte 106,8 (—15,6) Mill. Pfd. Sterl.; daran waren heimische Waren mit 99,9 (—15,8) Mill. beteiligt. Die Einfuhr aus Großbritannien sank von 57,8 auf 50,6, die Ausfuhr dorthin von 29,9 auf 24 Mill. Pfd. Sterl., während sich der Verkehr mit andern britischen Besitzungen auf gleicher Höhe hielt. Deutschland stand in der Einfuhr mit 3,8 (—0,15), in der Ausfuhr mit 10,2 (—3,3) Mill. Pfd. Sterl.; sein Anteil am Gesamthandel war 7,2 Proz. In der Ausfuhr brachten besonders starke Ausfälle Rohbaumwolle, Reis und Ölsaaten; die Opiumausfuhr dagegen stieg von 5,8 auf 6,2 Mill. Pfd. Sterl. Der Schiffsverkehr betrug 1910: 8042 Fahrzeuge mit 14,6 Mill. Ton. Die fünf Haupthäfen des Landes (einschließlich Rangun) haben seit 1909 ziemlich gleich unter einer Depression gelitten, am stärksten Kalkutta. Als Gründe werden das Daniederliegen des gesamten Welthandels durch Überproduktion und der ungenügende Regenfall im Osten angenommen. Infolge des letztern blieben die Ernten an Weizen und Baumwolle 1908 um ein Drittel, an Ölsaaten um ein Drittel bis über die Hälfte hinter dem Vorjahr zurück. Nach dem letzten Bericht aus Kalkutta hat das Jahr 1909 mehr Regen und eine bessere Ernte, das Jahr 1910 daher wieder einen Aufschwung des Handels gebracht. Die gesamte Einfuhr nahm freilich weiter auf 78,04 Mill. Pfd. Sterl. ab, die gesamte Ausfuhr aber auf 122,9 Mill. Pfd. Sterl. zu, eine noch nie erreichte Ziffer. Die Aktivbilanz beträgt (nach Abzug des Handels für Regierungsrechnung) 22,7 Mill. Pfd. Sterl. Auch für das folgende Jahr werden die Aussichten der Ernte und des Handels günstig geschätzt. Die Länge der Eisenbahnen betrug 31. Dez. 1909: 31490 engl. Meilen, ihre Nettoeinnahmen 13,8 Mill. Pfd. Sterl. Für den Handel über die Landgrenzen liegen folgende Ziffern (in Millionen Rupien) für 1909 vor: 1) Nordwestgrenze: Persien 1, Afghanistan 20, Bergländer (Dir, Swat ꝛc.) 11,2, Ladak 0,3; 2) Nordgrenze: Nepal 50,9, Sikkim und Bhutan 2,3, Tibet 4; 3) Ostgrenze: China 5,9, Schanstaaten 26,5, Siam 4,9. Nach den Schanstaaten ist der Bau einer Eisenbahn 1909 beschlossen worden (s. Asien, S. 40).

Geschichte. In seiner Abschiedsrede zu Simla (Mitte Oktober 1910) bekundete Lord Minto einen entschiedenen Optimismus, der den revolutionären oder anarchistischen Nationalismus, der in Verbrechen ausmündet, verurteilt und ihm die »loyale Unruhe« als berechtigtes Streben nach größerer Anteilnahme am politischen Leben gegenüberstellt. Während in Allahabad, wie üblich, der Indische Nationalkongreß (überwiegende Mehrheit: Hindu) tagte, trat im Januar 1911 zu Nagpur der Allindische Moslembund zusammen, der sich vornehmlich mit der Vertretung der Moslimin in den Gesetzgebenden Räten wie in den städtischen Verwaltungsbehörden beschäftigte. Gleichzeitig fand eine Konferenz über das mohammedanische Unterrichtswesen in O. statt, die besonders den Plan einer Erhebung des Kollegs von Aligarh zur Universität erwog.

Neuere Literatur: E. Thurston, Castes and tribes of Southern India (Madras 1909, 7 Bde.); Rees, The modern India (Lond. 1910); Clavery, L'Inde. La condition actuelle (Par. 1910); Holdich, Gates of India, being an historical narrative (Lond. 1910); Wilmot, Forest life and sport in India (das. 1910); Maindron, Dans l'Inde du Sud (Par. 1909, 2 Bde.); Younghusband, Kashmir (Lond. 1909; illustriert von Molyneux); Fraser, Among Indian Rajahs and Ryots (das. 1910); Oman, Cults, customs, and superstitions of India (das. 1911). — Zur Geschichte: Foster, The English factories in India, Bd. 5 (1634—36; Oxf. 1911); Malabari, Bombay in the making (1661—1726; Lond. 1910); J. R. Macdonald, The awakening of India (das. 1910); Chirol, Indian unrest (das. 1910); Hörnle und Stark, A history of India (das. 1910); Gilliat, Heroes of modern India (das. 1909); L. Fraser, India under Curzon and after (das. 1911).

**Ostini**, Fritz, Freiherr von, deutscher Schriftsteller, geb. 27. Juli 1861 in München, studierte daselbst die Rechte, besuchte aber daneben die königliche Kunstakademie. Seit Anfang der 1880er Jahre widmete er sich der Journalistik, war 1887—95 Redakteur der »Münchner Neuesten Nachrichten« und begründete 1895 mit Georg Hirth die Wochenschrift »Jugend«, worin seither seine satirischen und zeitpolitischen Gedichte erscheinen. Als Kunstschriftsteller veröffentlichte er neben zahlreichen Beiträgen zu andern Publikationen in Knackfuß' »Künstler-Monographien« die Bände über Hans Thoma (Bielef. 1900, 2. Aufl. 1910), Eduard Grützner (1902, 2. Aufl. 1911), Fritz v. Uhde (1902, 2. Aufl. 1911), Arnold Böcklin (1904, 5. Aufl. 1909) und Wilhelm v. Kaulbach (1906). Seine Gedichte sind gesammelt in »Biedermeier mit ei. Lieder eines Zeitgenossen« (Stuttg. 1904, 2. Aufl. 1908) und »Schwarmgeister« (das. 1908), seine Novellen und Skizzen in »Großes und Kleines« (Münch. 1888), »Arme Seelen. Geschichten und Schnurren« (Stuttg. 1905, 2. Aufl. 1910) und »Buch der Torheit« (Leipz. 1910).

**Ostmarkenpolitik**, genauer preußische Ostmarkenpolitik, ist die Summe der Maßregeln des preußischen Staates, durch die er sich bemüht, die ihm durch die Teilung Polens zugefallenen Untertanen polnischer Zunge in seinen Staat einzuordnen. Diese Aufgabe trat zuerst 1772 an ihn heran, als Westpreußen, aber ohne Danzig und Thorn, preußisch wurde. Friedrich d. Gr. erfaßte die Sachlage in merkwürdig vorausschauender und staatsmännischer Weise, indem er die Aufrechterhaltung der Staatsautorität zur Grundlage seiner Maßnahmen machte. Das bedeutete eine scharfe Richtung gegen den polnischen Adel; denn der polnische Klerus sah der Besitzergreifung durch Preußen noch teilnahmlos zu. Zweitens richtete der König seine Aufmerksamkeit auf kulturelle Hebung des neuen Gebietes, besonders durch deutsche Ansiedler. Die praktischen Erfolge waren verhältnismäßig sehr groß.

Die zweite Teilung (1793) fügte Danzig und Thorn, Großpolen, Kujavien und Masowien dem preußischen Staat ein, und unter dem Namen Südpreußen und Neuostpreußen wurden ihm diese Gebiete angegliedert. Die preußische Politik richtete sich in dieser zweiten Periode (1793—1807) gleichfalls auf kulturelle Hebung, indem die Reform der gutsherrlich-bäuerlichen Verhältnisse vorbereitet wurde, jedoch ohne gleichzeitig das Problem der im Staate lebenden fremden Nationalität ins Auge zu fassen, da man meinte, der Wechsel der staatlichen Herrschaft werde ebenso leicht einen Wechsel der Nationalität herbeiführen. Diese Periode endete mit der Errichtung des Großherzogtums Warschau, das 1807—15 bestand, und während dessen Bestandes die Leibeigenschaft aufgehoben wurde. Der Wiener Kongreß zog 1815 die Grenzen, wie sie heute laufen; nur der damals selbständig bleibende Freistaat Krakau wurde 1846 zu

Digitized by Google

Österreich geschlagen. Der Vertrag der drei Teilungsmächte vom 3. Mai 1815 ordnete die künftige Stellung der ehemals polnischen Landesteile in nicht besonders klarer Weise; doch ist die Auffassung ungerechtfertigt, den Polen sei in den Verträgen Autonomie versprochen worden. Zwischen 1815 und 1830 (dritte Periode) versuchte der preußische Staat seine polnischen Untertanen, d. h. den polnischen Adel und Klerus, mit der neuen Ordnung durch Entgegenkommen zu versöhnen: ein Statthalter (Fürst Anton Radziwill) wurde neben den Oberpräsidenten gesetzt, und die Einführung der Provinziallandtage (1823) und der Kreisordnung (1828) gestatteten den Polen weitgehende Beteiligung an der Selbstverwaltung. Die Ämter der Verwaltung (Landratsämter) und die Gerichte waren vielfach mit Polen besetzt. Die Herrschaft der polnischen Sprache wurde nicht angetastet. Der Masse der polnischen Bevölkerung, den Bauern, kam der 1819 eingeführte Bauernschutz und das 1823 erlassene Regulierungsgesetz für Posen zugute. Die Anwendung der Bauernbefreiungsgesetzgebung legte den Grund zu dem freien und starken polnischen Bauernstande der Gegenwart. Dieser hat sich daher von allen Aufstandsversuchen fern gehalten, während die führenden Schichten, Adel und Geistlichkeit, die Versöhnungspolitik ablehnten und sich an den Vorbereitungen zu dem Aufstande von 1830 beteiligten. Dieser schlug infolge der Wachsamkeit der preußischen Regierung nicht nach Preußen herüber, aber trotzdem erkannten die führenden Kreise daraus, daß sich das Problem nicht auf dem Wege der Versöhnung lösen ließ. Von 1830—40 stand an der Spitze der Provinz Posen Eduard Heinrich v. Flottwell (s. d., Bd. 6), der mit dem General v. Grolman zusammen die nächste Phase (vierte Periode) der O. einleitete. Als deren Aufgabe bezeichnete er selbst in einer Denkschrift vom 15. März 1841 folgendes: »Die innige Verbindung der Provinz mit dem preußischen Staate dadurch zu fördern und zu festigen, daß die ihren polnischen Einwohnern anhaftenden Eigentümlichkeiten, Gewohnheiten und Neigungen, die einer solchen Verbindung widerstreben, allmählich beseitigt, daß dagegen die Elemente des deutschen Lebens in seinen materiellen und geistigen Beziehungen immermehr in ihr verbreitet werden, damit endlich die gänzliche Vereinigung beider Nationalitäten als der Schluß dieser Aufgabe durch das entschiedene Hervortreten der deutschen Kultur erlangt werden möge.« In diesem Sinne sicherte er die Staatsautorität durch die Beseitigung der Wahl der Landräte (1833) und Einführung des Instituts der Distriktskommissare (1836). Seitdem schieden die Polen nach und nach ganz aus der Verwaltung aus, desgleichen größtenteils aus dem Gerichtsdienst und dem Heere. Die materielle Förderung führten folgende Maßnahmen weiter: Fortsetzung der Bauernbefreiung, Ankauf polnischer zur Zwangsversteigerung kommender Rittergüter, Einführung der Städteordnung, Gerichtsorganisation von 1834, Emanzipation der Juden (1833), Säkularisation der Klöster (1833), Förderung von Schule und Verkehr. Der polnische Adel und Klerus dagegen zog sich immer mehr vom Staate zurück und beteiligte sich an der Emigration. Der Konflikt mit dem Erzbischof Dunin (s. d., Bd. 5) und der Tod Friedrich Wilhelms III. wurden der Anlaß zu einer neuen Behandlung des Problems. In der fünften Periode (1840—48) suchte Friedrich Wilhelm IV. die Polen, worunter immer nur Adel und Geistlichkeit zu verstehen sind, durch weitestes Entgegenkommen zu versöhnen. Die Kabinettsorder über die Gerichtssprache von 1841 und die Instruktion über die Schulsprache von 1842, die bis zu Beginn des Kulturkampfes Geltung behielt, lieferten Sprache und Schule dem Polentum aus. Die Maßnahmen materieller Art kamen dagegen ins Stocken. Doch das Entgegenkommen des Königs fand auf der andern Seite keinen Widerhall; nach wie vor beteiligten sich Personen der führenden polnischen Kreise an der Vorbereitung des Aufstandes, der 1846 und namentlich 1848 in Posen selbst ausbrach, aber in zwei Monaten niedergeschlagen wurde. König und Ministerium machten angesichts dieser trüben Erfahrung den Versuch, die Frage durch Trennung der Provinz in einen deutschen und einen polnischen Teil zu lösen (sogen. Reorganisation): der deutsche Teil sollte nach der Weise der andern Provinzen verwaltet und in den Deutschen Bund aufgenommen werden, der polnische sollte Autonomie in Sprache, Schule, Gericht, Verwaltung, Kirche und Heer erhalten und lediglich durch Personalunion mit Preußen verbunden bleiben. Der Plan scheiterte an dem Widerspruch der Polen, die das ganze Gebiet haben wollten, und dem der Deutschen, deren Bewegung den Beweis lieferte, daß eine territoriale Teilung der Provinz nach den Nationalitäten unmöglich ist, weil beide etwa im Verhältnis von halb zu halb, auf das stärkste durcheinander gemischt, in ihr saßen. Deshalb wurde der westliche Teil schon 1850 wieder aus dem Deutschen Bund ausgeschieden.

In der sechsten Periode (1848—72) suchte der preußische Staat sein Ziel dadurch zu erreichen, daß er den nationalen Gegensatz ignorierte. Während er so untätig zusah und auch die materiellen und kulturellen Aufgaben nicht förderte, begann in den 1860er Jahren die starke Abwanderung der Deutschen nach dem Westen, die bis gegen Ende des 19. Jahrh. angehalten hat. Gleichzeitig begann die Revolutionierung der polnisch-bäuerlichen Masse durch die polnische Geistlichkeit und die Stipendiaten des 1841 gegründeten Marcinkowski-Vereins (s. d., Bd. 13). Ein polnischer Mittelstand in den Städten war um diese Zeit noch nicht vorhanden. Der Aufstand von 1863 in Russisch-Polen, den die preußischen Polen gleichfalls vorbereiten halfen, griff infolge der Militärkonvention zwischen Preußen und Rußland vom 8. Febr. 1863 nicht auf preußisches Gebiet über.

Die siebente Periode (1872—90) beginnt mit dem Briefe Bismarcks an den Minister Grafen F. Eulenburg (s. d. 2, Bd. 6) vom 7. Febr. 1872. Bismarck hat seine Anschauungen über die polnische Frage in seinen Reden vom 13. März 1867 und 28. Jan. 1886 niedergelegt. Zuerst richtete er sich im Rahmen des allgemeinen Kulturkampfes, dessen polnische Seite für ihn besondere Wichtigkeit besaß, gegen die Geistlichkeit und auf die Einführung der Herrschaft des Deutschtums auf dem Gebiete der Sprache. Dazu dienten folgende Maßnahmen: die Aufhebung der katholischen Abteilung im Kultusministerium (1871), Einführung der staatlichen Schulaufsicht (1872), Einführung des Deutschen als Unterrichtssprache (1873), Absetzung des Erzbischofs Grafen Ledochowski (s. d., Bd. 12) 1874, das Fortbildungsschulgesetz (1886), die Beseitigung des Patronats bei der Besetzung von Lehrerstellen (1886) und die Abschaffung des polnischen Sprachunterrichts (1887). Die zweite positiv schaffende Phase der Bismarckschen O. beginnt 1886 mit der Gründung der Ansiedelungskommission (s. Ansiedelung und Innere Kolonisation, Bd. 1 u. 9). Als Ziele dieser Maßnahme bezeichnete Bis-

Digitized by Google

marck in der Rede vom 28. Jan. 1886, »die Verhältniszahl zwischen der polnischen und deutschen Bevölkerung möglichst zu verbessern zum Vorteil der Deutschen, um, wie der General Groiman 1832 sagte, sichere Leute, die am preußischen Staate festhalten, in jener Provinz zu gewinnen«. Zu diesem Zwecke wurde ein Fonds von 100 Mill. Mk. bewilligt, der später (1898, 1902, 1908) noch dreimal neu aufgefüllt worden ist. Damit griff der Kampf zwischen den Nationalitäten, der sich bisher nur auf dem Gebiete von Sprache, Schule und Kirche abgespielt hatte, auf das wirtschaftliche Gebiet über. Dem Kampfe um dem Boden begegneten die Polen durch Organisierung der Bauern in Vereinen und Genossenschaften, deren Bildung schon seit 1871 bez. 1873 im Gange war; die Hauptverdienste darum haben v. Jackowski und Prälat Wawrzyniak (gest. 1910).

Bevor noch die Ansiedelungstätigkeit wesentliche Erfolge haben konnte, unterbrach sie ein erneuter Versuch der Versöhnung: 1890—93 (achte Periode). Die polnische Parlamentspartei unter Führung von Koscielski (s. d., Bd. 11) stimmte im Sinne der Regierung und suchte dadurch Zugeständnisse zu erreichen. Diese bestanden darin, daß die Rentengutsgesetzgebung auch auf die Polen ausgedehnt, den polnischen Genossenschaften das Revisionsrecht zugestanden (1892), polnischer Privatunterricht gestattet (1891), der polnische Lese- und Schreibunterricht neu gestaltet (1894) und v. Stablewski (s. d., Bd. 18) 1891 zum Erzbischof von Posen ernannt wurde. Es zeigte sich jedoch bald, daß die Abgeordneten nicht mehr die Massen des Volkes hinter sich hatten, die keine Versöhnung wollten, und denen kein Zugeständnis des preußischen Staates genügte. Damit scheiterte auch der letzte Versuch, die Schwierigkeiten durch Versöhnlichkeit und Entgegenkommen aus der Welt zu schaffen.

Mit dem Rücktritt Caprivis (im Oktober 1894) und den Reden des Kaisers in Marienburg und Thorn (September 1894) und denen Bismarcks in Varzin beginnt die neunte (bisher letzte) Periode der O. Ihre Ziele sind in der Rede des Reichskanzlers Grafen Bülow vom 13. Jan. 1902 ausgesprochen und bestehen in einem umfassenden System positiver Kulturpolitik zu dem Zwecke, die mit polnischen Untertanen durchsetzten Provinzen immer mehr mit dem preußischen Staate zu verschmelzen, um ihnen jeden Gedanken an einen Aufstand unmöglich zu machen. Diesem Ziele dienen folgende Maßnahmen: Aufrechterhaltung der Staatsautorität in jeder Beziehung, Herrschaft der deutschen Sprache in Schule, Verwaltung und Gericht, Fortsetzung der Ansiedelungstätigkeit im Bismarckschen Sinn, Organisation der Deutschen auf dem Lande (seit 1895 entwickelte sich ein heute außerordentlich starkes deutsches ländliches Genossenschaftswesen), Hebung der Städte durch staatliche Aufwendungen in großem Maßstabe, Förderung und Einführung der deutschen geistigen Kultur. In diesen Richtungen bewegen sich folgende gesetzgeberischen Maßregeln: die Erneuerung des Fonds der Ansiedelungskommission, die 1908 auch das (bis 1911 allerdings noch nicht angewandte) Recht erhielt, für ihren Landgebrauch polnische Güter im Gesamtumfang von 70000 Hektar im Wege der Enteignung zu erwerben, die Möglichkeit, auf angekauftem polnischen Boden Domänen zu errichten und Forsten anzulegen (1902), Gründung der deutschen Mittelstandskasse in Posen und der Deutschen Bauernbank in Danzig zum Zwecke der Regulierung und Festigung des deutschen bäuerlichen Besitzes, die Gewährung einer »Ostmarkenzulage« an untere und mittlere Beamte (1903), Novelle zum Ansiedelungsgesetz von 1904, welche die Parzellierungstätigkeit der polnischen Banken unmöglich macht, und der sogen. Beamtenerlaß (1898), der den Beamten eine lebhafte nationale Betätigung empfiehlt. Die wichtigsten kulturellen Maßnahmen sind: die Gründung der Technischen Hochschule in Danzig (1904) und der königlichen Akademie in Posen (1903), der die Aufgabe zufällt, unter den besondern eigenartigen Verhältnissen dieser Provinz eine Universität zu ersetzen. Danebenher gingen bedeutende Aufwendungen für Volksbibliotheken, Vortragstätigkeit ꝛc. Die Volkszählung von 1905 zeigte, daß der Rückgang der Deutschen zum Stillstand gekommen war, und die Zählung von 1910 bestätigte dies; darin ist der wesentlichste Erfolg der Ansiedelungstätigkeit durch Einführung neuer Deutscher zu erkennen. Auch die Organisation der Deutschen in Genossenschaften und Vereinen schritt fort; besonders ist der 1894 gegründete Deutsche Ostmarkenverein (s. d., Bd. 4, 21, 22) zu nennen. In gleicher Weise konsolidierte sich auch die polnische Gegenbewegung, indem sich dem geschlossenen bäuerlichen Mittelstand ein städtischer zugesellte, der die Führung immer mehr dem Adel und der Geistlichkeit aus der Hand nimmt. 1906/07 wurde in einer großen von Russisch-Polen ausgehenden Bewegung versucht, durch einen Streik der polnischen Schulkinder in den Schulen den Staat zum Nachgeben auf dem Gebiete der Schule zu zwingen. Der Streik scheiterte jedoch infolge der festen Haltung der Staatsbehörden und besonders des Posener Oberpräsidenten v. Waldow (s. d., Bd. 20).

Das Hauptgebiet des Kampfes zwischen Deutschtum und Polentum bilden die Provinzen Posen und Westpreußen. Daneben ist aber seit Ende der 1880er Jahre die ganz anders geartete Bewegung der Polen in Oberschlesien entstanden, indem eine von Posen dorthin übertragene Agitation die 1,2 Mill. polnischer Industriearbeiter Oberschlesiens mobil zu machen sucht. Der Staat ist dieser Bewegung bisher lediglich durch sozialpolitische und kulturelle Maßnahmen begegnet. In gleicher Weise ist die polnische Bewegung heute bestrebt, die evangelischen Masuren im südlichen Ostpreußen und die katholischen Kaschuben in Westpreußen und Hinterpommern für sich zu gewinnen. Eine wesentliche Stütze endlich sind die 400000 polnischen Bergarbeiter in Rheinland und Westfalen, die, dort gleichfalls stark organisiert, ihre Spargelder nach Hause schicken und dadurch die polnischen Banken in der Heimat stärken. Die weitere Entwickelung der O. wird neben der Haltung des preußischen Staates selbst auch von der Entwickelung der Dinge in Österreich und Russisch-Polen abhängen.

Vgl. Brandenburger, Polnische Geschichte, (Leipz. 1907, Sammlung Göschen); M. Baer, Westpreußen unter Friedrich dem Großen (das. 1909—10, 2 Bde.); Schottmüller, Der Polenaufstand 1806/07 (Pos. 1907); Trampe, Ostdeutscher Kulturkampf (Leipz. 1907—08, 2 Bde.); L. Bernhard, Das polnische Gemeinwesen im preußischen Staat (2. Aufl., das. 1910); »Die Ostmark. Eine Einführung in die Probleme ihrer Wirtschaftsgeschichte« (nach Vorträgen hrsg. von Mitscherlich, das. 1911, in der Sammlung »Aus Natur und Geisteswelt«); Bredt, Die Polenfrage im Ruhrkohlengebiet (das. 1909); Cleinow, Die Zukunft Polens (das. 1908, Bd. 1); Jaffé, Die Stadt Posen unter preußischer Herrschaft (das. 1909); Sering, Die innere Kolonisation im östlichen

Digitized by Google

Deutschland (Leipz. 1893); Sohnrey, Eine Wanderfahrt durch die Ansiedelungsgebiete (Berl. 1897); L. Wegener, Der wirtschaftliche Kampf der Deutschen mit den Polen um die Provinz Posen (Posen 1903); »Zwanzig Jahre deutscher Kulturarbeit. Tätigkeit und Aufgaben neupreußischer Kolonisation in Westpreußen und Posen« (Berl. 1907) und die »Veröffentlichungen des deutschen Ostmarken-Vereins« (Steglitz 1911 ff.).

**Ostpreußen.** Nach den endgültigen Ergebnissen der Volkszählung von 1910 belief sich die Zahl der Einwohner auf 2064175, 33999 (1,67 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm kamen 56 Bewohner. Die Zahl der Geburten betrug 1909: 66865 (34162 Knaben und 32703 Mädchen), darunter 2056 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen bezifferte sich (einschließlich Totgeborne) auf 41493 (21511 Personen männlichen und 19982 weiblichen Geschlechts), der Überschuß demnach auf 25372 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 32,8 Geborne, 20,3 Gestorbene und 12,5 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Gebornen waren 6646 Uneheliche = 9,9 Proz., unter den Gestorbenen 319 Selbstmörder = 15,6 auf 100000 der Bevölkerung. Ehen wurden 14192 geschlossen. Die Zahl der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen belief sich 1910 auf 461, die meist nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 erbrachte 745427 Ton. Roggen, 152475 T. Weizen, 150741 T. Gerste, 486657 T. Hafer, 2437456 T. Kartoffeln, 1538816 T. Kleeheu und 1821914 T. Wiesenheu. Mit Tabak waren 1910: 92,9 Hektar bepflanzt, von denen 180059 kg getrocknete Tabakblätter im Werte von 86432 Mk. geerntet wurden. Mit Hopfen waren 1910: 28 Hektar bebaut, die Ernte belief sich auf 123 dz. Die Viehzählung von 1909 ergab 471472 Pferde, 1165929 Stück Rindvieh, 411044 Schafe und 1083709 Schweine. In 35 Eisengießereien wurden 1909: 8356 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 1216000 Mk. gewonnen. 117 im Rechnungsjahr 1909 im Betriebe befindliche Brauereien lieferten 1033334 hl Bier, die eine Gesamteinnahme an Steuer von 2499680 Mk. erbrachten. 800 Brennereien erzeugten im Betriebsjahr 1909/10: 154410 hl Alkohol, die an Branntweinsteuer insgesamt 10369851 Mk. ergaben. Über die Zuckerindustrie s. Westpreußen. Die Reederei der Provinz zählte 1. Jan. 1911: 33 Seeschiffe zu 9845 (netto) Reg.-Ton. Raumgehalt, darunter 30 Dampfschiffe zu 9748 Reg.-Ton. 1909 kamen in den drei Häfen (Memel, Pillau und Königsberg) an 3467 beladene Seeschiffe zu 869587 Reg.-Ton., es gingen ab 2667 beladene Seeschiffe zu 802350 Reg.-Ton. Raumgehalt. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 555 gezählt, von denen 29 zur Lastenbeförderung dienten.

**Ostwald,** Wilhelm, Chemiker, wurde 1911 zum Vorsitzenden des Deutschen Monistenbundes gewählt (vgl. Religiöse Bewegung der Gegenwart, S. 712). Sein Bildnis s. Tafel »Chemiker III«.

**Ostwald,** Hans, deutscher Schriftsteller, geb. 31. Juli 1873 in Berlin, lernte das Goldschmiedehandwerk, kam auf der Wanderschaft weit herum und lebt als freier Schriftsteller in Zehlendorf bei Berlin. Sein erster Roman, »Vagabonden« (1900, 2. Aufl. 1907), machte sich durch die realistische Schilderung der gekennzeichneten Klasse bemerkbar; es folgten, meist in der gleichen, etwas sensationellen und wenig künstlerischen Art unter anderm: »Verworfene« (1902), »Berliner Nachtbilder« (1903, 25. Aufl. 1908), »Zwei Gesellen« (1904), »Ins Freie« (1905), »Frau Meyen« (1906), »Liebesjahre« (1910), »Berlin und die Berlinerinnen« (1910). Kulturhistorische Skizzen, doch ohne höhern Wert, bietet er in dem Sammelwerk »Großstadtdokumente« (1905 ff., 50 Bde.), die mit starker Hervorhebung des Sexuellen die untersten Berliner Schichten schildern. Ihnen reihen sich an die »Lieder aus dem Rinnstein« (1903—06, 3 Tle.) und »Rinnsteinsprache. Lexikon der Gauner-, Dirnen- und Landstreichersprache« (1906). Außerdem schrieb O. die Monographien »Landstreicher« (1906), »Vagabunden« (1906), sämtlich in Berlin erschienen.

**Otto,** 7) Viktor Alexander von, sächs. Justizminister, erhielt an Stelle des zurücktretenden Finanzministers v. Rüger 1. Dez. 1910 den Vorsitz im Gesamtministerium.

**Otto,** Albert von, braunschweig. Staatsmann, geb. 23. Dez. 1836 in Blankenburg, studierte die Rechte, wurde 1873 Ministerialsekretär, 1874 Landsyndikus, 1884 stimmführendes Mitglied des Staatsministeriums, 1. April 1889 Vorsitzender des Staatsministeriums und trat 1. Mai 1911 von diesem Posten zurück. 1898 geadelt, war O. 1884 Mitglied und 1906 Vorsitzender des Regentschaftsrates. [in Berlin.

**Otzen,** Johannes, Architekt, starb 8. Juni 1911

**Ouckama,** E., Pseudonym, s. Knoop.

**Ovorin,** s. Hormone.

**Ovos,** s. Abfallhefe.

**Oxydationsschwarz,** s. Färberei, S. 250.

**Oxyrhynchos,** die einst blühende Hauptstadt des gleichnamigen ägyptischen Gaues, lag an der Stätte des heutigen Behnesch, etwa 200 km südlich von Kairo, am Rande der Libyschen Wüste. Seit einer Reihe von Jahren werden bei O. unter Leitung der englischen Gelehrten Bernhard Grenfell und Arthur Hunt Ausgrabungen veranstaltet, die zunächst ergebnislos verliefen, da die altägyptische und griechisch-römische Nekropole fast nichts ergaben. Dann begann man mit Nachgrabungen in der Stadt selbst, und hier fand man eine ungeahnte Fülle von Papyri, die der römisch-byzantinischen, zum Teil auch der arabischen Zeit angehören. Viele der größten und am besten erhaltenen Papyrusrollen sind dem Museum in Kairo überwiesen worden, der nach Tausenden zählende Rest kam nach Oxford, wird hier präpariert, konserviert und von Grenfell und Hunt nach und nach publiziert. Unter den bereits veröffentlichten Texten befinden sich einige theologischen Inhalts, die besonderes Aufsehen erregten. So z. B. die *Λόγια Ἰησοῦ*, Aussprüche Jesu (s. Sprüche Jesu, Bd. 18). Es handelt sich dabei um das Fragment einer Spruchsammlung, die noch im 2. Jahrh. unsrer Zeitrechnung entstanden sein dürfte (das vorliegende Exemplar stammt aus dem 3. Jahrh. n. Chr.) und nach Harnack vielleicht der Valentinianischen Schule angehört. Der Tod wird als das natürliche Verhängnis für Gerechte und Ungerechte, nicht als eine Strafe Gottes aufgefaßt. — Ein Bruchstück aus dem Matthäus-Evangelium (I., 1—9, 12, 14—20) aus dem 3. Jahrh. repräsentiert zurzeit die älteste existierende Handschrift des Neuen Testaments. Von großem Interesse ist ein Teil eines bislang unbekannten Evangeliums: Christus mit seinen Jüngern im Tempel im Gespräch mit einem Pharisäer. Von den uns bekannten antiken Schriftstellern sind eine große Anzahl mit kleinern oder größern Fragmenten vertreten: Homer, Pindar, Thukydides, Euripides, Xenophon, Plato, Demosthenes, Kallimachos (s. d.) ꝛc. Zum Teil sind es unbekannte Werke der betreffenden Autoren, die in O. wiedergewonnen werden, so ein

Digitized by Google

neues Gedicht der Sappho, ein Kommentar zum 21. Buch der »Ilias«, Teile der »Griechischen Geschichte« eines unbekannten Geschichtschreibers ꝛc., und ganz neuerdings ist das umfangreiche Fragment einer Komödie des Sophokles entdeckt worden (s. Sophokles). Neben diesen, der Literatur angehörenden Schriften enthalten die Papyri von O. noch eine Fülle von Aufzeichnungen aus dem praktischen Leben, die nicht nur von besonderm Interesse, sondern auch für das Verständnis des antiken Lebens in jeder Beziehung von größter Wichtigkeit sind. Hier zeigt sich uns das Volk, wie es wirklich ist, wie es unter sich verkehrt, und wie es zu seiner Behörde steht. Vorzugsweise handelt es sich um Anklageschriften, Prozeßakten, amtliche Berichte und Verfügungen, Steuerlisten, Testamente, Eheverträge, Kauf- und Pachtkontrakte, ärztliche Gutachten und Rezepte, Schuldscheine, Quittungen, Geschäfts- und Familienbriefe ꝛc. Zum Teil bewegt sich der schriftliche Verkehr in Formen, die unserm heutigen Brauch sehr nahestehen, so heißt es z. B. in einer Einladung: »Herais bittet Dich, an der Hochzeitsfeier ihrer Kinder teilzunehmen, in ihrem Hause, morgen, den 5. um drei Uhr.« Vgl. B. P. Grenfell und A. S. Hunt, The O. Papyri (Lond. 1898 ff.; bis jetzt 8 Bände).

**Ozeanien.** Die Ausbeutung der auf einer Anzahl von Inseln im Großen Ozean gefundenen Phosphate durch verschiedene Gesellschaften hat sich von 250 000 Ton. im J. 1906 auf 300 000 T. im J. 1907 gesteigert. Die wichtigsten Lager finden sich auf der Clipperton-Insel (s. d., Bd. 4), Makatea (nordöstlich von Tahiti), Makativa, Niau (in den Gambierinseln), Huon und Chesterfield (Dependenzen von Neukaledonien); ferner auf Angaur und Piliju (Palau), Uan oder Baraba, Nauru (Gilbertinseln). Der Gesamtverbrauch der Welt an Phosphaten stieg von (1886) 0,2 Mill. auf (1908) 7 Mill. T. Die Lager auf den Inseln im Großen Ozean sind zum Teil noch sehr bedeutend.

**Ozeanographie.** Wenn gewisse Probleme der Meereskunde gleichzeitig an verschiedenen Stellen des Ozeans anzustellende Beobachtungen erfordern, so übersteigt eine solche Aufgabe bei der Größe des Gegenstandes, d. h. bei der meist gewaltigen räumlichen Ausdehnung des betreffenden Meeres oder Meeresteiles die Kräfte einer einzelnen Nation, und eine internationale Vereinigung wird unabweisbar. So war es schon 1902 bei der Frage der Erforschung der nordeuropäischen Meere (s. Ozeanographie, Bd. 22); so sind 1908 auf dem internationalen Geographenkongreß in Genf zwei weitere internationale Kommissionen gegründet worden, die zu Ostern 1910 in Monaco unter dem Vorsitz des Fürsten Albert von Monaco ihre ersten Sitzungen abgehalten haben. Die meiste Aussicht, in Bälde auf See arbeiten zu können, hat darunter die internationale Kommission zur Erforschung des Mittelmeeres. Mitglieder sind außer dem Präsidenten, dem Fürsten von Monaco, Professor Cori (Triest), Prof. Regnard (Paris), Kommandant Navarete (Madrid), Prof. Vinciguerra (Rom), Prof. Krümmel (Kiel); Sekretär Prof. Berget (Paris). Es handelt sich um die Anwendung der Tatsache, daß eine praktische Nutzbarmachung der Kräfte und Schätze des Mittelmeeres in Industrie und Fischerei nur auf Grund wissenschaftlicher Erforschung aller natürlichen Verhältnisse des Mittelmeeres erfolgen kann. Besonders die italienische Regierung hat offenbar das ernste Bestreben, diese Angelegenheit beschleunigt zu fördern. Es sollen im allgemeinen die Arbeitsmethoden der Kommission für die nordeuropäischen Meere benutzt werden (s. a. a. O.). Vgl. Berget im »Bulletin de l'Institut Océanographique«, Nr. 167 (Monaco 1910).

Die zweite internationale Kommission will auf ganz ähnlicher Grundlage den Nordatlantischen Ozean untersuchen; ihre Mitglieder sind als Präsident wiederum der Fürst von Monaco, dann Prof. Pettersson (Stockholm), Prof. Schott (Hamburg), Kapitän Drechsel (Kopenhagen), Prof. Gilson (Brüssel), Prof. Chaves (Azoren), Prof. Brückner (Wien), Prof. Thoulet (Nancy), Prof. Vinciguerra (Rom), W. Bell Dawson (Ottawa), Walcott (Washington), Prof. Krümmel (Kiel). Es soll versucht werden, auf regelmäßigen, viermal im Jahre zu wiederholenden Fahrten längs bestimmter Linien im Nordatlantischen Ozean die regelmäßigen und unregelmäßigen Wärme- und Stromschwankungen innerhalb des Jahreslaufs und während der verschiedenen Jahre festzulegen und aufzuklären; denn diese Schwankungen sind offenbar von maßgebendem Einfluß auf das Klima der angrenzenden Länder, besonders Westeuropas, wie es für Norwegen schon nachgewiesen ist (s. Nordmeer, europäisches). Die Frage der naßkalten bez. trockenheißen Sommer und der milden bez. strengen Winter, ferner gewisse Fragen der Hochseefischerei u. a. können nur auf diesem Wege endgültig in Angriff genommen werden. Vgl. Berget im »Bulletin de l'Institut Océanographique«, Nr. 176 (Monaco 1910).

Eine dritte und letzte internationale meereskundliche Kommission dient dem Ziele, mit Hilfe des Fürsten von Monaco eine zweite Ausgabe der großen Welttiefenkarte zu ermöglichen, die zugleich auch die Höhen der Festländer in großen Zügen geben und damit das ganze Antlitz der Erde in Linien gleicher Erhöhung über bez. Erniedrigung unter den Meeresspiegel abbilden soll. Die Karte wird aus 16 großen Blättern in Mercatorprojektion bei dem Aquatorialmaßstab 1:10 000 000 bestehen. Mitglieder dieser Kommission sind außer dem Vorsitzenden, dem Fürsten von Monaco, Prof. Thoulet (Nancy), Sir John Murray (Edinburg), Prof. F. Nansen (Christiania), Prof. Pettersson (Stockholm), Prof. Krümmel (Kiel), Prof. de Margerie (Paris), Prof. Schott (Hamburg), Prof. Supan (Breslau), H. R. Mill (London). Die Ausführung der mehrere Jahre in Anspruch nehmenden Arbeit liegt dem Adjutanten, Linienschiffsleutnant Bourée in Monaco, ob. Vgl. Bourée im »Bulletin de l'Institut Océanographique«, Nr. 175 (Monaco 1910).

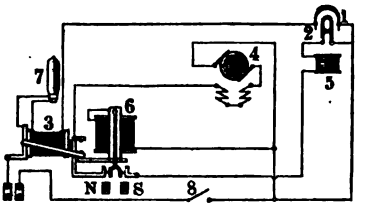
Ein viertes ozeanographisches Unternehmen ist zwischen Italien und Österreich vereinbart und betrifft die Erforschung des Adriatischen Meeres; auch sie soll nach dem Muster der nordeuropäischen Kommission längs acht bestimmter Schnittlinien und ebenfalls viermal im Jahr erfolgen, wobei vier Untersuchungslinien vom italienischen Kriegsschiff Ciclope, vier vom österreichischen Najade zu befahren sind. Vorsitzender ist Prof. Brückner (Wien); auch die Wiener Akademie der Wissenschaften unterstützt das Unternehmen, dessen Ausführung seitens der Regierungen mit 1911 beginnen sollte (vgl. »Annalen der Hydrographie«, 1910). — Zur Literatur: O. Krümmel, Handbuch der O. (2. Aufl. als Neubearbeitung des Boguslawski-Krümmelschen Werkes, Stuttg. 1907—11, 2 Bde.).

**Ozōn, Ozonisator,** s. Ultraviolettes Licht.

**Ozonventilator,** eine Vorrichtung zur Ozonisierung der Luft zwecks Beseitigung schädlicher oder übler Gerüche, verbunden mit einer Verminderung

Digitized by Google

des Keimgehaltes der Luft in Krankenzimmern, Sälen, Kasernen, Schulräumen, Stallungen ꝛc. Der O., den die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft in den Handel bringt, beruht darauf, daß Ozon unter geeigneten Bedingungen auch durch Erhitzung von Luft erzeugt werden kann, so z. B. unter Verwendung eines Nernstbrenners. Es ist nur nötig, die Luft hoch




Schaltung des Ozonventilators der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.

zu erhitzen und sie dann schnell wieder stark abzukühlen. Der O., dessen Schaltung aus der Abbildung ersichtlich ist, besteht aus einem kleinen Ventilator, dessen Flügel saugend wirken. Das Flügelrad läuft in einer trichterförmigen Verkleidung mit Rohransatz, und der letztere enthält einen bequem auswechselbaren zweistiftigen Nernstschen Glühkörper 1 mit Heizspirale 2. Bei der Inbetriebsetzung des Ozonventilators geht der Strom zunächst nur durch die Heizspirale, bis der Nernstkörper leitend geworden ist; dann schaltet ein Elektromagnet 3 den Motor 4 des Ventilators ein und gleichzeitig die Heizspirale aus. Als Vorschaltwiderstand 5 für den Glühstift dient eine Glühlampe. Außer dem Relais ist noch ein polarisierter Schalter 6 angeordnet, der eine falsche Polung des Nernstbrenners verhindert, außerdem aber auch die Möglichkeit bietet, den Apparat als gewöhnlichen Ventilator (ohne Ozonerzeugung) zu verwenden. Bei richtiger Polung wird das leicht bewegliche Pendel des Schalters 6 magnetisch und von dem permanenten Magnet NS nach rechts gezogen, sofern die Gabel des Pendels selbst einen Nordpol darstellt. Hierdurch wird zuerst die Heizspirale des Nernstbrenners eingeschaltet; ist der Leuchtkörper leitend geworden und damit der Elektromagnet 3 erregt, so wird dessen Anker angezogen und der Motorstrom geschlossen. Wird der O. mit falschen Polen angeschlossen, so wird das Pendel als Südpol nach links gezogen und hiermit der Motorstrom eingeschaltet; der Apparat läuft dann als gewöhnlicher Ventilator ohne Ozonerzeugung. 7 ist ein Vorschaltwiderstand für den Nernstbrenner, 8 ein Handausschalter. Dieser O. erzeugt höchstens 0,1 Proz. Ozon in der Luft; höhere Konzentrationen können sich auch bei dauerndem Betriebe nicht bilden, da der Apparat darüber hinaus erzeugtes Ozon sofort wieder zersetzen würde. Hierdurch sind schädliche Wirkungen stärkerer Ozonkonzentrationen unmöglich gemacht. An Energie verbraucht der O. 85 Watt; er muß mit Gleichstrom von 200—230 Volt betrieben werden.

---

# P.

**Paderborn**, Stadt. 1910 wurde hier ein Denkmal für die Dichterin Luise Hensel (s. d. 3 in Bd. 9, S. 177) errichtet, ein Monumentalbrunnen mit Medaillonbild, entworfen von dem Architekten Willibald Erb und dem Bildhauer Rudolf Henn in München.

**Pala d'oro** (ital., »goldenes Blatt«), das Hochaltarblatt der Markuskirche in Venedig, größte und kostbarste byzantinische Schmelzarbeit. Sie ist, ursprünglich als Altarvorsatz, 1105 in Konstantinopel gefertigt und im 14. Jahrh. neu zusammengesetzt und mit gotischen Zutaten versehen. Sie besteht aus drei großen (Einzug in Jerusalem, Kreuzigung, Auferstehung) und vielen kleinen Bildplatten aus Goldzellenschmelz und ist reich mit Juwelen ausgestattet.

**Palaeencephalon**, s. Tierpsychologie, S. 867.

**Paläogeographie** (griech.), die Geographie der frühern Perioden der Erdgeschichte, etwa vom Beginn der algonkischen Zeit an. Für die verschiedenen geologischen Formationen und für die einzelnen in ihnen unterschiedenen Horizonte lassen sich, wie dies schon früher C. Vogt, M. Neumayr, Lapparent u. a. versucht haben, auf Erdkarten in großen Zügen die Verteilung von Wasser und Land angeben (vgl. Tafel »Geologische Formationen III—VI« im 7. Bd.), und ein Vergleich dieser Bilder miteinander läßt erkennen, daß sich die Umrisse der Kontinente nicht sprungweise, sondern stetig nach festen Gesetzen geändert haben. So einfach es im allgemeinen auch erscheint, solche Karten zu entwerfen (man hat ja auf den vorhandenen geologischen Karten nur nachzusehen, welche Regionen der Erde für jede einzelne Formation Meeresablagerungen aufweist, und diese Gegenden als das damalige Meer zu betrachten), so schwierig wird es anderseits dadurch, daß das heutige Meer große Flächen der Erde bedeckt und für die Beobachtung unzugänglich macht, und dadurch, daß an vielen Stellen mächtige Schichtensysteme durch Denudation und Abrasion vollständig verschwunden sind. So wird es niemals möglich werden, die Gliederung der Kontinente und die Lage der Inseln, die gewiß immer in größerer Zahl vorhanden waren, bis ins einzelne genau festzustellen; höchstens werden sich für kleinere Gebiete, die geologisch sehr eingehend durchforscht sind, und für bestimmte, nicht allzu weit zurückliegende Epochen die Umrisse der Kontinente und Ozeane genauer bestimmen lassen, und man wird auch Anhaltspunkte haben, um die Seen und Ströme des Landes, die Richtung und die Entwickelung der Gebirgszüge, die Verbreitung der Vulkane, den Verlauf der Meeresströmungen, die meteorologischen und klimatischen Zustände, die Verteilung von Pflanzen und Tieren festzulegen. Der Geolog, der die Grundlagen für den Entwurf solcher Karten liefert, muß in noch genauerer Weise, als es bisher geschehen ist, die verschiedenen Fazies der Meeres-, Süßwasser- und Landbildungen voneinander unterscheiden, und zwar sowohl nach petrographischen als paläontologischen Gesichtspunkten. So sind Breccien, Konglomerate und Glazialablagerungen, ferner Kohlen, Gips, Anhydrit, Steinsalz und Sandsteine charakteristisch für Land-, Binnensee- und Küstenbildungen; Kalksteine mit Resten von Meerestieren, oft abwechselnd mit dünnen Tonschieferbänken, haben sich im Meere gebildet, Korallenkalke im seichten Wasser, Globigerinen- und Radiolarientone in der Tiefsee. Auf kontinentale Bildungen deuten Reste von Farnen und Blüten-

Digitized by Google

pflanzen, auch von Insekten, sofern sich der Nachweis führen läßt, daß sie nicht etwa unter dem Einfluß von Wasser und Wind in littorale oder marine Ablagerungen eingeschwemmt sind.

Achtet man auf alle genannten Verhältnisse, so zeigt sich, daß die Verteilung von Wasser und Land in zurückliegenden Perioden der Erdentwickelung eine ganz andre war als jetzt. So geht aus der Verbreitung mariner Jura- und Kreideschichten, mariner kambrischer, silurischer und devonischer Bildungen in Mitteleuropa unzweideutig hervor, daß dieses Gebiet zu wiederholten Malen ganz oder teilweise vom Meere bedeckt war (vgl. Tafel »Geologische Formationen V u. III« im 7. Bd.). Vielfach haben sich in der Vorzeit Landbrücken quer über die jetzigen Ozeane ausgebreitet und Meere voneinander getrennt, die, in ihren physikalischen, besonders klimatischen Verhältnissen voneinander verschieden, auch eine verschiedene Entwickelung der in ihnen lebenden Organismen bedingten. Umgekehrt mußten da, wo eine früher vorhandene Landbrücke zerstört wurde, und Meere, die vorher verschiedene Faunen enthielten, miteinander in Verbindung traten, Vermischungen der Faunen erfolgen und Schichten sich bilden, die in faunistischer Hinsicht eine Mittelstellung zwischen den ältern, in den voneinander getrennten Meeren entstandenen Ablagerungen besitzen. — Wie die Meere, so lassen sich auch die alten Seen aus ihren Sedimenten mit ihrer charakteristischen Fauna und Flora rekonstruieren (vgl. Tafel »Geologische Formationen IV u. V«, Fig. 3); ebenso gelingt vielfach, wenigstens für nicht allzu weit zurückliegende Perioden, die Feststellung alter Flußläufe, indem man ihre Ablagerungen oder ihre Erosionswirkungen genauer verfolgt. So hat Hörnes den Lauf des jungtertiären und altquartären Dardanellen-Bosporus-Flusses festgelegt, der in das alte sarmatische Binnenmeer mündete, das später zum Schwarzen Meer sich umbildete (vgl. Tafel »Geologische Formationen VI«, Pliocän). — Weit schwerer ist es, den Verlauf und die Entwickelung der Gebirgszüge auf den alten Kontinenten zu bestimmen. So weiß man aus der geologischen Untersuchung, daß schon vor Ablagerung des Devons ein Faltengebirge (das sogen. kaledonische) Schottland und Wales und einen großen Teil von Irland und Norwegen durchzog; aber wie sich dies weiterhin über die heute vom Meer bedeckten Flächenräume erstreckte, in welchem Umfang und wie hoch es sich aus dem Meer am Ende der Silurzeit oder zu Beginn der Devonzeit erhob, das werden wohl ungelöste Fragen bleiben. Mehr weiß man von dem großen mitteleuropäischen paläozoischen Alpengebirge, dem sogen. herzynischen Gebirgssystem, das zum Beginn der Oberkarbonzeit entstand. Es setzt sich aus zwei Faltenzügen zusammen, dem armorikanischen und dem variskischen, die beide im heutigen französischen Zentralplateau zusammentreffen. Das armorikanische Hochgebirge erstreckte sich von hier über die Bretagne, Devonshire und das südwestliche Irland weiter nach NW., wo der Atlantische Ozean seiner weitern Verfolgung ein Ziel setzt; das variskische Hochgebirge ist in den alten Gebirgskernen im Zentralplateau, in den Vogesen, im Schwarzwald, Rheinischen Schiefergebirge, Harz, Fichtelgebirge und Erzgebirge erhalten geblieben, derart, daß man wohl in großen Zügen für Mitteleuropa seinen Verlauf angeben kann, aber kaum seine genauere Begrenzung weder nach der Breite noch nach der Längserstreckung, und noch viel weniger die Höhe, bis zu der es sich über das oberkarbone oder permische Meer erhob. Es kommt hinzu, daß bei der Bildung sowohl der ältern als der jüngern Faltengebirge auch noch andre dynamische Vorgänge, besonders Verwerfungen und Überschiebungen, eine große Rolle gespielt haben und ihre Bedeutung nicht immer gleich erkannt werden kann.

Die Faltungsvorgänge haben die Erdrinde in den verschiedenen Epochen in ungleicher Stärke und in verschiedener Ausdehnung getroffen. Die älteste Faltung, welche die so weit verbreiteten, zum Teil sehr intensiven Störungen in dem kristallinischen Grundgebirge hervorgebracht hat, ist über die ganze Erde nachweisbar, soweit kristallinisches Gebirge auf ihr zutage tritt. Dagegen besitzt die karbonisch-permische Faltung, die in Europa das herzynische Gebirgssystem geschaffen hat, ein geringeres Verbreitungsgebiet, obwohl auch sie noch in Asien und Amerika über weite Strecken hin nachgewiesen werden kann. Eine noch beschränktere Verbreitung besitzt die jüngste große Gebirgsfaltung, die nach langer Zeit der Ruhe in der mittlern Kreidezeit ihren Anfang nahm und in der jüngern Tertiärzeit ihren Höhepunkt erreichte, und der die Alpen und viele andre hohe Kettengebirge in Europa, Asien und Amerika ihre Entstehung verdanken. Obwohl die von dieser letzten großen Faltung emporgestauten Gebirge vom Atlantischen Ozean durch Europa und Asien bis zum Indischen und Stillen Ozean reichen und den letztern in seiner ganzen Ausdehnung umsäumen, so sind sie doch auf einen einzigen, verhältnismäßig schmalen Gürtel beschränkt. Wenn die ältern Faltungen eine allgemeinere Verbreitung besitzen als die jüngern, so hat das offenbar darin seinen Grund, daß in der ältern Zeit, wo die Erdkruste eine geringere Dicke besaß als später, starre, die Bewegung hemmende Massen noch nicht vorhanden waren, während sich später die Faltung auf die schwachen Krustenteile zwischen den im Laufe der Zeit mehr und mehr an Breite zunehmenden, starren Schollen beschränken mußte. Während in der Zeit der Gebirgsfaltung hohe Alpengebirge die Erde umspannten, müssen sich in der Zeit der tektonischen Ruhe, die allerdings keine absolute war, infolge der nivellierenden Tätigkeit der Atmosphärilien die Niveauunterschiede nach und nach vermindert haben; schon am Ende der Permzeit war der größte Teil des herzynischen Hochgebirges fast völlig eingeebnet, und die Karten der Trias, des Jura und der Kreide werden deshalb kaum Gebirge von irgendwelcher Bedeutung aufweisen können. — Die Anordnung der Vulkane auf den alten Kontinenten oder am Boden der frühern Meere ergibt sich im allgemeinen aus der Verbreitung der vulkanischen Gesteine; freilich wird bei der oft außergewöhnlich starken Denudation, der besonders die lockern vulkanischen Produkte anheimgefallen sind, der Willkür viel Spielraum bleiben. — Ganz besondere Schwierigkeiten bereiten die paläoklimatischen Untersuchungen (s. Paläoklimatologie). Die glazialen Ablagerungen sind nicht immer mit Sicherheit von den sogen. pseudoglazialen, auf tektonische Einflüsse zurückzuführenden Bildungen, wie Reibungs- und Überschiebungsbreccien, und von Erdrutschen und Muren zu unterscheiden, zumal, wenn es sich um solche in ältern Perioden handelt. So steht es wohl fest, daß sowohl im Quartär als im Permo-Karbon Glazialerscheinungen in weiter Verbreitung vorliegen, aber über die Glazialbildungen in der obern Kreide Südaustraliens und im Unterkambrium Australiens und Chinas sind die Ansichten der Geologen noch geteilt. Ganz unsicher

Digitized by Google

sind die Schlüsse, die man aus dem Charakter der Faunen und Floren auf die Klimate der frühern Perioden abgeleitet hat. Die Annahme, daß mehr miteinander verwandte Formen unter denselben oder sehr ähnlichen klimatischen Verhältnissen leben müssen, hat sich nicht aufrechterhalten lassen; im Gegenteil, es sind im Laufe der Zeit bei einer ganzen Reihe von Organismen die weitestgehenden Akklimatisationen vor sich gegangen; Organismen wärmerer Regionen haben sich an die Kälte gewöhnt und umgekehrt. Solange also die Gesetze der Klimatologie für die Gegenwart noch nicht sicher erkannt sind, werden auch alle Spekulationen über die frühere Zeit einen hohen Grad von Unsicherheit besitzen. Überhaupt wird, wenn es sich nicht um kleine Gebiete handelt, die Rekonstruktion der alten Meere und Kontinente, die auf Grund der sogen. Leitfossilien versucht wird, wohl kaum eine wichtige und vollständige Erkenntnis der weitern Probleme, geschweige denn deren Lösung, ermöglichen. Man muß bedenken, daß petrographisch ähnliche oder gleiche Ablagerungen, in denen sich an sehr entfernten Punkten der Erdoberfläche das gleiche sogen. Leitfossil findet, nicht notwendigerweise zu gleicher Zeit entstanden zu sein brauchen; die eine kann sich auch etwas früher oder später als die andre gebildet haben, und die Weite des zeitlichen Spielraums wird mit der räumlichen Entfernung der beiden Ablagerungen wachsen. Es werden wohl auch die frühern Faunen und Floren ebenso wie die rezenten durch klimatische Verhältnisse beeinflußt worden und ohne wesentliche Änderung des Artenbestandes und in der Begrenzung der Meere gewandert sein. Vgl. Neumayr, Erdgeschichte, Bd. 2 (2. Aufl., Leipz. 1895); Semper, Die Grundlagen paläogeographischer Untersuchungen (»Zentralblatt für Mineralogie«, Stuttg. 1908); Arldt, Methoden und Bedeutung der P. (»Petermanns Mitteilungen«, 1910, Heft 2), und Die Entwickelung der Kontinente und ihrer Lebewelt (Leipz. 1907); Koßmat, Paläogeographie. Geologische Geschichte der Meere und Festländer (Leipz. 1908); de Lapparent, Traité de géologie (5. Aufl., Par. 1906, 3 Bde.).

**Paläoklimatologie** (griech.), die Lehre von den klimatischen Verhältnissen der Vorzeit. Das Studium der Faunen und Floren der verschiedenen geologischen Formationen hat gezeigt, daß nicht nur seit der Kreidezeit verschiedene Klimazonen auf der Erde vorhanden sind (s. Kreideformation, Bd. 11, S. 623), sondern daß bereits in den alten Formationen neben Typen, wie man sie nur aus Tropen kennt, auch Tiere und Pflanzen auftreten, wie sie heute den kältern Regionen der Erde eigentümlich sind. Besonders hat man auf das Vorkommen von Korallen und stark Kalk absondernden Organismen, die, wenigstens in der Jetztzeit, nur in den tropischen Meeren beobachtet werden und die offenbar eine relativ hohe und konstante Temperatur zu ihrem Wachstum erfordern, einen hohen Wert gelegt. Solche fehlen z. B. der kambrischen Formation vollkommen, während sie im Silur plötzlich in allen Breiten auftreten; und daraus hat man geschlossen, daß das kambrische Meer eine für ihr Wachstum zu kühle, das Silurmeer aber eine tropische Temperatur besessen hat. Man hat aber weiter gefunden, daß die Korallen des arktischen Silurs Zwergformen sind; und als Grund dafür wird angegeben, daß sie in der arktischen Region unter ungünstigen klimatischen Bedingungen gelebt hätten. Anderseits hat man aus dem Auftreten der riesigen Farne, Kalamiten und Lepidodendren in der Steinkohlenformation vom Sambesi (15° südl. Br.) bis nach der Bäreninsel und Spitzbergen (75—80° nördl. Br.) auf ein bis in hohe Breiten hinauf herrschendes gleichmäßiges warmes oder mindestens frostfreies Klima in der Zeit der Steinkohlenformation geschlossen. Die genauere Untersuchung hat dann aber ergeben, daß die Lepidodendren den Kohlenflözen der höhern Breiten entweder fehlen oder doch nur in kleinen Exemplaren dort vorkommen, mithin ebenfalls klimatisch verkümmert sind. Während man früher geneigt war, in der weiten Verbreitung einzelner Tierspezies vom Äquator bis über den Polarkreis hinaus oder über die ganze bekannte Erdoberfläche hin (z. B. der Atrypa reticularis und des Spirifer Verneuilli; s. Bd. 4, Tafel »Devonische Formation I«, Fig. 11) den Beweis für ein überall gleichmäßig warmes Klima der ganzen Erde in paläozoischer Zeit zu sehen, herrscht jetzt die Ansicht vor, daß zu jeder Zeit Klimazonen und die mit ihnen verbundenen Strömungen der Luft und des Meeres vorhanden gewesen sein müssen. Immer trafen die Sonnenstrahlen das Tropengebiet unter steilem, die Polarregionen unter flachem Winkel; deswegen war stets das Quantum von Wärme, das ein Teil der Erde von der Sonne erhielt, abhängig von der geographischen Breite. Klimazonen setzten also nicht erst in der Jura- oder in der Kreidezeit ein, wie man früher annahm, sondern in diesen Perioden erhielten die bereits vorhandenen Temperaturunterschiede nur eine schärfere und deshalb auffälligere Herausprägung und Verstärkung. Eine solche mußte eintreten, wenn die Temperaturen an der gesamten Erdoberfläche sich senkten, besonders aber zu der Zeit, in der in höhern Breiten erhebliche Massen von Schnee fielen. Durch die stärkere Reflexion der Schneedecke werden die Wintertemperaturen tief herabgedrückt, im Frühjahr aber wird ein großer Teil der Sonnenwärme, der in schneefreien Gebieten der Erwärmung des Landes zugute kommt, zum Auftauen von Schnee und Eis verwendet. Dagegen verringern sich die klimatischen Unterschiede, wenn die Temperaturen an der Erdoberfläche steigen. Luft- und Meeresströmungen werden stärker, weil der Temperaturgradient steiler wird; der Temperaturausgleich zwischen niedern und hohen Breiten vollzieht sich rascher und vollständiger. Die Menge des Wasserdampfes wächst bei höhern Temperaturen; dadurch ist die Atmosphäre imstande, mehr Wärme zu absorbieren; die »Glashauswirkung« des Wasserdampfes erhöht sich dementsprechend. Das alles führt zu einem gleichmäßigern, aber noch nicht zu einem ganz gleichmäßigen oder gleichförmigen Klima an der Erdoberfläche.

Besonders auffallend sind die großen Klimaschwankungen, denen wir in der Vorzeit begegnen. Sie äußern sich hauptsächlich in dem zeitweiligen Auftreten von ausgedehnten Gletschern, die charakteristische Blockanhäufungen und Geschiebemergel mit geglätteten und gekritzten Geschieben und scharfkantigen Gesteinssplittern in ihrem Verbreitungsgebiet hinterlassen, auch durch Schliffe und Schrammen an den Talwänden und Rundhöckerbildungen im Untergrund den Weg angedeutet haben, den sie genommen hatten. Die älteste Vereisung, die mit Sicherheit nachgewiesen zu sein scheint, gehört dem Unterkambrium an; sie hat, soweit man bis jetzt weiß, besonders Südaustralien und China betroffen. Aus dem Silur und Devon sind unzweifelhafte Eiszeitspuren nicht bekannt. Dagegen wird im Devon für das nordatlantische Festland, das sich von Sibirien über Norwegen nach Labrador und Kanada erstreckte, ein heißes, trockenes Wüstengebiet angenommen, in dem der stets als charak-

Digitized by Google

teristische Wüstenbildung angesprochene Old red sandstone zur Entwickelung gelangt ist. Auch in der Zeit gegen Ende des Oberkarbons und des Perms scheint über ausgedehnte Gebiete der Alten Welt (Europa, Indien ꝛc.) ein warmes, wüstenartiges Klima geherrscht zu haben; dafür spricht die Beschaffenheit der eisenoxydreichen roten Sandsteine und Konglomerate des Rotliegenden, die keinerlei marine Fossilien enthalten; auch der Bildung der mächtigen, dem Perm zugehörigen Steinsalzlager Norddeutschlands war das heiße und zugleich sehr trockne Klima, das damals in dieser Gegend herrschte, günstig. Nahezu gleichzeitig war ein großer Teil der südlichen Hemisphäre, im Bereich des sogen. Gondwana-Kontinents, vereist. Dieser Kontinent erstreckte sich im Zusammenhang, oder durch verhältnismäßig schmale Meeresstraßen zerteilt, von Australien bis Vorderindien und über Madagaskar und Afrika nach Brasilien. Innerhalb dieses Gebietes sind ganz charakteristische glaziale Geschiebemergel und Grundmoränen beobachtet worden; sie sind in Afrika vom Süden nordwärts bis zum Äquator (Togo und Kongobecken) und in Indien und in den Nachbarländern noch über den Äquator hinaus nachgewiesen. Der Gondwana-Kontinent war aber offenbar nicht in seiner ganzen Ausdehnung, sondern nur in den hochgelegenen und gebirgigen Teilen von Gletschern bedeckt; diese reichten in Indien und Südaustralien, von Süden herkommend, bis an das Meer (vgl. Bd. 7, »Geologische Formationen«, Tafel IV, Zechstein), das durch dieselben eine starke Abkühlung erfuhr. Das Gondwanaland selbst muß ein kaltes gemäßigtes Klima mit recht beträchtlichen Gegensätzen zwischen Winter und Sommer gehabt haben; dies äußert sich auch in seiner Flora, der sogen. Glossopterisflora. In der Trias fehlen Glazialspuren; nichts deutet auf das Vorhandensein von Klimazonen; vielmehr ist sowohl auf europäischer Seite über dem Festland klimatische Gleichförmigkeit vom Süden bis nach Franz Josephs-Land als auch im ganzen Bereich des Stillen Ozeans (wo eine Meeresmuschel Pseudomonotis ochotica eine gewaltige Verbreitung erlangte) zu beobachten. In Europa verwandelte sich das trockne Wüstenklima des Perms in ein heißes Steppenklima, das während der Bildung des Buntsandsteins herrschte; dann drang, wie im Zechstein, ein boreales Meer vor, in dem sich der Muschelkalk bildete, eine von der mediterranen pelagischen Fazies klimatisch gesonderte, aber doch tief in das mediterrane Gebiet eingreifende Ablagerung. Im Keuper stellte sich dann in Deutschland wieder ein heißes, trocknes Klima her mit häufigen unregelmäßigen und starken Niederschlägen.

Die Entwickelung der Juraformation in Europa hat zur Unterscheidung dreier Faunengebiete, des russischen, des mitteleuropäischen und des südeuropäischen (oder mediterranen), geführt, und diesen Gebieten schließen sich die marinen Faunen außereuropäischer Juraablagerungen vollkommen an. Neumayr fand bei der genauern Untersuchung der Faunen, daß auf Grund derselben drei Klimazonen unterschieden werden könnten: eine äquatoriale Juraregion, deren Meere die höchste Temperatur besaßen und die sich vom Äquator beiderseits bis zum 30. Breitengrad ausdehnte, dann eine nördliche und eine südliche gemäßigte Jurazone, deren Meere kühler waren, und ferner eine boreale oder arktische Zone mit noch kältern Meeren. Für die Richtigkeit dieser Anschauung spricht besonders auch die Tatsache, daß die riffbildenden Korallen, die bekanntlich nur in den tropischen Meeren gedeihen, in der borealen Jurazone vollständig fehlen, während sie in der gemäßigten und namentlich in der Äquatorialzone massenhaft vorkommen. Im Gegensatz zu Neumayr leugnen andre Geologen und Paläontologen das Vorhandensein von Anzeichen für die zonar-klimatische Gliederung der Juraformation, erkennen keine Klimadifferenzen zwischen Europa, Indien und dem Südpolargebiet und nehmen ein gleichmäßig warmes Klima in allen Breiten beider Hemisphären an. Dagegen wird das Vorhandensein von Klimazonen in der Kreideperiode jetzt von keiner Seite mehr bezweifelt. Schon seit der Mitte des verflossenen Jahrhunderts weiß man, daß die Kreideablagerungen von Texas und New Mexico sowie des europäischen Mittelmeergebietes sich durch das massenhafte Auftreten von Rudisten und riffbauenden Korallen auszeichnen, während die gleichalterigen Bildungen im nördlichen Teil der Vereinigten Staaten von Nordamerika und in Nordeuropa keine Rudisten und Riffkorallen enthalten. Diese Unterschiede finden ihre einfachste Erklärung in der Annahme von einem nördlichen und einem südlichen Kreidemeer von verschiedener Temperatur. Über die Beschaffenheit des Klimas in den beiden Zonen ist noch keine völlige Übereinstimmung erzielt. Man ist allerdings der Ansicht, daß gegenüber der Juraperiode im allgemeinen Abkühlung eingetreten sei; aber nach dem einen soll die Wintertemperatur in den Breiten des mittlern Europa nicht unter 4° gesunken sein, während andre behaupten, das Meer, in dem die englische Oberkreide zum Absatz gelangte, sei ziemlich kühl gewesen, Eisberge seien in dasselbe vorgedrungen, und das arktische Klima wäre viel kälter als das gleichzeitige Englands gewesen. Man hatte sogar geglaubt, für Südaustralien eine Vergletscherung in der Kreidezeit annehmen zu müssen; doch hat sich dies nicht aufrecht erhalten lassen.

An das immerhin gemäßigte Klima der Kreidezeit schließt sich im Tertiär, und zwar zunächst im Eocän, in Westeuropa (bis in das nördliche Irland) ein tropisches oder nahezu tropisches Klima an. Auch während des folgenden Zeitabschnittes, des Oligocäns, waren Palmen und zahlreiche immergrüne Gewächse bis an den heutigen Ostseestrand hinauf verbreitet, und noch zu Anfang der Miocänzeit wuchsen in unsern Breiten einzelne Palmen, Magnolien, Lorbeer, Myrte ꝛc. und selbst in Island, Grönland und Spitzbergen Platanen, Magnolien und Taxodien neben hochstämmigen Laubhölzern (Ulmen, Buchen ꝛc.). In dem letzten Abschnitt der Tertiärperiode, im Pliocän, hatte sich der Rückzug der tropischen und subtropischen Geschlechter aus unsern mitteleuropäischen Gegenden nach den tropischen Gebieten und den Mittelmeerländern schon vollständig vollzogen; es fehlen bei uns die Palmen, und den Hauptbestandteil der damaligen Flora bildeten die Pflanzen unserer jetzigen lokalen Vegetation, jedoch noch vielfach untermengt mit solchen Typen, die am Mittelmeer und im südlichen Nordamerika heimisch sind. Die Jahrestemperatur mag damals noch 11—12° betragen haben; im übrigen dürften aber die klimatischen Verhältnisse der Pliocänzeit in Mitteleuropa kaum mehr von den heutigen verschieden gewesen sein.

Die Diluvialzeit endlich brachte großen Teilen der nördlichen Halbkugel eine ausgedehnte Vergletscherung (s. Eiszeit, Bd. 5). Das Inlandeis war auf Nordeuropa, Nordamerika und Nordasien beschränkt. In Europa waren auch die Alpen vergletschert und die Mittelgebirge zwischen ihnen und dem europäischen Inlandeis, zumal der Schwarzwald und die Vogesen,

Digitized by Google

der Harz und das Riesengebirge. Nach der Mehrzahl der Geologen setzt sich die diluviale Eiszeit sowohl in Nordeuropa als in Nordamerika aus einem Wechsel von kältern und wärmern Episoden, Glazial- und Interglazialzeiten, zusammen. In der Regel werden drei Interglazialzeiten angenommen, deren Klima etwas wärmer gewesen wäre als das der Gegenwart. Andre sind der Ansicht, daß die diluviale Eiszeit eine einheitliche, nicht durch Interglazialzeiten unterbrochene Kälteperiode darstelle; die sogen. Interglazialbildungen verdankten ihre Entstehung Schwankungen des Eisrandes, Vorstößen und Zurückweichungen des in einzelne Gletscherzungen auslaufenden Inlandeises, sie seien örtlich neben, nicht aber zeitlich zwischen Glazialbildungen entstanden. Das Klima der sogen. Interglazialzeiten wäre dann nicht eine allgemeine Unterbrechung des eigentlich glazialen, sondern dasselbe gewesen, wie es neben und außerhalb der vergletscherten Gebiete andauernd herrschte. Man weiß auch noch nicht bestimmt, ob die Eiszeit die ganze Erde betroffen, und ob sie überall gleichzeitig stattgefunden hat oder ob die beiden Hemisphären und sogar verschiedene Teile derselben Hemisphäre (Amerika und Europa) nacheinander vergletschert wurden. Man hat angenommen, daß in der diluvialen Eiszeit die Niederschläge auf der ganzen Erde intensiver und anhaltender gewesen wären, daß also das Quartär einer Pluvialzeit entspräche. Die letzten Ausläufer dieser Pluvialzeit sollen sich noch bis in die neolithische Zeit hinein erstreckt haben. Der Übergang vom diluvialen Klima zum gegenwärtigen ist aber jedenfalls ein allmählicher gewesen; nur hier und da fand ein vorübergehender Vorstoß südlichen wärmern Klimas statt. Seit Beginn der historischen Zeit ist aber eine Klimaänderung nachweislich nicht mehr eingetreten.

Jedenfalls waren die klimatischen Verhältnisse der Vorwelt vielfach verschieden von denen der Gegenwart. Mit Perioden, in denen, wie heutzutage, große Gebiete vergletschert waren, wechselten Perioden, für die keine Vereisung nachgewiesen werden kann, in denen vielmehr, wie aus der petrographischen Beschaffenheit der Gesteinsbildungen und aus dem Charakter der in ihnen eingeschlossenen Organismen hervorgeht, die mittlere Jahrestemperatur auf der Erde eine wesentlich höhere war als in den eiszeitlichen Perioden. Man hat letztere, zu denen die diluviale, die permokarbonische und die unterkambrische Eiszeit gehören, auch wohl als miotherme (weniger warme) bezeichnet und sie den wärmern oder piothermen (mehr warmen) Perioden gegenübergestellt. In solchen haben sich z. B. die Trias- und die Juraformation gebildet, in denen bisher, obwohl sie fast über die ganze Erde hin verfolgt sind, doch noch keine glazialen Ablagerungen nachgewiesen worden sind, selbst nicht in den höchsten Breiten.

Über die Ursachen der Klimaschwankungen in der Vorzeit gehen die Ansichten und Hypothesen sehr auseinander. Zunächst hat man aus einer Zusammenstellung der Angaben über den Wechsel von mio- und piothermen Zeiten sowie über die Bildung der großen Faltengebirge geschlossen, daß die kältesten Perioden mit den Zeiten zusammenfallen, in denen die Gebirge und Landmassen ihre größte Höhe erreichten, während die wärmsten Perioden den Zeiten entsprechen, in denen eine vollkommene Einebnung entstanden war. Tatsächlich wirkt ja die Bodenfiguration so auf das Klima ein, daß dieses mit wachsender Meereshöhe immer kühler und bei genügender Höhe glazial wird. So würde bereits eine gegen das Ende der Tertiärzeit eingetretene Erhebung des Nordens von Europa und Amerika um mehrere 100 m die diluviale Vergletscherung im Bereich dieser Länder bewirkt haben können, und in der Tat wird von einzelnen in einer solchen Erhebung der Grund jener Eiszeit gesehen. Dann hat man an ähnliche, aber sehr viel stärkere Schwankungen in der jährlichen Niederschlagsmenge (und damit auch im Klima) gedacht, als sie nach der Ansicht mancher Meteorologen in der Gegenwart in Perioden von 35 Jahren eintreten sollen. Ferner hat man zur Erklärung der merkwürdigen, durch immergrüne Laubbäume charakterisierten arktischen Tertiärfloren eine abweichende Verteilung von Wasser und Land und eine damit zusammenhängende andre Richtung der Meeresströmungen angenommen, und auch wohl an eine Wanderung des Nord- und Südpols gedacht. Wenn der Nordpol seit dem Ende der Kreidezeit bis zur Mitteleocänzeit sich nach dem nordwestlichen Amerika (Alaska) um 30° verschoben hat und dann in der Oligocänperiode wieder allmählich zurückgewandert ist, kam das große zentrale Mittelmeer (vgl. Tafel »Geologische Formationen IV« im 7. Bd.) in die Passatzone zu liegen, und die Luftdruck- und Windverhältnisse gestalteten sich dann so, daß eine ostwestliche Meeresströmung von Indien her entstand, unter deren Einfluß sich in Grönland und Spitzbergen jene Baumflora entwickelte, deren Entstehung im Polargebiete, bei monatelanger Polarnacht mit ihrer ungeheuern Wärmeausstrahlung, unmöglich gewesen wäre. Von manchen werden zur Erklärung analoger Erscheinungen in ältern Zeiten sogar noch beträchtlichere Polverschiebungen angenommen; indessen kann eine Verlegung der Pole nur eine Verlegung der Klimazonen hervorrufen, nicht eine allgemein verbreitete und überall in dem gleichen Sinne sich äußernde Klimaschwankung; zudem müßten sich in den Polargebieten der verschiedenen Perioden Glazialerscheinungen zeigen, die man im Tertiär, in Jura und Trias bis jetzt noch nirgends wahrgenommen hat.

Von allgemein wirksamen tellurischen Ursachen der Klimaschwankungen können nur Veränderungen der irdischen Atmosphäre in Betracht kommen. Man hat zunächst gedacht, daß gewaltige, bei den Ausbrüchen der tertiären und diluvialen Vulkane ausgeworfenen Staub- und Aschenmassen und bis in große Höhen der Atmosphäre ausgestoßene Gas- und Dampfmengen für lange Zeit die Sonnenbestrahlung beeinträchtigt und tiefgreifende meteorologische Störungen hervorgerufen hätten. Wenn dieses der Fall wäre, so müßte man, um im Quartär die verschiedenen, durch Interglazialzeiten voneinander getrennten Vereisungen zu erklären, ein ziemlich regelmäßiges Intermittieren der vulkanischen Tätigkeit annehmen. Außerdem läßt sich nachweisen, daß durch eine Vermehrung des Wasserdampfes in der Atmosphäre auch die Temperatur an der Erdoberfläche gesteigert wird; jedoch kann sich der Wasserdampf der Atmosphäre nicht erhöhen, wenn nicht zuvor andre Vorgänge eine Temperatursteigerung veranlaßt haben. Eine Erhöhung der Temperaturen wird möglicherweise durch eine Verstärkung des Kohlensäuregehalts in der Atmosphäre hervorgerufen. Gerade der wechselnde Kohlensäuregehalt der Atmosphäre ist nach Arrhenius von großer Bedeutung für die jeweilige Lufttemperatur; er zeigte experimentell, daß bei zunehmendem Kohlensäuregehalt die Atmosphäre bedeutend mehr Sonnenstrahlen absorbiere und gleichzeitig die Wärmeausstrahlung des Bodens abnehme.

Digitized by Google

während bei abnehmendem Gehalt an Kohlensäure eine größere Wärmeausstrahlung in den Weltenraum und damit eine Erniedrigung der Temperatur stattfinde. Bei unverändert angenommener Sonnenstrahlung würde also der wechselnde Kohlensäuregehalt der Atmosphäre eine entsprechende Erkaltung oder Erwärmung der letztern zur Folge haben. Nach Arrhenius würde eine Abnahme des Kohlensäuregehalts der Luft, der gegenwärtig im Mittel 0,03 Volumprozent beträgt, auf 0,02 Proz. in der gemäßigten Zone die mittlere Temperatur um etwa 5° vermindern, während eine Erhöhung auf das Doppelte (auf 0,06 Volumprozent) sogar für die Polarzone eine Steigerung der mittlern Temperatur um etwa 8° mit sich bringen würde. Arrhenius führt nun das warme Klima der Nordhemisphäre während der Tertiärzeit auf die gewaltigen Kohlensäuremengen zurück, welche die Vulkanausbrüche jener Zeit lieferten, und betrachtet umgekehrt den Verbrauch der Kohlensäure durch die ungemein üppige tertiäre Vegetation und eine gesteigerte Karbonatbildung als Hauptgrund für die mit dem Beginne der Quartärperiode eingetretene große Vereisung. Frech, der mit vielen andern Geologen der Kohlensäuretheorie von Arrhenius huldigt, benutzt sie auch zur Erklärung der klimatischen Verhältnisse der Karbonperiode, in der ebenfalls auf eine Zeit sehr gesteigerter vulkanischer Tätigkeit und Kohlensäurezufuhr während des Devons eine solche üppigsten Pflanzenlebens und damit starken Kohlensäureverbrauchs und dann die permokarbone Eiszeit gefolgt sei. Wären die Voraussetzungen, die der Theorie von Arrhenius zugrunde liegen, physikalisch unanfechtbar (was von verschiedener Seite bezweifelt wird), so würden immer wärmere Klimaperioden mit starker Vulkantätigkeit zusammenfallen und umgekehrt Eiszeiten mit Perioden des Nachlassens und der Seltenheit von Eruptionen. Aber dies ist nicht durchaus der Fall, und so werden wohl neben den morphologischen und allgemein tellurischen Faktoren, da diese allein die vorweltlichen Klimaschwankungen nicht zu erklären vermögen, *kosmische Ursachen* bei der Ausgestaltung der geologischen Klimate einemehr oder weniger bedeutsame Rolle gespielt haben. Bekanntlich sind die Elemente der Erdbewegung gewissen periodischen Veränderungen unterworfen, durch die sich Lage und Richtung der Erdachse und der Abstand von der Sonne ändern. Mit der Neigung des Erdäquators gegen die Ekliptik, der Ekliptikschiefe, die in großen Zeiträumen zwischen 21° 20′ und 27° 31′ (nach neuerer Berechnung nur zwischen 21° 58′ und 24° 36′) schwankt (vgl. Ekliptik, Bd. 5, S. 586), ändern sich in der Tat die klimatischen Verhältnisse auf der Erde, aber nicht sehr beträchtlich. Die Ekliptikschiefe beträgt gegenwärtig 23°17′; wenn sie etwa nach 8—10000 Jahren ihr Minimum erreicht hat, werden die Sommertage in unsern Gegenden um 25 Minuten kürzer, die Wintertage um ebensoviel länger werden als gegenwärtig. Die Wärme der Sommer wird dann durchschnittlich um etwa ⅛° geringer und die Kälte der Winter in demselben Maße milder werden. Das würde allerdings einer Vergletscherung günstiger sein als der jetzige Zustand. Umgekehrt würde beim Maximum der Ekliptikschiefe eine Erwärmung in höhern Breiten eintreten. Die Glazialzeiten würden demnach mit einem Minimum, die Interglazialzeiten mit einem Maximum der Ekliptikschiefe in Verbindung zu bringen sein; dem scheint aber die ungleiche Länge von Glazial- und Interglazialzeiten zu widersprechen. Jedenfalls werden die durch die Änderung der Ekliptikschiefe hervorgerufenen klimatischen Schwankungen nicht sehr beträchtlich sein können. Einen viel größern Einfluß auf die Temperaturverhältnisse haben die Änderungen in der Exzentrizität der Erdbahn und die Präzession der Äquinoktialpunkte (s. d., Bd. 16, S. 270) oder die durch sie hervorgerufene ungleiche Länge der Jahreszeiten auf beiden Hemisphären. Der Wert der Exzentrizität schwankt innerhalb großer Zeiträume zwischen 0,00331 und 0,0778 (oder nach neuerer Berechnung 0,0694). Im ersten Fall ist die Differenz zwischen Perihel und Aphel sehr gering, im letztern aber beträgt sie 3618 Erddurchmesser oder über 3 Mill. geographische Meilen. Während daher zu Zeiten eines Minimums der Exzentrizität die thermischen Verschiedenheiten beider Erdhälften nahezu verschwinden, erreichen sie zu Zeiten eines Maximums einen weit höhern Betrag als heute, wo die Exzentrizität annähernd 0,0168 beträgt. Diejenige Halbkugel, die sich dann während des Winters im Perihel befindet, hat einen kürzern und wärmern Winter und einen langen und kühlen Sommer, also ein mildes Klima, bis in hohe Breiten hinauf; diejenige aber, deren Winter ins Aphel fällt, wird im Laufe langer Zeiträume immer mehr Wärme verlieren und sich vielleicht schließlich mit einer bis in niedere Breiten hinabreichenden Schnee- und Eisdecke überziehen. Es müßten nach dieser Theorie bei jedem Exzentrizitätsmaximum innerhalb verhältnismäßig kurzer Zeit mehrfach abwechselnde Vereisungen beider Erdhälften eingetreten sein; denn infolge der Präzession, des Vorrückens der Äquinoktialpunkte, ändern sich die astronomischen Verhältnisse, die einen Wärmeüberschuß der einen Hemisphäre über die andre bedingen, in Perioden von 10500 Jahren derart, daß derselbe Zustand, der vorher auf der einen Halbkugel herrschte, nun für die andre eintritt. Einen solchen innerhalb verhältnismäßig kurzer Perioden mehrfach wiederholten Wechsel der Eiszeiten auf beiden Erdhälften kennt man aber nicht. Und während seit der letzten großen Exzentrizität, welche die Ursache der diluvialen Eiszeit gewesen sein soll, 70000 Jahre verstrichen sind, sind nach den Berechnungen, die Heim angestellt hat, seit der letzten Eiszeit in Wirklichkeit nur etwa 16000 Jahre verflossen. Möglicherweise spielen aber, wie es neuerdings von Philippi sehr wahrscheinlich gemacht worden ist, Veränderungen in der Intensität der Sonnenbestrahlung eine sehr wichtige Rolle.

Man hat schon früher die Vermutung aufgestellt (Dubois), daß die Sonne bis zum Ende der Kreidezeit sich im Stadium eines weißen Sterns (s. Fixsterne, Bd. 6, S. 640) befunden habe, womit nicht nur eine größere Helligkeit, sondern auch eine größere Wärmeintensität verbunden war; sie habe nun, infolge allmählicher Abkühlung, längst das Stadium eines gelben Sterns erreicht und schwanke, bereits seit dem Ende der Tertiärzeit, infolge weiterer Abkühlung zwischen dem Stadium eines gelben und eines roten Sterns hin und her; dadurch sollen die alternierenden Glazial- und Interglazialzeiten im Quartär zu erklären sein. Um aber auch die ältern Eiszeiten zu deuten, muß man berücksichtigen, daß nach neuern Beobachtungen die Schwankungen in der Intensität der Sonnenstrahlung recht erheblich sein können; sie betrugen von 1903 bis 1908 über 5 Proz. Es ist recht wohl denkbar, daß sie auch bis 20 und 30 Proz. steigen können. Durch solche starke und langanhaltende, in langen Perioden sich wiederholende Veränderungen der Strahlungsintensität

Digitized by Google

würden auch die Klimaschwankungen der ältern Vorzeit ihre Erklärung finden können. Vielleicht sind auch die Sonnenflecke (s. Sonne, Bd. 18, S. 601) und ihr periodisches Erscheinen von großer Bedeutung; wenigstens sind Beziehungen zwischen meteorologischen Erscheinungen und Sonnenflecken jedenfalls vorhanden, wenn auch die Wirkungen der elfjährigen Sonnenfleckenperioden auf der Erdoberfläche verhältnismäßig nur schwach sind. Brückner hat auf die in Perioden von 35 Jahren wiederkehrenden Klimaschwankungen, die sich in dem Wechsel von nassen und kalten Jahren mit trocknen und warmen Jahren äußern, aufmerksam gemacht; sie treten auf der gesamten Erde gleichzeitig und im allgemeinen auch in gleichem Sinn auf; auch ihre Ursachen kennt man noch nicht; es scheint aber, als ob auch sie im Zusammenhang mit den Sonnenflecken ständen, für deren absolute Maxima und Minima neuerdings eine 33—35- bez. 70jährige Periode gefunden worden ist. — Es ist wohl das wahrscheinlichste, daß nicht einer der vorher erwähnten Faktoren allein die Klimaschwankungen der Vorzeit hervorgerufen hat, sondern daß durch das Zusammentreffen derselben und durch das Wirken der auch heute noch vorhandenen meteorologischen und klimatologischen Einflüsse alle klimatischen Veränderungen auf der Erde zustande gekommen sind.

Literatur: Neumayr, Klimatische Zonen während der Jura- und Kreidezeit (Denkschrift der Wiener Akademie, 1883); Dubois, Die Klimate der geologischen Vergangenheit und ihre Beziehung zur Entwickelungsgeschichte der Sonne (Nimwegen u. Leipz. 1893); v. Wolikof, Geologische Klimate (»Petermanns Mitteilungen«, 1895); Arrhenius, über den Einfluß des atmosphärischen Kohlensäuregehalts auf die Temperatur der Erdoberfläche (»Svenska Vet. Akad. Handlinger«, Bd. 22, I, 1896); »Die physikalischen Grundlagen der Kohlensäuretheorie der Klimaveränderungen« (»Zentralblatt für Mineralogie«, Stuttg. 1909) und Lehrbuch der kosmischen Physik (Leipz. 1903); Hildebrandt, Untersuchungen über die Eiszeiten der Erde (Berl. 1901); Frech, Das Klima der geologischen Vergangenheit (»Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin«, 1902); Kayser, Lehrbuch der Geologie, Bd. 1 (3. Aufl., Stuttg. 1909); Hann, Handbuch der Klimatologie (3. Aufl., das. 1908—11, 2 Bde.); Eckardt, Das Klimaproblem der geologischen Vergangenheit (Braunschw. 1909); Philippi, über einige paläoklimatische Probleme (»Neues Jahrbuch für Mineralogie«, Beilage-Band 29, Stuttg. 1910); Semper, Das Klimaproblem der Vorzeit (»Geologische Rundschau«, Bd. 1, Leipz. 1910).

**Palästina** (geographische Literatur), s. Syrien.

**Palau-Inseln**, s. Yap.

**Palermo** (Stadt). Am 27. Mai 1910, am 50. Jahrestage der Einnahme Palermos durch Garibaldi, ist dort beim Giardino Inglese ein Denkmal (von Ugo und Basile) zur Erinnerung an die Befreiung Siziliens enthüllt worden. Zugleich wurde im Museo Nazionale eine vaterländische Sammlung (Museo del Risorgimento) eröffnet. — Ein bisher als Kopie des Luca Giordano nach Jordaens bezeichnetes Gemälde der Beweinung Christi im Museum ist von S. Landsinger als ein Werk van Dycks erkannt worden.

**Palo balsamo**, s. Bulnesia.

**Pan**, eine 1910 in Berlin gegründete Gesellschaft, die in Vereinsvorstellungen vornehmlich Stücke solcher Dichter auf die Bühne bringen will, die von den stehenden Bühnen vernachlässigt werden, weil sie sich nicht ohne weiteres den bekannten Richtungen zuzählen lassen, die aber als Wegweiser zu neuen Zielen der dramatischen Literatur der Aufmerksamkeit wert erscheinen. Im Gegensatz zu dem dekorativen Stil auf der Bühne will die Gesellschaft P. versuchen, die geistigen Elemente der szenischen Darstellung mehr in den Vordergrund zu rücken. Auch sollen »Werke bereits anerkannter Dichter, gegen die sich die allgemeine Meinung noch sträubt, oder die von der Zensur verboten wurden, einem Kreise Intellektueller vorgeführt werden, um so althergebrachte Urteile umzustoßen«. Die Aufführungen finden seit Herbst 1910 im Kleinen Theater zu Berlin statt; dem Vorstande der Gesellschaft gehören unter anderm der Verleger Paul Cassirer, die Schriftsteller Wilh. Herzog, Heinrich und Thomas Mann, Julius Meier-Graefe, Frank Wedekind an. Im Anschluß an die Gesellschaft P. erscheint seit Anfang November 1910 die Halbmonatsschrift »Pan«, als deren Herausgeber ihr Verleger P. Cassirer zeichnet.

**Panamá**, mittelamerikan. Republik. Geschichte. Nach dem Tode des Präsidenten Obaldia 1. März 1910 war der Vizepräsident Carlos A. Mendoza interimistischer Präsident geworden. Er ist ein entschiedener Gegner der Vereinigten Staaten von Nordamerika, und dies gab dem Geschäftsträger der Union Veranlassung, vor der definitiven Wahl des Nachfolgers von Obaldia im Dezember 1910 zu erklären, die Union würde P. annektieren, falls ein antiamerikanischer Präsident gewählt werden würde. Der Geschäftsträger ist wegen dieser undiplomatischen Deutlichkeit abberufen worden, aber zum Nachfolger Obaldias für den Rest von dessen Amtsperiode (bis Oktober 1912) wurde nicht Mendoza, sondern Pablo Arosamena gewählt. Die Grenzstreitigkeiten mit Costarica, die schon fast ein Jahrhundert dauern, sollen nunmehr durch einen Schiedsrichterspruch beigelegt werden. Schiedsrichter ist der Chief Justice Fuller vom Bundesobergericht der Vereinigten Staaten. — Die Einfuhr wird für das Jahr 1909 auf 8 756 000 Doll. angegeben (davon 4 997 000 aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika), die Ausfuhr auf 1 502 000 Doll. (davon 1 265 000 nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika). Die wichtigsten Ausfuhrartikel sind Bananen, die hauptsächlich in der Umgebung der Chiriquilagune gepflanzt und aus Bocas del Toro ausgeführt werden (für 853 419 Doll.), und Kautschuk (für 109 821 Doll.), ferner Kokosnüsse, die besonders an der Küste von San Blas gedeihen. Der Haupterwerbszweig der Bewohner der pazifischen Abdachung ist Viehzucht; das Vieh kommt aber nicht zur Ausfuhr, sondern wird in P. geschlachtet und verbraucht. Zur Verbesserung der Rasse führte die Regierung 1906 ausländische Zuchttiere ein. Eine landwirtschaftliche Ausstellung, die erste im Lande, war für 1911 in Anton, einem Städtchen von 5500 Einw., geplant. — Der Plan eines Bahnbaues von P. nach David ist gefaßt. Amerikanische Gesellschaften nehmen die Ausnutzung der Wälder in die Hand.

**Panamakanal.** Die Arbeiten schreiten rüstig voran, so daß man den Kanal schon 1913 zu vollenden hofft (vgl. Wasserstraßen). Anfang 1911 fand ein bedeutender Erdrutsch statt, der die Arbeiten aber wohl kaum verzögern dürfte. Der Kanal soll von den Vereinigten Staaten von Nordamerika befestigt werden, während der Suezkanal und die Magalhäesstraße durch besondere Verträge neutralisiert worden sind. Vgl. Tincauzer, Der Bau des Panamakanals (Berl. 1911); Fiegel, Der P. (das. 1911). — Die Panamakanalzone umfaßt 1228 qkm und zählte 1909: 127 362 Einw. (104 auf 1 qkm). Bei-

Digitized by Google

teres s. in den Artikeln »Wasserstraßen« und »Vereinigte Staaten von Nordamerika«.

**Panamerika** (»All-Amerika«), s. Weltreiche. über den Bau einer panamerikanischen Bahn s. Amerika, S. 17, 1. Spalte.

**Panoramafernrohr**, s. Zielvorrichtungen.

**Panoramenapparat**, s. Ballonphotographie.

**Pantödon**, s. Zierfische. [S. 68.

**Pantopōn**, ein Präparat, das sämtliche Alkaloide des Opiums in Form ihrer salzsauren Salze enthält. Es ist ein von Harzen, Fett, Wachs ꝛc. befreites Opium und bildet ein gelbbraunes, in Wasser lösliches Pulver. Dem Opium und Morphium ist es durchaus gleichwertig, besitzt aber mancherlei Vorzüge. Man benutzt es zu subkutanen Einspritzungen, die in einem Drittel der bei Anwendung von Morphium-Skopolamin nötigen Zeit mit Äther eine tiefe Narkose herbeiführen. Die Darmtätigkeit wird durch P. nicht ungünstig beeinflußt, auch wird die Erregbarkeit des Atmungszentrums weniger beeinträchtigt. Die Dosis ist etwa die doppelte des Morphiums. Man benutzt es namentlich auch in der Irrenpflege. Vgl. **Becker**, P., ein Ersatzmittel des Opiums (Leipz. 1910).

**Panzergeschosse**, s. Geschosse, S. 331.

**Panzerschiffe.** über Neubauten und neue Pläne großer Linienschiffe (Dreadnoughts und Superdreadnoughts) s. Artikel »Deutsche Marine«, S. 173 f., ferner die Artikel: Argentinische Republik, Brasilien, Chile, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan, Österreich-Ungarn, Russisches Reich, Vereinigte Staaten von Nordamerika. über kleinere Neubauten von Panzerschiffen s. Abschnitt »Marine« unter Griechenland, Niederlande, Portugal, Schweden, Spanien, Türkisches Reich.

Die wichtigsten Neubauten an deutschen Panzerschiffen sind die nahezu fertiggestellten Linienschiffe der Ostfrieslandklasse, nämlich die drei Schiffe Ostfriesland, Thüringen und Helgoland, deren Bau im Frühjahr 1908 begonnen und im Sommer 1911 beendet wurde (Bauzeit 40, 37 und 39 Monate); Erbauer sind die kaiserliche Werft in Wilhelmshaven, die Weserwerft in Bremen und die Howaldtswerke in Kiel. Diese Schiffe (Fig. 1) sind 166,5 m lang, 28,5 m breit und haben 8,2 m Tiefgang. Ihre Wasserverdrängung beträgt je 22800 Ton. Die Panzerstärke entspricht der Schiffsgröße und dem Kaliber der schweren Artillerie. Ein voller, sehr breiter Panzergürtel schützt die ganze Wasserlinie; über ihm erhebt sich eine Panzerkasematte für die Mittelartillerie, die zugleich die Unterbauten der sechs Panzertürme für die schweren Geschütze sichert. Die Panzerdrehtürme stehen in gleicher Höhe auf dem Oberdeck, der vordere und achtere in der Mittschiffslinie, die vier mittlern paarweise nebeneinander seitlich vor und hinter den drei Schornsteinen. Die schwere Bewaffnung besteht aus zwölf 30,5 cm-Schnellademegeschützen, je zwei in einem der sechs Türme. Zum erstenmal ist das 30,5 cm-Kaliber auf deutschen modernen Linienschiffen eingeführt; bisher hatte man sich mit 28 cm-Geschützen begnügt, die Kaliber-steigerung der fremden Kriegsmarinen zwang zur Wahl des mit größerer Durchschlagskraft versehenen 30,5 cm-Geschützes, dessen Kaliberlänge vermutlich dieselbe wie bei den bisher verwendeten 28 cm-Geschützen ist. Die Mittelartillerie, vierzehn 15 cm-Schnellademkanonen, ist in Einzelkasematten aufgestellt; die leichte Artillerie, hauptsächlich zur Torpedobootsabwehr bestimmt, ist auf den Decksaufbauten verteilt und besteht aus vierzehn 8,8 cm-Schnellademkanonen. Zahl und Kaliber der Torpedorohre ist nicht bekannt, wird aber der neuesten Entwickelung dieser Waffe entsprechen; gleiches gilt für die Scheinwerferausrüstung. Die drei Schiffsschrauben werden von drei Kolbenmaschinen mit zusammen 28000 Pferdestärken getrieben; die Geschwindigkeit beträgt 20,5—21 Seemeilen. Den Dampf liefern 15 engrohrige Marinekessel. Der normale Kohlenvorrat beträgt 900 Ton., der Gesamtbunkerinhalt etwa 3000 T. Die Besatzungsstärke wird ungefähr 900 Mann erreichen.

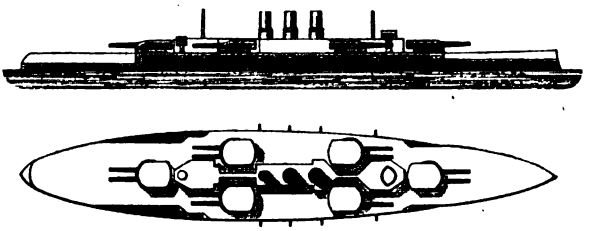


Fig. 1. Linienschiff Thüringen.

Der neueste, 1911 fertiggestellte deutsche Panzerkreuzer Moltke (Fig. 2) wurde 1908 auf der Werft von Blohm u. Voß in Hamburg zu bauen begonnen und lief 1910 vom Stapel. Das Schiff ist 186 m lang (ist mithin das längste deutsche und eins der längsten Kriegsschiffe überhaupt), 29,5 m breit und hat 8,2 m Tiefgang. Seine Wasserverdrängung beträgt etwa 23000 Ton. Die Panzerstärke ist vermutlich etwas leichter gehalten als die der Linienschiffe; ein voller, fast bis zum Oberdeck hinaufreichender Panzergürtel sichert die Schwimmfähigkeit in Verbindung mit stark entwickelter Zellenteilung des Unterschiffs, vermutlich dreifachem Boden als Minenschutz und zahlreichen wasserdichten Quer- und Längsschotten. Über dem Panzergürtel erhebt sich eine mittlere Panzerkasematte für die Mittelartillerie. Die schwere Bewaffnung, zehn 28 cm-Schnellademkanonen, ist in fünf Doppeltürmen aufgestellt. Drei dieser Panzertürme stehen in der Mittschiffslinie, zwei davon achtern nahe zusammen in ungleicher Höhe, der achterste Turm am niedrigsten, so daß der vor ihm stehende Turm beim Heckfeuer über ihn hinwegfeuern kann. Zwei Panzertürme stehen in der Diagonale seitlich vom achtern der beiden Schornsteine. Diese eigenartige, auf Fig. 2 ersichtliche Anordnung der Türme ist sehr zweckmäßig für gutes Rundfeuer: nach jeder Breitseite

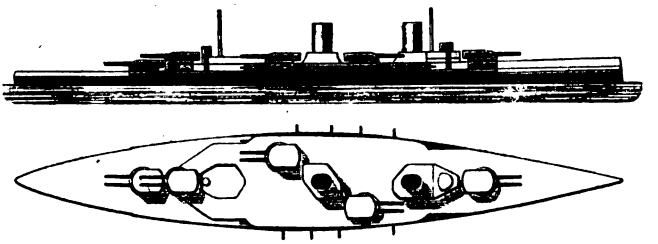


Fig. 2. Panzerkreuzer Moltke.



Digitized by Google

können sämtliche zehn schweren Geschütze feuern; Bugfeuer geben sechs, Heckfeuer sogar acht Geschütze (nämlich die beiden seitlichen und die beiden achtern Türme). Die Mittelartillerie, zwölf 15 cm-Schnellademkanonen, ist in Einzelkasematten untergebracht. Zur Torpedobootsabwehr dienen zwölf 8,8 cm-Schnellademkanonen, die in und auf den Decksaufbauten stehen. Die Torpedobewaffnung wird geheim gehalten. Die Schiffsschrauben werden von Parsonsturbinen getrieben, deren Leistung 50000 Pferdestärken voraussichtlich überschreiten wird; die Höchstgeschwindigkeit betrug bei den Probefahrten 29 Seemeilen. 24 engrohrige Marinekessel liefern den Dampf. Der normale Kohlenvorrat beträgt 1000 Ton., der Gesamtbunkerinhalt etwa 3100 T. — Vgl. auch Artikel »Marine«.

**Paonazzo**, s. Marmor, S. 536.

**Papageien**, s. Tiere, aussterbende.

**Papier.** Bei andauerndem Mahlen des Papierstoffes mit stumpfen Messern entsteht eine schleimige Masse, die ein P. (Pergamentersatzpapier) liefert, das dem Pergamentpapier sehr ähnlich ist und zum Verpacken, namentlich von Lebensmitteln, benutzt wird. Sehr dünnes, glasig durchsichtiges P. dieser Art, das Pergamyn, wird vielfach gefärbt und als feineres Packmaterial benutzt. Sehr wirkungsvoll geschmückt werden diese Papiere durch Einverleibung glänzender, auch gefärbter Stoffe, wie Glimmer ꝛc. Wird Papierstoff bis zur völligen Zerstörung aller Fasern gemahlen, dann gekocht, auch gefärbt und durch engmaschiges Metalltuch in Gefäße mit durchlässigem Boden aus dichtem Metallgewebe gefüllt, so tropft das Wasser ab, die Masse verdichtet sich und schwindet beim Trocknen an der Luft, besser bei 40° sehr stark, ohne rissig zu werden. Es entsteht eine hornartige Masse (Zellulith) vom spez. Gew. 1,5, die, wie Horn, Ebonit ꝛc. verarbeitet, auch als Bindemittel für Schleifscheiben aus Karborundum oder Schmirgel und zu Dichtungsringen benutzt wird, die sichern Abschluß gegen innern hohen Druck gewähren und der Einwirkung von Alkohol, Petroleum, Fetten und Ölen widerstehen. Harte, wasserdichte Pappe (Vulkanfiber) wird aus dünnem, ungeleimtem P. dargestellt, indem man dies durch ein Chlorzinkbad von bestimmter Dichte und Temperatur zieht, vom überschuß befreit und es auf eine den Formatwalzen der Pappenmaschinen ähnliche eiserne Walze von großem Durchmesser so lange aufrollt, bis die Pappe die gewünschte Dicke erreicht hat. Die völlig homogene Pappe wird dann mäßigem Druck zwischen heißen Zylindern ausgesetzt, gekühlt, unter Luftzutritt getrocknet, mit Wasser gewaschen und abermals getrocknet. Man fertigt biegsame und starre Vulkanfiber, vereinigt auch viele Pappen zu Blöcken, die geschnitten und gesägt werden können. Biegsame Vulkanfiber ersetzt vielfach Kautschuk und Leder, harte wird in Form von Platten, Stangen, Röhren zu Maschinenteilen und namentlich als Isolationsmaterial benutzt, da sie zu den schlechtesten Leitern der Elektrizität gehört. Sie läßt sich sägen, bohren, stanzen, drehen und polieren und kommt auch gefärbt in den Handel. — Zur Literatur: Kirchner, Das P., 3. Teil (Schluß, Biberach 1908); Skark, Kurzes Lehrbuch der Chemie für Papiertechniker (Halle 1910); Salzmann, Die Papierindustrie (Berl. 1911); Dalén, Chemische Technologie des Papiers (Leipz. 1911); »Handlexikon für die Papierindustrie und das Buchgewerbe«, herausgegeben von G. Schacht (das. 1909 ff.); Krawang, Internationale Papierstatistik (Berl. 1911).

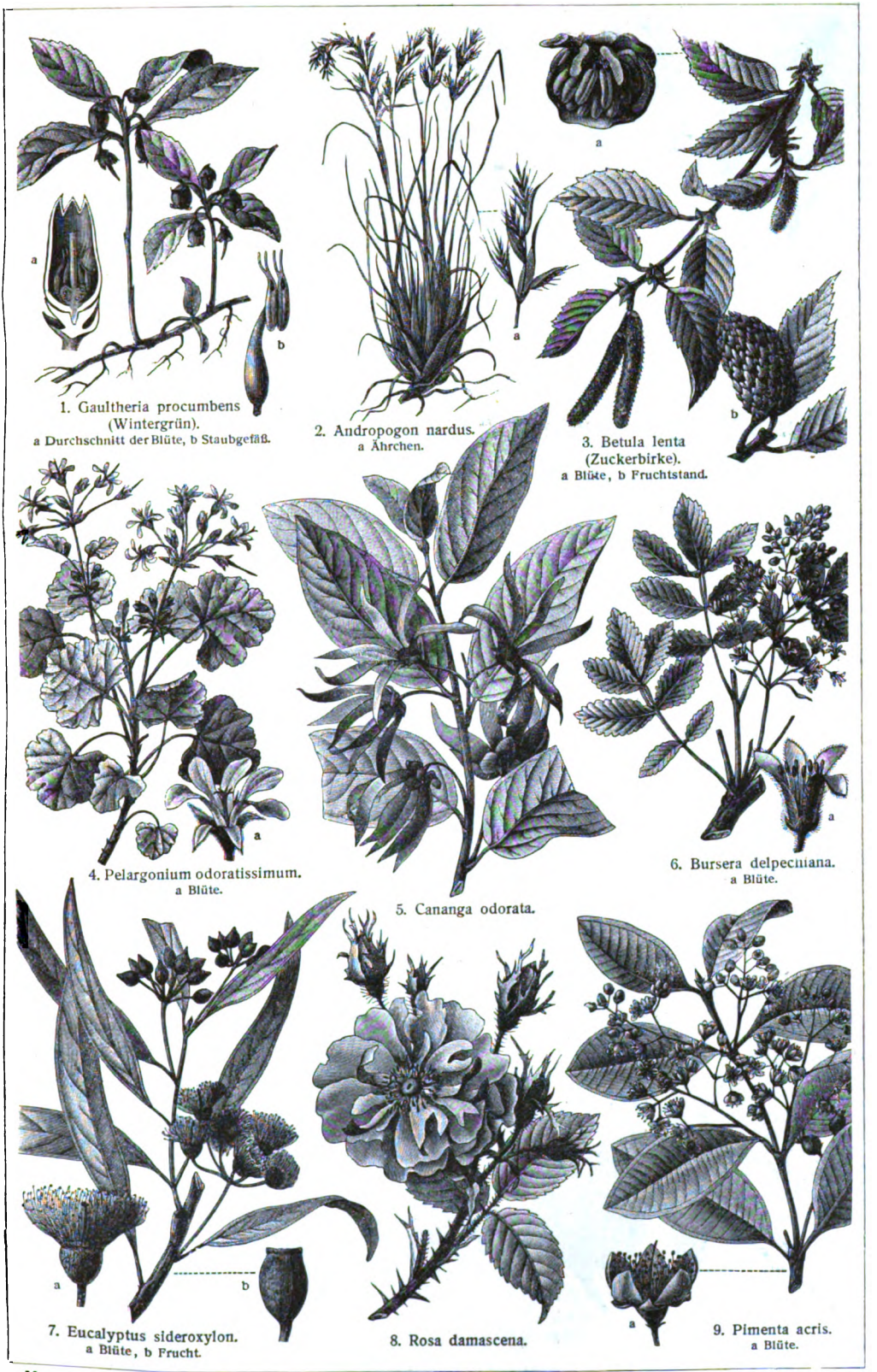
**Papyrusrollen.** Andauernde Funde griechischer P. aus Ägypten vermehren in ungeahntem Maße das Quellenmaterial der klassischen Altertumswissenschaft. Außer zahllosen Urkunden werden immer neue Neubekannter, aber auch bisher ganz unbekannter Klassikertexte ans Licht gefördert (so z. B. Menandros, Kallimachos [s. d.], Sappho, Theopompos). Während in England große gelehrte Gesellschaften seit langer Zeit in Ägypten Ausgrabungen und Ankäufe betreiben hat sich neuerdings in Deutschland ein Kartell von Museen, Bibliotheken, Gelehrten gebildet, das durch einen Fachmann systematische Ankäufe an den Papyrusmärkten in Ägypten macht und jährliche Verlosungen veranstaltet (Zentralstelle im königlichen Museum, Berlin). Von zusammenfassenden Papyruspublikationen der letzten sind zu nennen: »The Oxyrhynchos Papyri«, hrsg. von Grenfell und Hunt (s. Oxyrhynchos, S. 633); »Berliner Klassikertexte«, hrsg. von der Generalverwaltung der königlichen Museen (Berl. 1904—10, Heft 1—6); »Griechische Urkunden aus den Berliner Museen« (bis jetzt 5 Bde.); »Papiri Greco-Egizii pubblicati della R. Accademia dei Lincei« (Mail. 1906, Bd. 1); »Hibeh Papyri«, hrsg. von Grenfell und Hunt (Lond. 1906, Bd. 1); »Griechische Papyru der Kaiserlichen Universitäts- und Landesbibliothek zu Straßburg«, hrsg. von Preisigke (Straßb. 1907, Bd. 1). Vgl. W. Schubart: Das Buch bei den Griechen und Römern, eine Studie aus der Berliner Papyrussammlung (Berl. 1907, Handbücher der königlichen Museen); F. Mayser: Grammatik der griechischen Papyri aus der Ptolemäerzeit (Leipz. 1906); Mitteis, Grundzüge und Chrestomathie der Papyruskunde (das. 1911, 2 Bde.).

**Paraamidodiphenylamin**, s. Färberei, S. 351.

**Paraguay**, südamerikan. Republik. P. beging die Zentenarfeier der Unabhängigkeitserklärung 14. Mai 1911. Die wirtschaftlichen Verhältnisse haben sich in P. (vgl. Bd. 22) neuerdings nicht verschlechtert; allerdings ist die erwartete Preissteigerung der Häute nicht eingetreten, dagegen erzielten Tabak gute Auslandspreise infolge sachgemäßerer Kultur und Behandlung dieses wichtigen Produkts. Abgesehen von Trockenfleisch (Carne secca) und Quebrachoholz stieg die Ausfuhr von Häuten 1909 um 50 Proz. gegen 190[illegible] zu. Der Yerbamarkt blieb unverändert, doch fand die Yerba (Maté) wieder stärkern Absatz im Auslande, nachdem die Ausfuhr seit 1902 durch den Wettbewerb Brasiliens stark zurückgegangen war. Ein nicht zu unterschätzender Ausfuhrartikel ist die Apfelsine, besonders vom Hafen Villeta aus; allerdings war der im J. 1910 besonders niedrige Wasserstand des Paraguay diesem Handel nicht günstig. Die Gesamtausfuhr betrug 1909: 5136639 Goldpesos (1908: 3867094), die Einfuhr 3787951 Goldpesos (1908: 4072953). — Noch niemals hat P. so im Zeichen des Verkehrs gestanden wie jetzt. Zahlreiche, teils beschlossene, teils schon im Bau befindliche Eisenbahn-, Schiffahrts- und Telegraphenlinien bezeichnen den Fortschritt und namentlich das rege Interesse seitens Brasiliens und Argentiniens, das zu einem Wettstreit beider Länder um die wirtschaftliche Oberhoheit in P. sich zuspitzt. Die etwa 360 km lange Bahn Asuncion-Encarnacion oder die Zentralbahn von P. (Ferrocarril Central Paraguayo) wird demnächst dem Verkehr bereits übergeben. Die Konzession der Ferrocarril-Transparaguayo hat die Brazil Railway Company von der Regierung erworben und im Oktober 1910 die Pläne zur Genehmigung eingereicht. Durch sie soll Asuncion über Yguazú mit dem

Digitized by Google

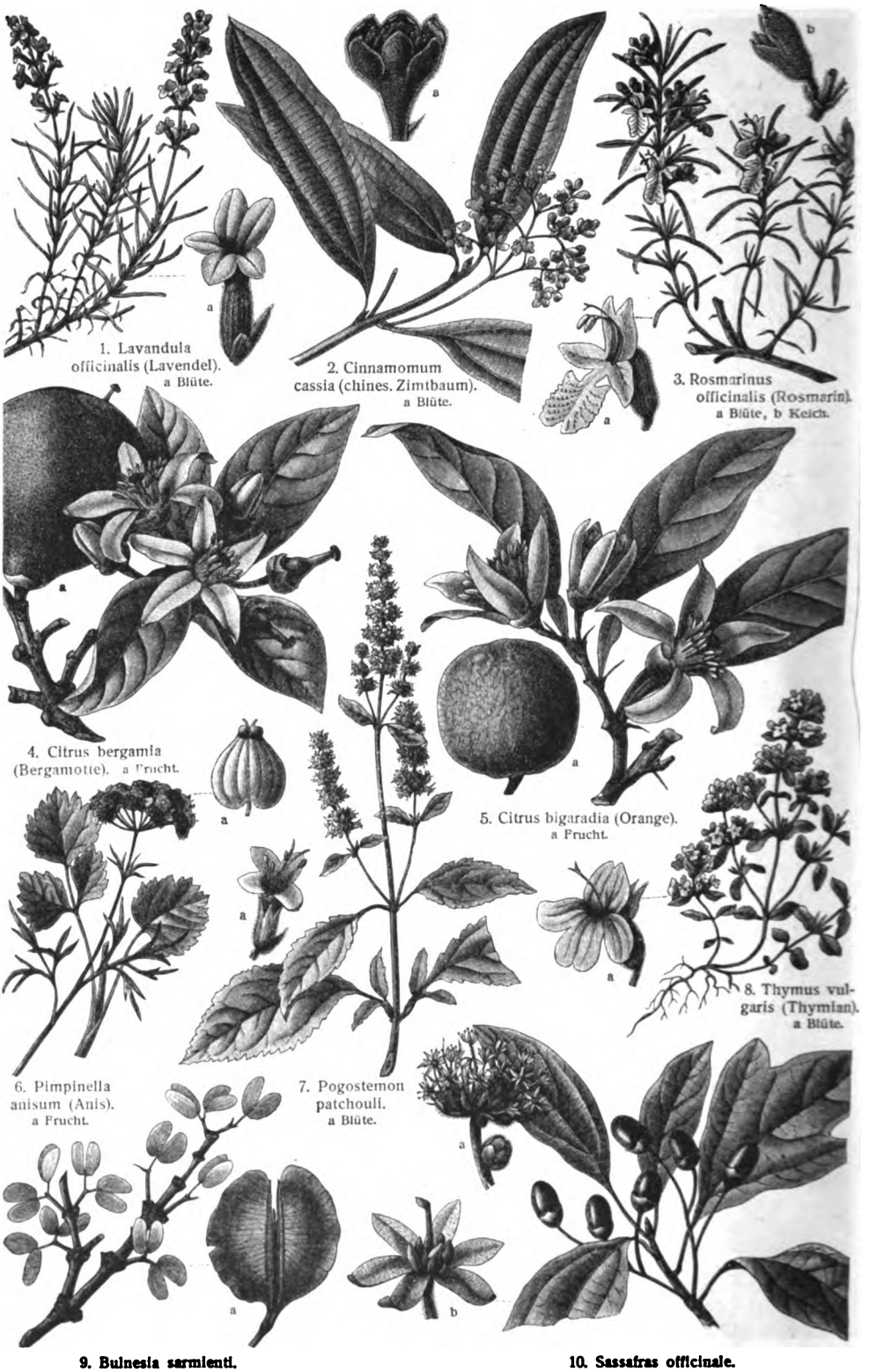
# Parfümeriepflanzen I.






Digitized by Google

# Parfümeriepflanzen II.




Digitized by Google

brasilischen Ozeanhafen San Francisco verbunden werden, der 1300 km nördlicher liegt als Buenos Aires und in der Luftlinie Asuncion näher ist als Buenos Aires. Durch diesen starken Wettbewerb zwischen Argentinien und Brasilien um P. kann letzteres natürlich nur gewinnen. Auch im Schiffahrts- und Telegraphenverkehr (1910: 4000 km) geht es tüchtig vorwärts, nur der Postdienst ist schlecht (1909: 383 Postämter). — In Asuncion erlangte die Allgemeine Deutsche Elektrizitätsgesellschaft von der Regierung eine 30jährige Konzession zur Anlage einer elektrischen Kraftstation für Beleuchtungs-, Kraftbetriebs- und Verkehrszwecke.

Geschichte. Die Hoffnungen auf eine gesunde Weiterentwickelung Paraguays in wirtschaftlicher und politischer Beziehung waren 1910 nicht unberechtigt, zumal der am 25. Sept. gewählte neue Präsident Manuel Gondra, ebenso wie sein Stellvertreter Juan Gaona, als untadelhafte Persönlichkeiten bekannt waren. Aber sie sind nicht lange am Ruder geblieben: 16. Jan. 1911 zwang den Präsidenten sein eigner Kriegsminister, Oberst Albino Jara, zur Abdankung und wurde am nächsten Tage mit 16 von 21 Stimmen vom Kongreß zum provisorischen Präsidenten gewählt. Damit kam derjenige Mann nun auch tatsächlich an die Spitze der Regierung, der bereits seit Naveiros Regierung den meisten Einfluß im Lande besaß. Der rasche Sturz Gondras ist wohl nur auf dessen Mangel an Energie zurückzuführen. Oberst Jara, eine ebenso ehrgeizige wie intelligente Persönlichkeit, fürchtete gegen andre Mitglieder des Kabinetts seinen Einfluß zu verlieren, besonders gegen den Minister des Innern, Adolfo Riquelme, und griff rasch zu, als ihm ein, angeblich in deutscher Sprache abgefaßtes kompromittierendes Telegramm an den Präsidenten in die Hände fiel. Sein neues Kabinett setzte er sich aus Mitgliedern der verschiedenen Parteien zusammen, ohne besonders prononcierte Anhänger der einen oder andern; doch erhob Riquelme sofort die Fahne des Aufstandes gegen den neuen Diktator, wurde aber Mitte März in heftigem Kampf mit den Truppen Jaras bei Villa Rosario geschlagen und fand selbst den Tod, während die übrigen Häupter der Bewegung fast sämtlich gefangengenommen wurden, so daß Jara als unbestrittener Alleinherrscher gelten konnte. Ehe es aber zu der für August vorgesehenen definitiven Wahl kam, brach Anfang Juli abermals eine Revolution aus, als Jara nach Aufdeckung einer Verschwörung in diktatorischer Weise die teilweise Auflösung des Kongresses dekretierte und mehrere Senatoren und Deputierte festnehmen ließ. Die Offiziere erhoben sich gegen den Präsidenten, setzten ihn gefangen und zwangen ihn zum Rücktritt. Der Präsident des Senats, Liberato Rojas, wurde zum vorläufigen Staatspräsidenten ernannt. Um den unruhigen, aber sehr tüchtigen Jara zu entfernen, wurde eine Abmachung mit ihm getroffen, nach der man ihm die Präsidentschaft für 1914—18 versprach, ihn aber bis dahin zum Gesandten Paraguays in Berlin ernannte, mit der besondern Aufgabe, deutsche Instruktionsoffiziere anzuwerben, Waffen und Munition einzukaufen. Er hat aber diesen Posten nicht angetreten, sondern verschwand im August plötzlich aus Buenos Aires, seinem zeitweiligen Aufenthaltsort, und in P. ist sein Einfluß so gefürchtet, daß sofort wieder der Belagerungszustand erklärt wurde, da man von dem Verschwundenen neue revolutionäre Pläne befürchtete. — Zur Literatur: K. Carnier, Verkehrswege und Verkehrsmittel in P. (»Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft für Thüringen zu Jena«, Bd. 28, 1910); R. Lütgens, Beiträge zur Kenntnis des Quebrachogebietes in Argentinien und P. (Hamb. 1911).

**Parallelwerke**, s. Wasserbau.

**Paraminbraun**, **Paranitranilinrot**, **Pararot**, **Paraphenylendiamin** } s. Färberei, S. 251.

**Paratacamit**, Mineral, wie der Atacamit (Bd. 2) ein Kupferoxychlorid $CuCl_2 . 3Cu(OH)_2$, aber rhomboedrisch kristallisierend in würfelähnlichen Rhomboedern oder langen Prismen, Härte 3, spez. Gew. 3,74, glasglänzend, grün, findet sich in Gruben von Sierra Gorda und San Cristobal in Chile.

**Paratilapia**, s. Zierfische.

**Parfümeriepflanzen** (hierzu Tafel »Parfümeriepflanzen I u. II«), alle Pflanzen, die wohlriechende ätherische Öle, Balsame oder Harze liefern. Die Pflanzen selbst werden in der Parfümerie wenig benutzt, man legt wohl Zweige von Lavendel, auch Waldmeister, in den Wäscheschrank und füllt mit zerschnittenen Kräutern, Gewürzen ꝛc. kleine Kissen, oder verwendet solche als Träger ätherischer Öle im Räucherpulver, im wesentlichen aber arbeitet die Parfümerie mit den aus den Pflanzen gewonnenen Produkten, namentlich den ätherischen Ölen, die man bisweilen nicht abscheidet, sondern nur auf Fett (Pomaden) überträgt. Von den Pflanzenfamilien sind einige besonders reich an Arten mit ätherischen Ölen, doch gehören die P. den verschiedensten Familien an. Manche Koniferen liefern neben dem Terpentinöl feinere Öle aus Nadeln und Zapfen (Fichten-, Tannennadelöl und Tannenzapfenöl), und aus dem Holz von Juniperus virginiana gewinnt man das Zedernholzöl; von den Gräsern ist die Gattung Andropogon (Tafel I, Fig. 2) reich an Arten, die der Parfümerie dienen (Palmarosa-, Lemongrasöl, Zitronellöl ꝛc.). Zu den Liliazeen gehört die Tuberose, deren Blüten das ätherische Öl durch Enfleurage entzogen wird. Die Wurzeln mehrerer Iris-Arten aus der Familie der Iridazeen liefern das Iris- oder Veilchenwurzelöl, aus der Rinde einer Birke, Betula lenta (Tafel I, Fig. 3), stellt man ein Öl her, das dem des Wintergrüns, Gaultheria procumbens (Tafel I, Fig. 1), einer Ericazee, sehr ähnlich ist und ebenfalls als Wintergrünöl in den Handel kommt. Die Santalazeen liefern Sandelholzöl, Illicium anisatum, aus der Familie der Magnoliazeen, das Sternanisöl, und Cananga odorata (Tafel II, Fig. 5) aus der Familie der Anonazeen, das Ylang-Ylangöl und das weniger feine Canangaöl. Sehr reich an Pflanzen mit ätherischen Ölen ist die Familie der Laurazeen. Cinnamomum-Arten (Tafel II, Fig. 2) liefern Zimtöl, Sassafras officinale (Tafel II, Fig. 10) das Sassafrasöl, Ocotea caudata Guayana-Linaloeöl, auch sind die Blätter des Lorbeers (Laurus nobilis) zu erwähnen. Reseda enthält trotz seines starken Wohlgeruches nur wenig ätherisches Öl, und man destilliert die Blüten deshalb mit Geraniol, dem sich das Resedaöl beimischt (Resedageraniol), die Resedablüten werden aber auch mit Fett mazeriert, um das Öl an dieses zu binden. Aus der Familie der Hamamelidazeen stammt der Styrax von Liquidambar officinalis und styraciflua. Die Rosazeen liefern vor allem das Rosenöl, das aus den Blüten der Rosa gallica var. damascena (Tafel I, Fig. 8) gewonnen wird. Auch Rosa alba suaveolens wird zur Ölgewinnung benutzt und bei Leipzig Rosa centifolia Grifferaie. Die Rose von Brussa (Rosa gallica var. conditorum) dient zum Parfümieren von Konditorwaren, und in Frankreich



Digitized by Google

stellt man aus andern Rosen Pomaden und Rosenwasser dar. Bittere Mandeln, Pfirsich- und Aprikosenkerne liefern Bittermandelöl, und der Kirschlorbeer aus seinen Blättern das Kirschlorbeeröl. Den Blüten der Acacia Farnesiana, Cassiablüten und anderer Arten aus der Familie der Leguminosen wird der Duft durch Mazeration entzogen. Dieselbe Familie liefert den Tolubalsam und den Perubalsam aus Toluifera-Arten. Zu den Geraniazeen gehört die Gattung Pelargonium, von der mehrere Arten, besonders Pelargonium odoratissimum (Tafel I, Fig. 4), zur Gewinnung von ätherischen Ölen benutzt werden. Das Öl von Balnesia Sarmienti (Tafel II, Fig. 9) aus der Familie der Zygophyllazeen kommt erst seit etwa 20 Jahren in den Handel. Eine für die Parfümerie sehr ausgiebige Familie bilden die Rutazeen. Sie liefern namentlich aus Citrus-Arten (Tafel I, Fig. 4 u. 5) Zitronen-, Bergamott-, Pomeranzen-, Orangeblüten- oder Neroliöl, Petitgrainöl, Limetteöl, Mandarinenöl ꝛc. Den Orangeblüten (Citrus Bigaradia) wird das Öl durch Destillation, aber auch durch Mazeration entzogen. Eine andre Rutazee, Amyris balsamifera, liefert das westindische Sandelholzöl. Die wichtigen Harze Weihrauch, Myrrhe, Opoponax stammen von den Burseraceen Boswellia Carteri, Commiphora abyssinica und Schimperi und Balsamodendron Kafal; mehrere andre Burseraceen, wie Bursera Delpechiana (Tafel II, Fig. 6), liefern das Linaloeöl. Aus Veilchen (Familie der Violazeen) ist kein ätherisches Öl zu gewinnen, der Duft wird durch Mazeration auf Fett übertragen. Von den Myrtazeen kommt besonders der Gewürznelkenbaum (Caryophyllus aromaticus) in Betracht, dessen Blütenknospen das Nelkenöl liefern, außerdem gewinnt man in der Parfümerie benutzte ätherische Öle aus den Blättern mehrerer Arten von Eucalyptus, besonders von E. Sideroxylon (Tafel I, Fig. 7), das Bayöl aus den Blättern von Pimenta acris (Tafel I, Fig. 9), das Cajeputöl aus Melaleuca-Arten und das Myrtenöl aus den Blättern von Myrtus communis. Sehr reich an ätherischen Ölen sind die Umbelliferen, doch werden diese meist als Küchengewürze, Arzneipflanzen ꝛc. benutzt, für die Parfümerie kommt nur Anis (Pimpinella anisum, Tafel I, Fig. 6), der Fenchel (Foeniculum vulgare) und der Kümmel (Carum carvi) zur Anwendung. Des Wintergrünöls aus der Erikazee Gaultheria procumbeus wurde bereits gedacht. Die Styrakazeen liefern aus Styrax Benzoin das Benzoeharz. Zu den Oleazeen gehört der Jasmin (Jasminum grandiflorum), aus dessen Blüten man durch Destillation kaum ätherisches Öl gewinnen kann, man verarbeitet deshalb die Blüten durch Enfleurage auf Pomaden. Gleich den Umbelliferen sind auch die Labiaten sehr reich an ätherischen Ölen, doch werden die meisten Arten arzneilich benutzt. Sehr wichtig für die Parfümerie ist der Lavendel (Lavandula officinalis, Tafel II, Fig. 1), auch der Rosmarin (Rosmarinus officinalis, Fig. 3), Thymian (Thymus vulgaris, Fig. 8) und Patchouli (Pogostemon Patchouli, Fig. 7). Zu erwähnen sind noch die Pfefferminze und mehrere Origanum-Arten. Im Altertum spielte das Rhizom einer Valerianazee Nardostachys Jatamansi eine große Rolle, es wurde namentlich zur Herstellung parfümierter Fette für Salbung und Ölung benutzt. Später kamen als Ersatz der indischen Narde andre Pflanzenteile, besonders die zu den Umbelliferen gehörende Ferula Sumbul (Moschuswurzel) und Valeriana celtica, in Gebrauch. Die große Familie der Kompositen liefert wenige ätherische Öle für die Parfümerie; zu erwähnen ist nur das Rainfarnöl von Chrysanthemum vulgare und das Wermutöl von Artemisia Absinthium.

**Paris.** Nach dem vorläufigen Ergebnis der Volkszählung vom 5. März 1911 betrug die Bevölkerung von P. 2846986 Einw. gegen 2763393 am 4. März 1906. Die Zunahme beträgt 83593 Personen (3,02 Proz.). Von den 20 Arrondissements hat die stärkste Vermehrung das 15. Arrondissement (Vaugirard) auf dem linken Ufer der Seine aufzuweisen, vornehmlich wohl infolge des Durchbruchs und Ausbaues des darin gelegenen Boulevard Raspail in Verbindung mit der Eröffnung neuerer Métropolitainlinien. Überhaupt spricht sich die Entwickelung des Métro im Ergebnis der Volkszählung aus. Bemerkbar ist ein Auszug der Bevölkerung aus den alten Stadtvierteln nach den neuern, luftigern und gesundern Vierteln.

Die 7802 Hektar große Fläche, welche die Stadt einnimmt, wird an Ausdehnung erst wachsen, wenn die alten Festungswerke geschleift werden. Der ganze nördliche Halbkreis der Stadtumwallung (Enceinte) auf dem rechten Seineufer ist dem Verschwinden geweiht, doch ist die Verwirklichung dieses Planes bisher an der Höhe der Entschädigungssumme von 180 Mill. Fr., welche die Heeresverwaltung für die Abtretung jenes Terrains verlangt, gescheitert. Innerhalb der Stadt werden alljährlich neue Straßen angelegt oder alte erweitert, verlängert und durchgebrochen. Der bedeutendste neuere Straßendurchbruch war Ende des 19. Jahrh. derjenige der Rue Réaumur, die vom Börsenplatz aus die gerade Verlängerung der Rue du Quatre-Septembre bis zum Square du Temple bildet; er kostete 50 Mill. Fr. Ende 1910 wurde auf dem linken Seineufer das Boulevard Raspail vollendet, das von der Place Denfert-Rochereau ausgeht und bis zum Boulevard St.-Germain führt, wo es beim Ministerium der öffentlichen Arbeiten mündet. Von 1900—10 wurden an 20 Straßen erweitert und verlängert und mehrere kleinere Durchbrüche ausgeführt. Gegenwärtig wird auf dem rechten Ufer ein Durchbruch der Rue du Louvre nach der Rue Montmartre hergestellt. Auch der längst geplante, aber wegen des Kostenpunktes aufgeschobene Durchbruch des Boulevard Haußmann nach den großen Boulevards nähert sich der Verwirklichung, seitdem der Gemeinderat eine Anleihe von 900 Mill. Fr. für große Bauten bewilligt hat. Diese Anleihe soll die Stadt in die Lage versetzen, umfassende Verschönerungen und Verbesserungen in allen möglichen Verwaltungszweigen vorzunehmen. Auf den Straßenbau werden 440 Mill. Fr. gerechnet. Mit der Restsumme will man unter andern die Freilegung der Zentralmarkthallen und die Errichtung zweier neuer sogen. Pavillons (es bestehen jetzt deren zehn) durchführen. Ferner steht der Umbau der Schlachthäuser von La Villette bevor, der auf 40 Mill. Fr. veranschlagt ist. Für Verbesserung der Pariser Spitäler sind 35 Mill., für Verschönerung und Vollendung der Squares sowie Neuanlage solcher 15 Mill., für Reparaturen der Schulgebäude 4 Mill., für Vollendung des Carnavalet-Museums und der benachbarten städtischen St. Fargeau-Bibliothek 1 Mill. Fr. ausgesetzt. Endlich ist die Verbesserung der Kanalisation, die bei dem großen Seinehochwasser von 1910 sich als dringend notwendig herausgestellt hat, mit 125 Mill. Fr. veranschlagt.

Neubauten. Von katholischen Kirchen, die im Bau begriffen sind, ist eigentlich nur die Herz Jesu-

Digitized by Google

Kirche auf dem Montmartre zu nennen, die schon 1876 begonnen wurde und noch nicht vollendet ist, weil ihr Bau außerordentliche Schwierigkeiten machte. Ihr Unterbau erforderte die Anlage von 83 Schächten von 33 m Tiefe, die mit gemauerten Pfeilern ausgefüllt und durch Bogen untereinander verbunden wurden. So kam es, daß der Bau bis 1905 etwa 35 Mill. Fr. verschlang. Es ist ein imposanter Kuppelbau in romanisch-byzantinischem Stil mit einer Mittelkuppel von 80 m Höhe, die von einem 120 m hohen, viereckigen Glockenturm überragt werden soll. Letzterer, noch unvollendet, enthält die »Savoyarde«, die größte Glocke Frankreichs (ein Geschenk Savoyens), mit Zubehör 262 dz schwer. Von kleinern neuen Kirchen ist die schöne Kapelle Notre Dame de la Consolation in der Rue Jean-Goujon zu nennen, die aus dem Jahre 1902 stammt. Sie wurde von A. Guilbert im Stil Ludwigs XVI. auf demselben Grundstück erbaut, auf dem am 4. Mai 1897 der schreckliche Brand eines Wohltätigkeitsbasars 132 Menschenleben vernichtete. In derselben Straße befindet sich die armenische Kirche, 1903 ebenfalls von Guilbert erbaut. Etwas zahlreicher sind die neuen öffentlichen Profanbauten. Anläßlich der Weltausstellung 1900 entstand der neue Orléans-Bahnhof oder Gare du Quai d'Orsay, ein prächtiger Bau von Laloux, 1900 vollendet, mit 173 m langer Hauptfassade an der Seine gegenüber dem Tuileriengarten und mit unterirdischer Gleisanlage sowie elektrischem Bahnbetrieb. Auch die Gare de Lyon, der Bahnhof der P.-Lyon-Mittelmeerbahn, wurde 1899 vollständig umgebaut und verschönert. Die jetzige Fassade am Boulevard Diderot zeigt einen weithin sichtbaren, 64 m hohen Turm mit vier mächtigen Zifferblättern. Der Weltausstellung von 1900 verdankt auch der Invalidenbahnhof der bisherigen West-, jetzt Staatsbahn, seinen Ursprung. Damals verlängerte die Westbahn die von Moulineaux kommende Linie vom Marsfeld, wo dieselbe ursprünglich ihren Endpunkt hatte, längs der Seine bis zur Invaliden-Esplanade, schuf unter derselben eine ausgedehnte Gleisanlage und errichtete auf ihr an der Rue de Constantine gegenüber dem Ministerium des Auswärtigen den Invalidenbahnhof, den sie gleichzeitig unter Überbrückung der Seine beim Eiffelturm mit der Gürtelbahn durch einen doppelten Schienenstrang verband. Ferner ist für den Rechnungshof (Cour des Comptes) in der Rue du Mont-Thabor ein Neubau entstanden. Auf dem linken Ufer der Seine wurde 1910 das von Nénot in italienischem Stil erbaute Institut Océanographique an der Ecke der Rue St.-Jacques und der Rue Gay-Lussac vollendet, ein stattliches Gebäude mit hohem, viereckigem Turm, das der Fürst Albert I. von Monaco als Lehranstalt für Tiefseeforschung gestiftet hat. Ebenfalls auf dem linken Ufer, am Boulevard de l'Hôpital, ist eine Gewerbeschule, die École Nationale d'Arts et Métiers de Paris, der Vollendung nahe; der Bau wurde 1901 begonnen und ist das Werk des Architekten des Seinedepartements Georges Rousseau. Sie besitzt Arbeitssäle, Laboratorien, ein Museum, eine Bibliothek und ist zur Aufnahme von 400 Schülern bestimmt, hat jedoch kein Internat. Eine wesentliche Erweiterung hat die Börse erfahren, indem ihr 1903 auf den Längsseiten zwei Flügel angereiht wurden, die ebenfalls korinthische Säulen zeigen. Die meisten Privatbauten wurden seit 1900 von seiten der großen Kaufhäuser und der Hotels errichtet. Dort, wo die Rue Lafayette in den Boulevard Haußmann mündet, entstanden die beiden mächtigen Gebäude der Galeries Lafayette. Einige Schritte westwärts im Boulevard Haußmann hat der Printemps neben seinem alten Bau und mit demselben unterirdisch verbunden ein neues Gebäude mit einer mächtigen Kuppel errichtet. Auf dem Boulevard Bonne-Nouvelle hat das Kaufhaus Ménagère einen Neubau aufgeführt. An der Rue du Pont-Neuf errichtete das Kaufhaus Samaritaine neben seinem alten Gebäude einen Neubau, dessen beide Türme die Seine beherrschen. Die großartigste Veränderung beabsichtigt der Bon Marché. Obgleich dieser erst vor kurzem neben seinem ungeheuern alten Gebäude an der Rue de Sèvres ein neues errichtet hat, kaufte er unlängst für 50 Mill. Fr. das Grand Hôtel und beabsichtigt nun an den Opernplatz, mitten ins Herz des Fremdenverkehrs, überzusiedeln. Von neuern monumentalen Hotelbauten nennen wir zunächst das Elysée-Palace-Hôtel in den Champs-Elysées an der Métrostation Alma, dann weiter oben, fast am Etoileplatz, das Hôtel Astoria, ferner das Hôtel Mercédès in der Rue de Presbourg und am Anfang der Avenue Kléber das Majestic-Hôtel an Stelle des ehemals von der Königin Isabella II. von Spanien bewohnten Palais de Castille. Auf dem linken Seineufer ist das Hôtel Lutetia am Boulevard Raspail kürzlich eröffnet worden. Die beiden bedeutendsten Bankinstitute Frankreichs haben ihre Pariser Geschäftshäuser bedeutend erweitert: der Crédit Lyonnais am Boulevard des Italiens nimmt jetzt das ganze große Rechteck zwischen dem Boulevard und den Rues de Grammont, de Choiseul und du Quatre-Septembre ein, und das Comptoir National d'Escompte hat sein in der Rue Bergère liegendes Hauptgebäude durch einen stattlichen Anbau an der Rue du Conservatoire vergrößert.

Der Ausbau des Stadtbahnnetzes hat eine Vermehrung der Pariser Brücken und Veränderungen an den bestehenden mit sich gebracht. Im O. der Stadt überschreitet die Métrolinie Nr. 6 auf dem Pont de Bercy die Seine. Weiter stadtwärts, oberhalb der Austerlitzbrücke, erhebt sich der Pont du Métro, eine 1904 erbaute eiserne Gitterbrücke, die den Fluß mit einem einzigen, 104 m langen, 30 m hohen Bogen überspannt und die Südringlinie (Nr. 5) trägt. Letztere überschreitet die Seine im W. der Stadt auf dem Pont de Passy zum zweitenmal, einer ältern Brücke, die auf der Ostspitze der Schwaneninsel ruht, und erweitert wurde, um in der Mitte zwischen zwei Fahrbahnen den auf eisernen Säulen ruhenden Viadukt des Métro zu tragen.

An Denkmälern, die noch nicht in Bd. 15, S. 440 f., genannt sind, verdienen Erwähnung: das der Apotheker Pelletier und Caventou, Entdecker des Chinins, von Lormier, auf dem Boulevard St.-Michel; das des Staatsmanns Jules Simon (1903), von Denys Puech, in der Südostecke des Madeleineplatzes; des Komponisten César Franck (1904), von Lenoir, vor der Klothildenkirche; des Zeichners Gavarni (1904), von Denys Puech und dem Architekten Guillaume, auf der Place St.-Georges; des Naturforschers Gabriel de Mortillet (1905), von Le Penne, in den Anlagen bei der Römerarena; des Professors Tarnier (1905), von Denys Puech, auf dem Carrefour de l'Observatoire; des Dichters Alfred de Musset (1906), von Antonin Mercié, am Théâtre-Français; des nordamerikanischen Staatsmanns Benjamin Franklin (1906), von Boyle, an der Place du Trocadéro; des Schriftstellers Alexandre Dumas Fils (1906), von Saint-Marceaux, auf der Place Malesherbes; des

Digitized by Google

Komponisten Benjamin Godard (1906), von Champeil, im Square Lamartine; des Schriftstellers Armand Silvestre (1906), von Antonin Mercié, im Cours-la-Reine bei der Alexanderbrücke; des Ritters de la Barre (1906), in der Rue Lamarck, vor der Sacré-Cœur-Kirche, 1766 enthauptet, weil er beschuldigt war, ein Kruzifix verstümmelt zu haben; des Staatsmanns Ludovic Trarieux (1907), von Jean Boucher, an der Place Denfert-Rochereau; des Politikers Théophile Roussel (1907), von Champeil, an der Ecke der Rue Denfert-Rochereau und der Avenue de l'Observatoire; des Generals Garibaldi (1907), auf der Place Cambronne; des Baron Taylor (1907), von Tony Noël, auf dem Boulevard St.-Martin, vor dem Ambigu-Theater; des Ingenieurs Emile Levassor (1907), von Camille Lefèvre, an der Porte Maillot; des Gelehrten Michael Servet (1908), von Baffier, auf der Place de Montrouge; des Staatsmanns Charles Floquet (1908), von Jean Descomps, auf dem Boulevard Richard-Lenoir; des Chirurgen Horace Wells (1909), mit Medaillon des Physiologen Paul Bert, von Bertrand Boutée, auf der Place des Etats-Unis; das Franktireurs-Denkmal (1911), von J. Jouant, in der Avenue des Ternes, vor der St.-Ferdinand-Kirche ꝛc. Außer diesen auf öffentlichen Straßen und Plätzen errichteten Denkmälern sind noch einige neue in den großen Parkanlagen innerhalb der Stadt zu erwähnen, so im Parc Monceau außer denen für Maupassant, Gounod und Ambroise Thomas die des Dramaturgen Pailleron, von Bernstamm, und des Komponisten Chopin, von Froment-Meurice. Im Luxembourg-Garten sind als neuere Denkmäler zu nennen diejenigen des Dichters Ferdinand Fabre, von Marqueste; des Senatspräsidenten Scheurer-Kestner, von Jules Dalou; des Dichters Gabriel Vicaire, von Injalbert, und des Dichters Paul Verlaine. Der Tuileriengarten, den ebenso wie den Luxembourg-Garten schon eine Menge Statuen und Gruppen schmücken, wird beständig durch neue Bildhauerwerke bereichert, seitdem der Platz zwischen dem Pavillon de Flore und dem Pavillon de Marsan des Louvre, wo der Tuilerienpalast stand, von 1904—06 und neuerdings auch die Place du Carrousel in Gartenanlagen verwandelt ist. Dort ist eine der bemerkenswertesten neuern Gruppen »Quandmême«, von Mercié. Ferner erhielt der Garten neuerdings die hervorragenden Denkmäler der Staatsmänner Waldeck-Rousseau (1909) und Jules Ferry (1911), von Michel. Schließlich sei noch des originellen Denkmals des Märchendichters Charles Perrault (1910), von Gabriel Pech, gedacht, mit dem Gestiefelten Kater zu Füßen seiner Büste.

Unterrichtsanstalten. Die Universität zählte Ende 1910: 299 Lehrer, darunter 160 ordentliche Professoren, und 17798 Studierende, nämlich 7871 Juristen, 3756 Mediziner (darunter 426 Frauen), 1990 Naturwissenschafter, 3310 Studierende der Literatur und 871 Pharmazeuten. Unter den Studierenden befanden sich 3565 Ausländer (darunter 1760 Russen). Demnächst wird auf der Place Mazas an der Austerlitzbrücke das Institut Médico-Légal, eine gerichtsärztliche Anstalt, erstehen und einen Ersatz für die 1864 errichtete Morgue auf der Ostspitze der Cité-Insel bilden. Das Pariser Konservatorium ist aus dem alten Gebäude in der Rue du Faubourg Poissonnière nach der Rue de Madrid in ein ehemaliges Jesuitenkollegium verlegt, das zu diesem Zwecke restauriert worden ist. Die Konzerte des Konservatoriums werden jedoch bis zur Errichtung eines neuen Konzertsaals noch im alten Gebäude abgehalten.

Im Bereiche der Museen sind neuerdings manche Veränderungen vorgegangen. Das Louvre sieht einer bemerkenswerten Verschönerung entgegen, die dem Auszuge des Kolonialministeriums aus dem Pavillon de Flore in das ehemalige Kloster der Brüder der christlichen Schulen in der Rue Oudinot auf dem linken Ufer der Seine zu danken ist. Der dadurch freiwerdende Raum ist dem Museum überwiesen. Bisher hatte die sogen. Große Galerie der Gemäldesammlung im ersten Stock ihren Abschluß in dem Rubens-Saal, der an das Kolonialministerium stieß. Jetzt schließt sich an letztern die in vier neuen Sälen und einer Galerie untergebrachte Collection Chauchard an, die seit 15. Dez. 1910 eröffnet ist. Sie wurde von Chauchard, dem verstorbenen Besitzer des Kaufhauses Grands Magasins du Louvre, dem Staate vermacht und enthält viele Meisterwerke der französischen Malerschule vor 1830. Hierunter befinden sich die hervorragenden Gemälde Bergère und Fileuse von Millet und dessen berühmter Angelus (Gebetläuten). Ferner wird das Luxembourg-Museum aus der ehemaligen Orangerie des Luxembourg-Gartens an der Rue de Vaugirard in das bisherige Priesterseminar von St.-Sulpice neben der Kirche dieses Namens verlegt werden. Von neuen Museen ist zunächst das Musée de l'Opéra zu erwähnen, gegründet 1903 von dem Archivar der Großen Oper Charles Malherbe (gest. 1911), und in dessen erstem Stock neben der Bibliothek untergebracht. Es enthält interessante Gegenstände, die sich aufs Theater beziehen oder an berühmte Komponisten, Musiker und Schauspieler erinnern. Seit Januar 1911 ist in der Polizeipräfektur am Quai des Orfèvres ein Polizeimuseum, das Musée du Quai des Orfèvres, eröffnet, das allerlei auf das Pariser Polizeiwesen und dessen Geschichte bezügliche Gegenstände enthält. Schließlich sei noch bemerkt, daß die Gründung eines neuen Nationalmuseums bevorsteht, das in dem Schlosse von Maisons-Laffitte (s. d. in Bd. 18) eingerichtet wird. Der Staat hat dieses Schloß 1905 gekauft und unter die Direktion des Louvre gestellt, um Tapisserien und Kunstgegenstände des 17. und 18. Jahrh. sowie Gemälde zweiten Ranges aus letzterm unterzubringen. Zur Erweiterung der Räume der Nationalbibliothek ist an der Nordostecke zwischen Rue Colbert und Rue Vivienne ein Neubau aufgeführt, der den neuen Lesesaal enthält und die Medaillen- und Antikensammlung aufnehmen soll. Die dadurch an der Rue de Richelieu freiwerdenden Säle werden sodann zur Abteilung der Druckwerke geschlagen.

Neben den vier staatlich subventionierten Theatern bestehen gegenwärtig noch einige 40 andre, von denen die bemerkenswertesten sind: Gymnase (Lustspiel), Vaudeville (Dramen, Lustspiele, Vaudevilles), Variétés (Lustspiele, Operetten, Possen), Gaité oder Théâtre Lyrique Municipal (Operetten), Porte St.-Martin (Schau- und Lustspiele), Renaissance (Lustspiele), Palais-Royal (Lustspiele, Possen), Bouffes-Parisiens (Operetten, musikalische Possen), Châtelet (Schaustücke, Zauberpossen), Sarah-Bernhardt (Dramen; gehört Sarah Bernhardt, die hier auftritt), Nouveautés (Operetten), Ambigu-Comique (Dramen, Melodramen), Folies-Dramatiques (Lustspiel, Possen), Antoine (»freie Bühne«; moderne Stücke), Réjane (Dramen, Lustspiele; gehört Mme. Réjane, die hier auftritt), Apollo (Operetten, Schaustücke), Molière

Digitized by Google

(Dramen, Lustspiele), Moderne (Lustspiele), Moncey (Dramen, Lustspiele), Théâtre des Arts (Lustspiele), Trianon-Lyrique (Operetten), Marigny (Sommertheater), Athénée, Cluny, Capucines, Femina ꝛc.

Die Pariser Zeitungen haben neuerdings eine wesentliche Wandlung erfahren, insofern die Berichterstattung aus dem Auslande durch Entsendung ständiger Korrespondenten verbessert worden ist. Hiermit ging die Illustrierung der Tagesblätter Hand in Hand. Die Zahl der periodischen Blätter beträgt 1800, worunter 70 politische Zeitungen. Das Amtsblatt ist das »Journal officiel«, das außer allen offiziellen Veröffentlichungen auch die stenographischen Berichte über die Parlamentssitzungen bringt. Die vier verbreitetsten Zeitungen sind »Matin« (Stéphane Lauzanne), »Journal«, »Petit Parisien«, »Petit Journal« (Charles Prevet), letztere beiden in einer Auflage von über 1 Mill. Exemplaren. Sogenannte Boulevardblätter, die sich hauptsächlich dem Leben der Gesellschaft widmen, sind nur noch der »Figaro« (Gaston Calmette) und der »Gaulois« (Arthur Mayer). Die übrigen Zeitungen verteilen sich nach Parteien. Royalistisch-klerikal: »Soleil« (Charles Dupuy), »Gazette de France« (älteste Pariser Zeitung), »Univers« (ultramontan), »Croix« (Kirchenblatt), »Action Française« (Léon Daudet), »Libre Parole« (Edouard Drumont; antisemitisch), »Autorité« (Gebr. de Cassagnac). Nationalistisch: »Echo de Paris« (Henri Simond), »Patrie« (jetzt Organ Henri Rochefforts), »Liberté«, »Presse«, »Intransigeant«, »Eclair« (Ernest Judet). Gemäßigt republikanisch: »Temps« (Adrien Hébrard; größte Abendzeitung), »Journal des Débats« (wissenschaftlich), »République Française« (Organ des Schutzzöllners Méline), »Siècle«. Radikal (regierungsfreundlich): »Lanterne« (scharf antiklerikal), »Radical«, »Paris-Journal« (Gérault-Richard), »Aurore« (von Clemenceau gegründet), »Petite République« (vom Sozialismus abgeschwenkt). Radikalsozialistisch: »Rappel« (ehedem von Victor Hugo geleitet), »Action«, »Démocratie«. Sozialistisch-kollektivistisch: »Humanité« (Jean Jaurès), »Guerre Sociale«. Das einzige Mittagsblatt ist »Paris-Midi« (Maurice de Waleffe), die einzige deutsche Zeitung die »Pariser Zeitung« (Julius Loeb; Wochenblatt). Die hervorragendsten illustrierten Zeitungen sind: »Illustration«, »Monde Illustré«, »La Vie en plein air« und die frauenrechtlerische »Femina«; täglich erscheinende illustrierte Zeitung: »Excelsior«. Hervorragende Revuen sind: »Revue des Deux-Mondes«, »La Revue«, »Revue Bleue«, »Mercure de France«, »Mémorial Diplomatique« ꝛc. Witzblätter: »Charivari«, »Journal amusant«, »Rire«, »Assiette au Beurre« ꝛc.

Statistisches. Der Wert des Grundbesitzes in der Stadt P. wird gegenwärtig auf 16—17 Milliarden Frank geschätzt. Die 83000 Häuser haben einen Wert von 10,8 Milliarden, die 4,5 Hektar unbebauten Landes einen solchen von 5,8 Milliarden. Im 16. Jahrh. hatte P. 14000 Häuser im Werte von 52 Mill. und unbebautes Land im Werte von 40 Mill., insgesamt also von 92 Mill. Frank. Der durchschnittliche Kaufpreis eines Hauses beträgt gegenwärtig 130000 Fr. und in den 10 Arrondissements, die schon zur Zeit des Königtums existierten, 260000 Fr. — Die Straßen und öffentlichen Plätze von P. werden durch 52313 Gaslaternen und 1839 elektrische Bogenlampen beleuchtet. Die gesamte elektrische Beleuchtungskraft der Stadt beträgt 2,8 Mill. Lampen zu je 10 Kerzen. — P. verzehrt jährlich 292 Mill. kg Brot, 159 Mill. kg Fleisch, 36 Mill. kg Fische, 31 Mill. kg Geflügel und Wildbret, 18,2 Mill. kg oder 669 Mill. Stück Eier, 13,6 Mill. kg Butter, 11,9 Mill. kg Käse, 21,9 Mill. kg Gemüse und Früchte, 6 Mill. hl Wein, 692000 hl Bier und 122000 hl Spirituosen.

Verkehrsmittel. Man zählt in P. etwa 16000 Droschken, die nahezu 30 Mill. Fahrgäste befördern, 119 Omnibus- und Straßenbahnlinien mit 650 Omnibussen und 1900 Straßenbahnwagen, die über 300 Mill. Fahrgäste befördern, ferner 10000 Privatwagen, 4000 Privatautomobile, 35000 Geschäftswagen, die Lastfuhrwerke nicht gerechnet, 106 Seinedampfer, die jährlich 20 Mill. Reisende befördern. Die Gürtelbahn befördert 23 Mill., der Métropolitain über 254 Mill. Reisende. Die sechs großen Bahnhöfe Gare de Lyon, St.-Lazare, Montparnasse, Orléans, Est und Nord führen jährlich über 77 Mill. Reisende nach P. und etwa ebensoviel wieder aus P. hinaus.

Wappen von Paris (1911).

Über die Erweiterungen der Stadt- und Untergrundbahn s. den besondern Artikel »Stadtbahnen«.

Handel. Hotels, Restaurants, Cafés, Weinwirtschaften ꝛc. gibt es ca. 30000, die 100000 Personen ernähren. Die Nahrungsmittelbranche umfaßt 24500 Geschäfte und ernährt 90000 Personen. Die Möbelbranche, die sich, was die Fabrikation betrifft, hauptsächlich in der Rue du Faubourg-St. Antoine konzentriert, umfaßt 3200 Geschäfte und ernährt 20000 Personen. Die Kleider- und Modebranche umfaßt 9500 Geschäfte und ernährt 72000 Personen.

Die Pariser Industrie umfaßt 75000 Fabriken aller Art, die 43000 Angestellte und 500000 Arbeiter und Arbeiterinnen beschäftigen und nahezu eine Million Personen ernähren.

Das städtische Budget stellte sich für 1911 auf 380930325 Fr. Einnahmen und 378809580 Fr. Ausgaben. Einnahmen: Oktroi 1910: 116798373 Fr.; Gas: 24,8 Mill.; Bestattungswesen: 4,5 Mill. (1910); Métro 1909: 14677568 Fr. und infolge des großen Hochwassers, das den Verkehr teilweise unterband, 1910 nur 13548391 Fr.; Wasser: 26,5 Mill. Von den Ausgaben sind die bedeutendsten diejenigen für die Schuld: 127,6 Mill.; Armenpflege und Gesundheitswesen: 63,5 Mill.; städtische Angestellte 1911: 11881, die 25260652 Fr. kosten, wobei sich der Durchschnittsgehalt auf 2223 Fr. stellt; Unterrichtsanstalten: 28,5 Mill.; öffentliche Wege: 25 Mill.; Polizei: 42,8 Mill. Fr. Die städtische Schuld hatte 1. Jan. 1911 einen Stand von 2724 Mill. Fr. (Kapital allein); der Zinsfuß beträgt 2—4 Proz. Zum Bau des Métropolitain sind Anleihen im Nominalbetrage von 370 Mill. Fr. aufgenommen worden.

Das Pariser Stadtwappen (s. die Abbildung) besteht in einem Schild mit zwei horizontalen Feldern, einem schmalen, blauen, obern, worin die Lilien des französischen Königtums, und einem breitern, roten, untern, worin auf silbernen Wellen mit goldenen Kämmen ein silbernes, dreimastiges Schiff vom Typus der Karavelle des Kolumbus. über dem Schild schwebt eine viertürmige goldene Städtekrone. Ein-

Digitized by Google

gerahmt ist dasselbe von zwei grünen, einen nach oben offenen Kranz bildenden Zweigen, einem Eichenzweig links, einem Lorbeerzweig rechts, deren Stiele sich unten kreuzen. Hier hält sie die Schleife des roten Bandes der Ehrenlegion zusammen. An ersterer hängt der Orden der Ehrenlegion. über dem Ganzen schlingt sich ein Silberband mit der Devise: »Fluctuat nec mergitur« (»Es schwankt, aber es geht nicht unter«). — Schließlich sei noch erwähnt, daß die Pariser Zeit, die bisher nach dem Meridian von P. bestimmt wurde, unlängst durch die westeuropäische, die sich nach dem Meridian von Greenwich richtet, ersetzt worden ist. Damit hat der Meridian von P. nur noch eine wissenschaftliche Bedeutung. Die neue Zeit trat in der Nacht vom 10. auf den 11. März 1911 um Mitternacht in Kraft, wo die amtlichen Uhren um 9 Minuten 21 Sekunden zurückgestellt wurden.

Das Projekt Paris-Seehafen, das schon von Vauban erwogen worden ist und wiederholt den Gemeinderat und die Handelskammer von P. beschäftigt hat, ist neuerdings wieder aufgenommen worden. Der Plan knüpft an das 1882 von dem Ingenieur Bouquet de la Grye ausgearbeitete Projekt an. einen selbständigen Kanal von Rouen nach P. zu schaffen, das, umgearbeitet, 1886 durch die Gesellschaft, die sich zur Förderung des Unternehmens gebildet hatte, dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten eingereicht wurde, und besteht im wesentlichen in einer Vertiefung der Seine; nur die zwei Krümmungen von Sartrouville bei P. und Oissel bei Rouen sollen durch Kanäle abgeschnitten werden. Die Seine soll von Rouen aufwärts auf eine Tiefe von 6,5 m gebracht werden, die beiden Kanäle sollen 35 m breit werden. P. soll einen Haupthafen zwischen der Clichybrücke und den Docks von Saint-Ouen und fünf kleinere Häfen erhalten. Die Kosten, die man durch Abgaben, Schleppgebühren ꝛc. hereinzubringen hofft, sind auf 145 Mill. Fr. veranschlagt. Die Pariser Presse spendete dem neuen Projekt, das von über 150 Abgeordneten unterstützt wird, viel Beifall. Der Pariser Gemeinderat nahm im Dezember 1910 eine Resolution an, wonach die Stadt P. die Frage prüfen soll, unter welchen Bedingungen sie selbst um die Konzession zur Ausführung des Projekts nachsuchen will. Das Ministerium der öffentlichen Arbeiten setzte einen Ausschuß zur Prüfung des Projektes ein, mit dem frühern Minister und Generaldirektor der alten Pariser Weltausstellung, Alfred Picard, als Obmann, und von dem Kammerausschuß für öffentliche Arbeiten wurde der Deputierte des Seinedepartements, Lebouca, der einen Antrag auf Errichtung eines Seehafens in P. in der Kammer eingebracht hatte, mit der Berichterstattung über diesen Antrag betraut. Indessen faßte der Kongreß für Binnenschiffahrt, der im Sommer 1911 in P. tagte, einen Beschlußantrag gegen das Projekt.

Gegen den Plan, 1920 in P. eine Weltausstellung zu veranstalten, sprach sich im März 1911 die Pariser Handelskammer in einem an den Handelsminister gerichteten Schreiben aus, mit der bemerkenswerten Motivierung, daß sich seit 1900 eine einschneidende Änderung in den Arbeitsverhältnissen vollzogen habe, und daß sich die Unternehmer infolge der Syndikats- und Streikbewegung zu keiner Frist verpflichten, ja sogar sich nicht mehr für die vollständige Durchführung einer außerordentlichen Arbeit verbürgen könnten.

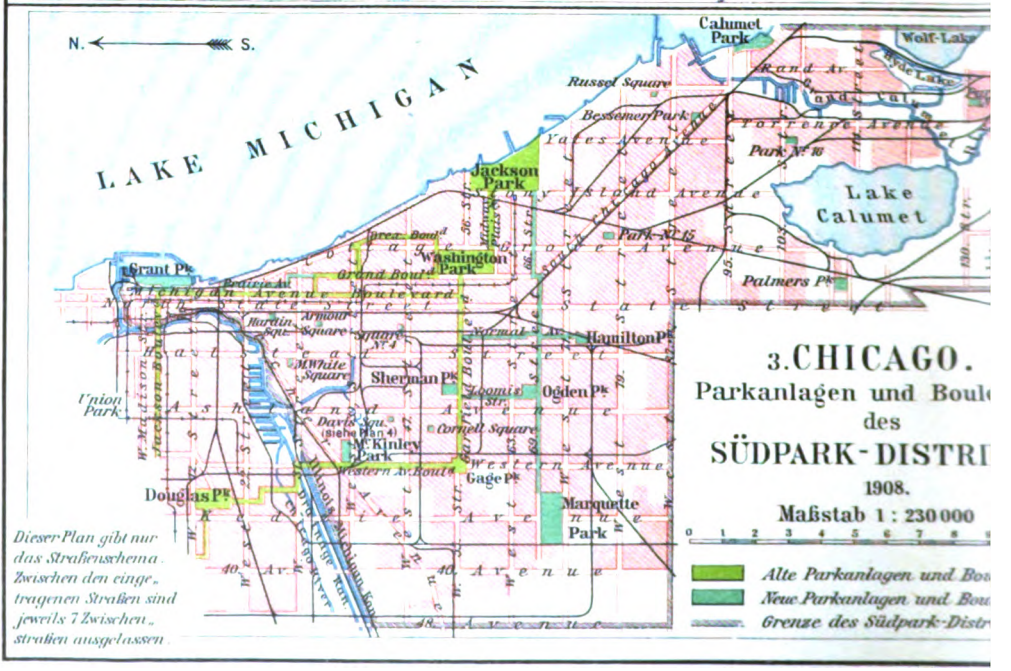
Neuere Literatur: Lanzac de Laborie, P. sous Napoléon (Par. 1905—10, 6 Bde.); Lecomte, Histoire des théâtres de P. (1907); Flourens, Les fortifications de P. (1908); Liard, L'université de P. (1909, 2 Bde.); Gerards, P. souterrain (1909); Des Cilleuls, L'administration parisienne sous la troisième République (1910); Maitre, Organisation municipale de P. (1910); G. Cain, Environs de P. (1911); Duplomb, Histoire générale des ponts de P. (1911 ff.), sämtlich in Paris erschienen.

**Pariser Abkommen** zur Bekämpfung der Verbreitung unzüchtiger Veröffentlichungen vom 4. Mai 1910. In diesem verpflichten sich die vertragschließenden Staaten, eine Behörde einzurichten, der es obliegt, alle Nachrichten zu sammeln, welche die Ermittelung und die Bekämpfung derjenigen Handlungen erleichtern können, die sich als Zuwiderhandlungen gegen ihre Landesgesetzgebung hinsichtlich unzüchtiger Schriften, Zeichnungen, Bilder oder Gegenstände darstellen und deren Tatbestandsmerkmale einen internationalen Charakter haben, ferner alle Nachrichten zu sammeln, die geeignet sind, die Einfuhr solcher Veröffentlichungen oder Gegenstände zu hindern, ihre Beschlagnahme zu sichern und zu beschleunigen (alles innerhalb der Grenzen der Landesgesetzgebung), die Gesetze mitzuteilen, die mit Beziehung auf den Gegenstand dieses Abkommens in ihren Staaten erlassen sind oder werden. Diese Behörde soll das Recht haben, mit den in den andern Vertragsstaaten errichteten gleichartigen Behörden unmittelbar zu verkehren; sie sollen sich die Strafnachrichten auf beregtem Gebiet mitteilen. Beigetreten sind bis jetzt: Deutschland, Belgien, Dänemark, Spanien, Amerika, Frankreich, Großbritannien, Italien, Schweiz und Luxemburg. Vgl. Sittlichkeitsverbrechen.

**Parkanlagen** (Parke, Gartenanlagen und Spielplätze in und bei Städten; hierzu Tafel »Amerikanische Parkanlagen« mit vier Plänen). Das starke Wachsen der Städte, das mit überhandnehmender Industrialisierung seit der Mitte des 19. Jahrh. eingetreten ist, trennt immer größer werdende Teile der Bevölkerung der zivilisierten Länder von der Natur im Sinne von Wäldern, Wiesen, Wasserflächen sowie Betätigung in staubfreier Luft. In den Industriestaaten wohnt schon heute der weitaus überwiegende Teil der Bevölkerung in den Städten. Nach der Volkszählung von 1910 wohnt im Deutschen Reich sogar bereits etwa ein Fünftel der Bevölkerung in städtischen Häusermeeren von über 100 000 Einw. Während nun Betätigung in freier Luft einer der Faktoren ist, auf welche die Körperlichkeit der menschlichen Rasse sich in vieltausendjähriger Anpassung gegründet hat und dessen plötzliche Ausschaltung aus dem Leben einer Generation darum gefährlich werden muß, ist der überwiegende Teil der städtischen Bevölkerung durch Beruf oder Erziehung während des größten Teils des Tages an geschlossene Räume gefesselt und findet auch in den städtischen Straßen und Plätzen sowie den daran liegenden Wohn- und Schlafzimmern nur eine von Billionen von Staubpartikeln durchsetzte Luft vor. Während die mehr moralischen Gefahren, die aus der Entfremdung der städtischen Bevölkerungen von der Natur entstehen, bereits zu Ende des 18. Jahrh. vielfach betont worden sind, ist die Erkenntnis der unmittelbaren ernsten Folgen für die Hygiene der Städte jünger. Die zielbewußte Bekämpfung dieser schädlichen Folgen beginnt im wesentlichen etwa in der Mitte des 19. Jahrh. durch die Schaffung und Nutzbarmachung umfangreicher Freiflächen in und bei den Städten, obgleich schon vorher

Digitized by Google

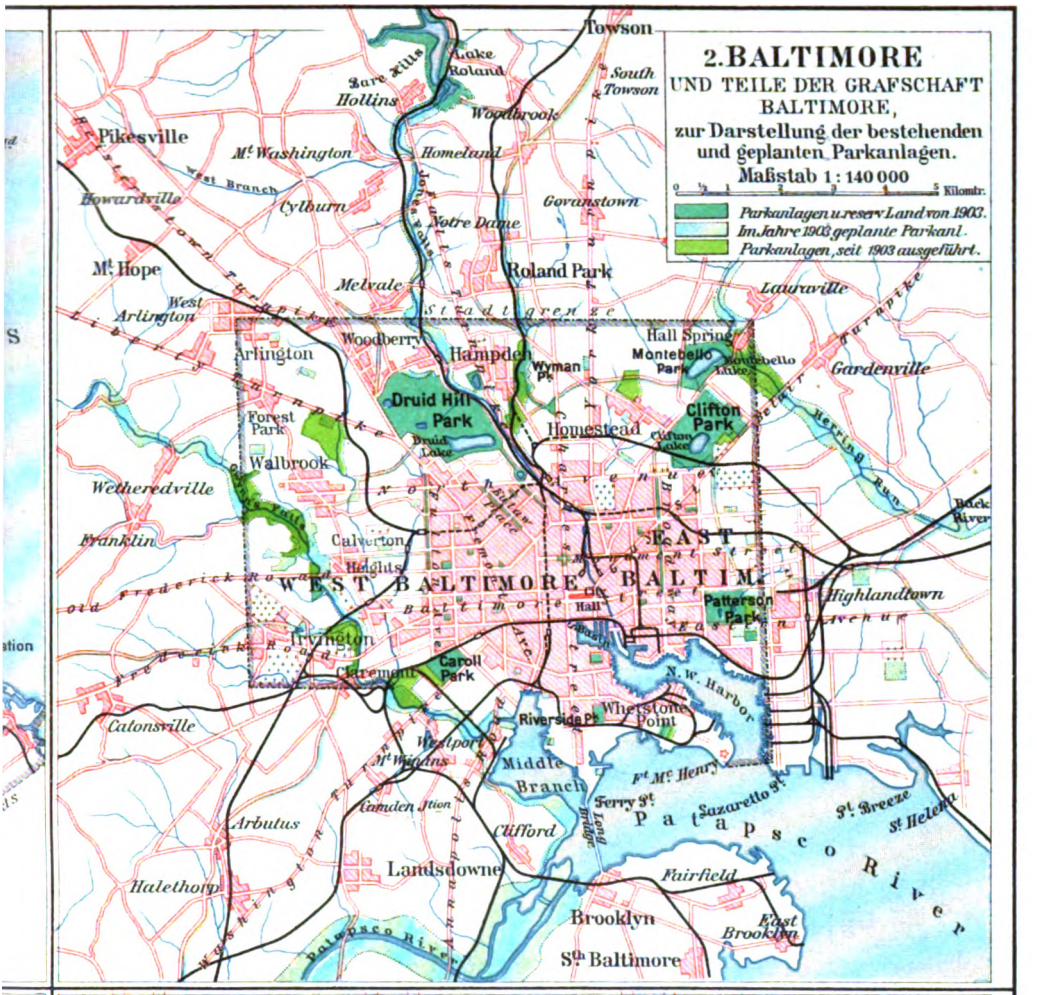
Digitized by Google

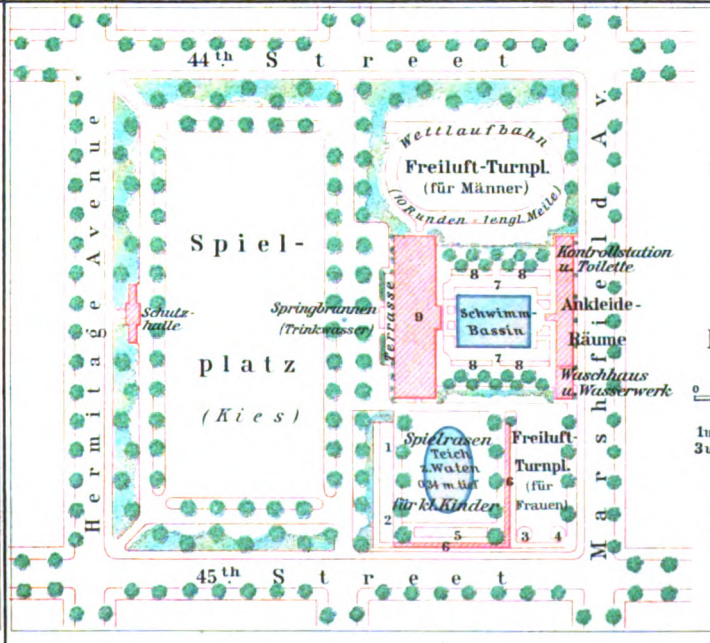





Digitized by Google

# PARKANLAGEN.




## 4. CHICAGO.

Übersichtsplan des im Südpark-Distrikt gelegenen

PARKS Nr. 14 (DAVIS SQUARE) an der 44th Street und Hermitage Avenue.

Maßstab 1: 3100

0 10 20 30 40 50 60 70 80 Meter.

1 u. 2 Schaukeln, Wippen etc.
3 u. 4 Rundläufe
5 Sandhaufen
6 Überdachte Sitzplätze
7 Sandbad
8 Zeltdächer
9 Öffentliches Klubhaus mit Versammlungsräumen, Lesezimmer, Schwimmbad, Turnhalle etc.

(Dieser Park (4 ha) liegt etwa in der Mitte von Plan 3).

Institut, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

weniger bedeutungsvolle Schritte in dieser Richtung durch das Hereinziehen von Alleen in die Städte und das Anlegen kleinerer Grünplätze geschehen sind. Das zuerst vereinzelte Vorgehen großer Gemeinwesen in der angedeuteten Richtung hat sich entwickelt und ist in steigendem Maße nachgeahmt worden, so daß heute bei weitsichtigen Stadtverwaltungen bereits ein geradezu als Park- und Freiflächenpolitik zu bezeichnendes systematisches Vorgehen zu finden ist, das in einigen Ländern auch von den Staatsregierungen verständnisvoll unterstützt wird. Diese Parkpolitik verfolgt zwei gleichwichtige und gleichschwierige Aufgaben, nämlich erstens die Beschaffung von zahlreichen, nach Größe, Zweck und Einrichtung mannigfach unterschiedenen Freiflächen innerhalb und in unmittelbarer Nähe der Städte, im besondern unter weitschauender Berücksichtigung der in Zukunft zu erwartenden Bedürfnisse und unter geschickter Handhabung der städtischen Boden- und städtebaulichen Politik, zweitens die Nutzbarmachung der beschafften Flächen für möglichst weite Schichten der Bevölkerung durch Mitwirken bei der Neubelebung oder Neuschaffung von gesunden Traditionen körperlicher Kultur.

Deutsches Reich. Die von den Städten neugeschaffenen Freiflächen wurden in Deutschland zuerst als Nachahmungen von solchen Gärten und Promenaden behandelt, wie sie namentlich seit der Mitte des 18. Jahrh. für die Repräsentation und das Vergnügen der Fürsten und des Adels (namentlich des englischen) entstanden waren. Die Hauptwege bestimmter Teile derartiger fürstlicher Anlagen waren seit der Zeit des aufgeklärten Absolutismus zu festgesetzten Stunden oder an Feiertagen gutempfohlenen Personen mit Erlaubniskarten zur Besichtigung, dann auch der Allgemeinheit zum Spazierengehen geöffnet worden, während die eigentliche Benutzung der Anlagen, z. B. für Reitsport, Rasenspiele, fêtes champêtres, den fürstlichen Besitzern und ihrem Gefolge reserviert blieb. Die Allgemeinheit weilte also in den Parken nur zu Gast und war von ihrem eigentlichen Gebrauch ausgeschlossen. Bei der Umgestaltung alter fürstlicher und bei der Schaffung neuer städtischer Anlagen dachte man zunächst auch nur an Lustwandelnde und gelangte zu einem neuen Parktyp, der bei beschränktem, auf möglichst kleinem Gebiete die Effekte herrschaftlicher Parke nachzuahmen und durch vielfaches Schlängeln eingezäunter Wege lange Promenaden mit geringen Unterhaltungskosten für Rasen zu geben sucht; durch Anpflanzen von vielen, die Aussicht hemmenden Büschen sollte der Lustwandler über die Kleinheit des ihm zur Verfügung stehenden Terrains hinweggetäuscht werden. Am Rande der Wege wurden vereinzelt auch Ruhebänke für Erwachsene unter Ausschließung von Müttern mit Kinderwagen aufgestellt, während Kinder auf kleine, abgegrenzte Sandspielplätze verwiesen werden. Zur Behebung der Eintönigkeit dieses Parktyps hat man vielfach zur Konzessionierung von Bierwirtschaften innerhalb der Parke gegriffen, die unter Veranstaltung musikalischer Vorführungen die öffentlichen Anlagen gegenüber privaten Biergärten konkurrenzfähig zu machen suchten. Das Wenige, was sich in Deutschland am eigentlichen städtischen Volksleben und sportlicher Betätigung im Freien unter diesen ungünstigen Verhältnissen zu retten und zu entwickeln vermochte, suchte im allgemeinen außerhalb der eigentlich dazu berufenen Anlagen Zuflucht, auf den Straßen, Hinterhöfen von Turnhallen oder, mit Duldung der einschlägigen Behörden oder Besitzer, auf Exerzierplätzen, auf noch unbebautem Bauland, in den etwa in der Umgebung der Städte vorhandenen Wäldern oder im Herbst und Frühjahr auf noch vorhandenen benachbarten Wiesen. Eine derartige öffentliche Benutzung der zuletzt genannten Freiflächen schuf aber keinerlei unveräußerliches Recht der Allgemeinheit auf die Erhaltung dieser Flächen (etwa im Sinne des open space des englischen Gesetzes, s. unten), die im Gegenteil um so schneller verschwinden, je schneller infolge des Anwachsens der Bevölkerung mit ihrem hygienischen ihr finanzieller Wert steigt. Die dauernde Freihaltung dieser für die Hygiene der Städte so wichtigen Flächen ist ebenso wie die Schaffung von Parken in Deutschland besonders erschwert durch die in den deutschen Großstädten verbreitete Wohnsitte, die im Gegensatz zu den Wohnsitten angelsaxonischer Länder große Miethäuser (Mietkasernen) bevorzugt. Die dadurch möglich gemachte hohe Ausnutzung des Bodens auf sehr weiten Gebieten hat zu ungewöhnlich hohen Bodenpreisen und zu einem beispiellosen Erstarken des spekulativen Baustellenhandels geführt, der wiederum durch Eigenheiten der deutschen Gesetzgebung namentlich auf dem Gebiete der hypothekarischen Beleihung des Bodens gestützt ist. Eine 1910 vom Hauptausschuß für Leibesübungen in Groß-Berlin (Professor Albrecht) veranstaltete Spielplatz-Enquete geht zur Beurteilung der eingelaufenen Antworten von der Erfahrung aus, daß auf je 50000 Einwohner mindestens 6000 Volksschulkinder zu rechnen sind, für die mindestens 6 Hektar Spielfläche vorhanden sein müssen, wenn sich nicht mehr als nur etwa die Hälfte der Schulkinder an den Spielen beteiligen und für Knaben und Mädchen nur je zwei Spielnachmittage vorgesehen sein sollen. Für die Schüler der Fortbildungsschulen sind die Sonntage, für die Sport-, Spiel- und Turnvereine ist keine Spielzeit in Rechnung gesetzt. Selbst bei diesen bescheidenen Forderungen ergibt sich, daß unter 38 deutschen Großstädten nur 5 das erforderliche Minimum von Spielfläche für ihre Volksschulkinder (andre Kinder sowie Erwachsene sind, wie erwähnt, außer Rechnung gelassen) dauernd zur Verfügung gestellt haben. Dagegen fehlen in den meisten der übrigen 32 Städte beträchtlich mehr als die Hälfte, so in Hamburg 90 Proz., in Berlin und seinen Vororten 95 Proz. des geforderten Minimums an Spielfläche, was bei Groß-Berlin allein eine Anzahl von 353000 Kindern ohne Spielplatz ergibt.

Einen gewissen Ausgleich der Rückständigkeit der körperlichen Ausbildung der städtischen Jugend besitzt das Deutsche Reich sowie andre Staaten mit allgemeiner Wehrpflicht in der militärischen Ausbildung eines Teiles der männlichen Bevölkerung. Da aber die militärische Erziehung verhältnismäßig spät einsetzt und namentlich im Deutschen Reich mit seiner die Erfordernisse der Rekrutierung des Heeres weit übersteigenden Bevölkerung nur etwa der Hälfte der männlichen Jugend zuteil wird, darf die segensreiche Wirkung des militärischen Trainings nicht überschätzt werden. In einigen deutschen Großstädten haben die Stadtverwaltungen zur Abstellung der geschilderten Mißstände die Schaffung größerer, ja großartiger Anlagen, ähnlich den verschiedenen, weiter unten beschriebenen ausländischen Mustern, ins Auge gefaßt oder schon in Angriff genommen, so in Hamburg, Köln, Frankfurt a. M., Düsseldorf und auch in Groß-Berlin, wo die Verhandlungen zwischen dem Staatsfiskus und den Stadtverwaltungen über die benachbarten Wälder sich besonders schwierig gestalten, und in andern Städten. Gleichzeitig nimmt aber das Verschwinden großstädti-

Digitized by Google

scher Freiflächen, deren regelmäßige Benutzung zur Gewohnheit weiter Bevölkerungsschichten geworden ist, seinen Fortgang.

Frankreich. Die französischen Leistungen auf dem Gebiet öffentlicher P. haben einen internationalen Einfluß ausgeübt, nicht so sehr durch das Vorbild des sogen. französischen Parkstils, der, auf italienische Vorbilder zurückgehend, in Deutschland und Flandern verbreitet war, bevor er Frankreich eroberte, sondern namentlich durch die großen Parkschöpfungen des zweiten Kaiserreichs, deren mehr englischer Stil von den kommunalen Parkarchitekten Deutschlands vielfach nachgeahmt wurde. Paris besaß seit der Zeit Heinrichs IV. durch den italienischen Einfluß der mit dem König verwandten Mediceerinnen in den Tuilerien und Champs-Elysées königliche P., die entsprechend dem patriarchalischen Charakter jener Epoche zu wichtigen Vergnügungsplätzen des Volkes wurden. Die so nach Frankreich verpflanzten italienischen Alleen wurden unter Ludwig XIV. bei Umwandlung der alten Befestigungswerke in baumbepflanzte Straßen (Boulevards) nachgeahmt. Diese baumbepflanzten Straßen wurden von Napoleon III. bei den Umgestaltungen der Stadt auch in den innern Stadtteilen vielfach zur Verwendung gebracht und von da aus in zahlreichen Städten des europäischen Festlandes übernommen. Die öffentlichen Anlagen von Paris (neben dem großartigen, bis ins Herz der Stadt dringenden Park- und Promenadenzug der Champs-Elysées-Tuilerien besonders der aus derselben Zeit stammende Luxembourg-Garten) wurden in freigebigster Weise ergänzt durch Napoleon III., durch den Bois de Boulogne (873 Hektar Fläche, 14,8 Mill. Fr. Aufwand für die Neugestaltung) und Bois de Vincennes (901 Hektar und 23,7 Mill. Fr. Neuaufwand) unmittelbar vor den Toren der Stadt; im Innern durch zahlreiche Parke und Squares, unter denen namentlich Parc Monceau und Buttes de Chaumont hervorzuheben sind. Alle diese Anlagen zeichnen sich durch eine sehr große, oft bis zum Gedränge gesteigerte Besucherzahl aus. Gegenwärtig erhofft man in Paris von der Auflassung der jetzigen Befestigungen das Zustandekommen eines großartigen Parkgürtels.

Österreich-Ungarn. Den Bewohnern Wiens ist durch Kaiserin Maria Theresia der weltberühmte Prater und von Joseph II. der Augarten (»allen Menschen gewidmeter Belustigungsort von ihrem Schätzer«) geöffnet wurden. Gelegentlich der Auflassung der Befestigungen der Innenstadt 1857 wurden im Stadtpark, Volksgarten und Rathauspark populäre P. im Herzen der Großstadt geschaffen. Die Schöpfung eines Wald- und Wiesengürtels für Wien, eines 4400 Hektar großen, die ganze Stadt umschließenden Parkgebietes, wurde seit 1874 befürwortet, doch erst neuerdings durch die Bemühungen Faßbenders und Bürgermeister Luegers energisch in Angriff genommen. Die Gesamtkosten sind auf 50 Mill. Kr. geschätzt. Budapest hat in den 1870er Jahren angefangen, sein gesamtes Stadtgebiet mit einem Waldstreifen zu umgeben. Der Plan kam jedoch nur teilweise zur Ausführung.

England. Günstiger liegen die Verhältnisse in England. Während auf dem europäischen Festlande der Adel durch die stehenden Armeen sowie die fürstlichen Hofhaltungen in Anspruch genommen war, widmete sich der englische Adel der Pflege des Landlebens und einer mehr bürgerlichen Leibeskultur. Bei dem demokratischen Charakter dieser Körperkultur und bei der Pflege, die ihr auch die englischen, sich von kriegerischer Etikette freihaltenden Universitäten angedeihen ließen, nahmen an ihrer Entwickelung die weitesten Volkskreise teil und machten sie zu einem wahren Horte bester nationaler Eigenart. Zur Ausübung der mannigfaltigen Spiele standen die vom englischen Klima begünstigten Gemeindewiesen (commons) oder von der Staatsregierung öffentlichen Zwecken überantwortetes Parkgelände zur Verfügung. So wurde der 140 Hektar große Hydepark im Herzen Londons, der beinahe durchweg aus zu Spielzwecken brauchbaren Wiesen besteht, schon 1634 von der Regierung zur Verfügung gestellt, ähnlich viele andre. Die Bedeutung der öffentlichen Spielplätze ist vom englischen Gesetzgeber seit 1875 verschiedentlich hervorgehoben und die gemeindliche Fürsorge dafür gesetzlich gefördert worden. Im besondern haben in London der Metropolitan Board of Works und sein Nachfolger, der Londoner Grafschaftsrat, für die Erhaltung, Ausgestaltung und Neuschaffung von Freiflächen Hervorragendes geleistet. Außer Gemeinde und Staat wurden zahlreiche Flächen von den adligen Großgrundbesitzern des städtischen Bodens als P. von der Bebauung freigehalten, teils zur eignen Annehmlichkeit, teils zum Zwecke besserer Verwertung der angrenzenden Grundstücke. Durch mannigfache Gesetze ist der auf langem Gebrauch beruhende Anspruch der Allgemeinheit an solche Freiflächen erleichtert und festgelegt worden; das Städtebaugesetz von 1909 (Townplanning Act) stipuliert aufs neue die besondere rechtliche Stellung jeder »für Zwecke der öffentlichen Erholung benutzten Freifläche« und macht ihre Verwendung für andre Zwecke, z. B. der Bebauung, von besonderer Genehmigung des Parlaments abhängig, falls nicht eine andre gleichgroße und gleichbrauchbare Fläche austauschweise bereitgestellt worden ist. Früh ist schließlich in England auch die Bedeutung des Schutzes alter Friedhöfe für die Ergänzung der städtischen Freiflächen erkannt worden, und seit 1855 haben verschiedene Gesetze jedes einmal für Beerdigungszwecke benutzte Stück Land von späterer Bebauung ausgeschlossen, wodurch nicht nur ein sehr ansehnliches Areal als Freifläche gesichert, sondern auch eine Art Garantie für ein stetes Zunehmen der städtischen Freiflächen geschaffen ist, das in gewissem Grade mit der Zunahme der Bevölkerung Schritt hält. Das öffentliche Interesse der Schaffung und Erhaltung möglichst zahlreicher Freiflächen in und in der Nähe von dichtbevölkerten Gebieten wird in wirkungsvoller Weise von verschiedenen gemeinnützigen Gesellschaften Englands vertreten, unter denen besonders die Gesellschaft zur Erhaltung der Gemeindewiesen und Fußpfade, und für London namentlich die Metropolitan Public Gardens Association ihre Aufgabe ausschließlich in der angedeuteten Richtung suchen. Die letztgenannte Gesellschaft, die unter dem Patronat des Königs steht und eine Reihe hervorragender Vertreter des Hochadels zu ihren aktiven Mitgliedern zählt, hat seit 1882 verstanden, ihren Einfluß in beiden Häusern des Parlaments erfolgreich geltend zu machen, und ist für einen Teil der den Freiflächen günstigen Gesetzgebung verantwortlich. Sie hat ferner bedeutende private Mittel flüssig gemacht und damit in zahlreichen Fällen Spielplätze in dichtbevölkerten Stadtteilen neu angelegt, geschlossene Privatparke oder alte Friedhöfe geöffnet, hergerichtet, ausgestattet ꝛc. Aus dem Gesagten erklärt sich, daß sich die Freiflächen der englischen Großstädte in stärkerm Maße vermehren als die Bevölkerung. So hatte die Grafschaft London 1883 schon 1613 Hektar öffentlicher Freiflächen, 1902 aber gegen 2413 Hektar, was eine Vermehrung der Freiflächen um

Digitized by Google

50 Proz. bei einer gleichzeitigen Vermehrung der Bevölkerung um 16 Proz. bedeutet. Trotz der großen Bevölkerung Londons sind dabei seine Freiflächenverhältnisse beinahe ebenso günstig als die des Durchschnitts der übrigen englischen Großstädte.

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika sind die Forderungen der großstädtischen Freiflächenpolitik weniger auf dem Wege langsamer, sicherer Entwickelung, wie in England, als durch eine Reihe von zum Teil großartigen Anstrengungen durchgesetzt worden, die in den Ländern besondere Beachtung verdienen, die wie Deutschland ein ähnliches Wachstum der Städte aufweisen, ohne noch bis jetzt der Freiflächenfrage genügende Aufmerksamkeit geschenkt zu haben. Das Problem stellte sich in Amerika nicht nur wegen der gleich plötzlichen Entwickelung der dortigen Großstädte, sondern auch wegen des gleichen Mangels an gesunden sportlichen Traditionen der dortigen Großstadtbevölkerungen (dort aus heterogenen Einwandererelementen bestehend) ganz ähnlich wie heute im Deutschen Reich. Die Stadt New York und der sie beratende Landschaftsarchitekt Frederic Law Olmsted sen. scheint zuerst die Forderungen der wachsenden Großstadt gewürdigt zu haben: in den Jahren 1853—63 wurde der New Yorker Zentralpark geschaffen, der noch heute durch seine Größe (840 Hektar), Schönheit, zentrale Lage und wegen der trotz dieser Lage streng durchgeführten Freihaltung von dem den Zwecken des Parks feindlichen Durchgangsverkehr einzigartig in der Welt dasteht. Die Flächen des Parks sind zum großen Teil und in steigendem Maße für Spielzwecke organisiert worden. Im Park ist auch New Yorks größte öffentliche Sammlung von Werken der bildenden Künste untergebracht. Das New Yorker Beispiel wurde unmittelbar von vielen der aufstrebenden amerikanischen Städte nachgeahmt (wie es auch in Deutschland anregend gewirkt hat, so ist z. B. der sehr beachtenswerte Bremer Bürgerpark von einem Schüler Olmsteds entworfen). Die damals in vielen amerikanischen Städten einsetzenden Bewegungen für die Schaffung von Parken wurden befruchtet durch die gleichzeitig ziemlich plötzlich erfolgende Einführung englischer Sport- und Rasenspiele und durch eine energische Schwenkung der amerikanischen Universitäten zu stärkerer Betonung idealer Körperkultur nach englischem Muster. Durch diese Vorgänge wurde die Entwickelung der heute ein Gemeingut aller Schichten der amerikanischen Bevölkerung bildenden sportlichen Traditionen mächtig angeregt, deren Bedeutung auch für die Assimilierung der neu zuströmenden Einwandermassen nicht hoch genug veranschlagt werden kann. Ihren stärksten Ausdruck vielleicht fand die neue Bewegung in Boston, dem Sitze der ältesten und einflußreichsten amerikanischen Universität (Harvard). Charles Eliot, der Sohn des langjährigen Präsidenten der Harvard-Universität, wurde einer der bedeutendsten Schüler des ältern Olmsted, des Schöpfers des New Yorker Zentralparks. Eliot ist der Urheber des alle spätere Parkpolitik beeinflussenden Gedankens des Parksystems, d. h. des Gedankens, daß die städtischen Agglomerationen in allen Teilen von einem in sich zusammenhängenden und mit großen Waldungen und sonstigen Freiflächen außerhalb der Stadt unmittelbar verbundenen System von Grünanlagen und Spielplätzen durchdrungen sein müssen. Dieser 1892 ausgesprochene Gedanke fiel in Boston auf einen durch eine mehr als zehnjährige erfolgreiche Parkbewegung vorbereiteten Boden. Bereits im folgenden Jahre wurde vom Staate Massachusetts ein 37 unabhängige Gemeinden Groß-Bostons zu dem Metropolitan Parks District zusammenschließender Parkzweckverband geschaffen, der unter Leitung eines ehrenamtlichen Fünferausschusses, zusammengesetzt aus außerhalb der politischen oder kommunalen Parteien stehenden, öffentliches Vertrauen genießenden Männern, den von Eliot entworfenen Plan ausführte. Innerhalb des Halbkreises, der mit einem 20 km-Radius von Meer zu Meer um das Rathaus von Boston liegt, wurde ein zusammenhängendes System von Parken, Wiesen, Seeufern und Wäldern von zusammen 6116 Hektar mit 119 km verbindender Parkstraßen, vielfach entlang Wasserläufen, geschaffen, wofür von der Metropolitan Parks Commission etwa 60 Mill., von den ihr parallel arbeitenden Parkkommissionen der Einzelgemeinden weitere 84 Mill. Mk. (bis 1909) verausgabt wurden. Außerdem kam dem Parksystem ein großer Teil der Aufwendungen zugute, die von dem ebenfalls im Einverständnis mit den Parkkommissionen arbeitenden Groß-Bostoner Zweckverband für Wasserversorgung (Erhaltung von Waldseen) und von der Kommission für die Regulierung des Charles-Flusses gemacht worden sind. Das Herz des Parksystems bildet eine seit Anfang des 17. Jahrh. in öffentlichem Besitze befindliche Gemeindewiese (commons), wesentliche Teile sind der von Olmsted sen. entworfene 290 Hektar große Franklin-Park mit seinen zahlreichen Spielwiesen, große Waldreservationen im Norden und Süden, lange Streifen gutorganisierten öffentlichen Seebadestrandes und kleinere Spielplätze in unmittelbarer Nähe der dichtbevölkerten Stadtteile.

Das Beispiel des Metropolitan Parks District von Boston ist vielfach und mit wechselndem Erfolg in andern amerikanischen Städten nachgeahmt worden, so in Baltimore, Philadelphia, St. Louis, Milwaukee und andern, auch kleinern Städten. Die treibenden Kräfte für die Durchführung der neuen Gedanken waren in den einzelnen Städten meist Gesellschaften, die den Zusammenschluß opferwilliger und für diese Fragen interessierter Privatleute bewerkstelligen, die Freiflächenfrage der jeweiligen Stadt durch erste Fachleute auf Kosten der Gesellschaft genau studieren lassen, die Ergebnisse der Untersuchung zusammen mit umfassenden Verbesserungsvorschlägen in reichillustrierten Denkschriften veröffentlichen, in weitesten Kreisen verbreiten und durch die Presse, durch Versammlungen, Lichtbildervorträge, manchmal sogar durch die Mittel der amerikanischen Reklame, ferner durch Petitionen an die gesetzgebenden Körperschaften und schließlich durch Herbeiführung eines Referendums gelegentlich der allgemeinen Wahlen zum Landtage nachdrücklich vertreten. Die Bedeutung der Freiflächenfrage wurde seit 1900 in neuer, wirkungsvoller Weise in den Vordergrund des Interesses der ganzen amerikanischen Nation gerückt durch die im Anschluß an das 100jährige Jubiläum der Bundeshauptstadt Washington erfolgte Einsetzung einer Parkkommission durch den Kongreß der Vereinigten Staaten von Nordamerika für das Gebiet Washingtons und des bundesstaatlichen Distrikts Columbia. Diese Kommission, zusammengesetzt aus Künstlern ersten Ranges, ließ nach gemeinsamen, ausgedehnten Studienreisen ins Ausland dem Freiflächenproblem Washingtons eine großartige und neuorientierte Behandlung zuteil werden und stellte damit für die ganze Union ein nachahmenswertes und tatsächlich nachgeahmtes Beispiel auf. Der zugrunde liegende Gedanke betonte, außer der Schaffung der größern Reser-

Digitized by Google

vationen in der Umgebung und ihr Hineintragen in die Stadt, besonders die Bedeutung einer als Fassung des bundesstaatlichen Kapitols und der öffentlichen Museen gedachten gartenarchitektonischen Zentralanlage unter Erneuerung der 100 Jahre alten Pläne des Franzosen L'Enfant und General Washingtons im besten Stile strengen Klassizismus nach französischem Muster (Versailles). (Die Bedeutung der hier nur kurz gestreiften, aber in vielen wichtigen Fällen nachweisbaren Befruchtung städtebaulicher Anlagen durch Vorbilder von Gartenarchitektur und Park ist neuerdings besonders von Alfred Lichtwark hervorgehoben worden.) Ähnlich wie dies in Washington gegebene Beispiel einer monumentalen gartenarchitektonischen Anlage im Zentrum der Stadt wirkten in Amerika die Leistungen der verschiedenen amerikanischen Weltausstellungen auf dem Gebiete großartiger Gruppierung öffentlicher Gebäude zwischen Wasser und Grünanlagen und ebenso die vielfach sehr glücklichen Gruppierungen der Gebäude der amerikanischen Universitäten. Besonders führte in dieser Richtung die Weltausstellung von Chicago zu dem in Ausführung befindlichen Projekte des Grantparks als eines zum »Forum der Künste und Wissenschaften« ausgestalteten monumentalen Abschlusses des Parksystems im Herzen der Stadt. Im Anschluß hieran sei das schon teilweise ausgeführte Riesenprojekt des Lagunenparks auf einer mehrere Kilometer langen, im Wasser des Michigansees aufzuschüttenden Landzunge erwähnt, dessen Zentrum der eben genannte Grantpark schließlich bilden wird. Das Parksystem von Chicago zeichnet sich schließlich aus durch das übergewicht, das es den kleinern Innenparken, in der Form gut organisierter Spielplätze, im Innern der Stadt gibt. Wenn die Schaffung großer öffentlicher P. (z. B. Zentralpark, New York) als erster, die Verbindung solcher P. untereinander und mit Reservationen außerhalb (Metropolitan Parks District, Boston) als zweiter grundlegender Gedanke moderner Parkpolitik anzusprechen ist, so reiht sich der zuerst in Chicago in großem Maßstabe durchgeführte Gedanke der systematischen Organisation und Nutzbarmachung möglichst zahlreicher und den ganzen Stadtkörper durchsetzender kleinerer Volksparke den beiden ersten würdig an. Nachdem Chicago bereits in den 1870er Jahren ansehnliche Fundamente zu seinem heutigen ausgedehnten Parksystem gelegt hatte, blieb die Parkentwickelung in den 1880er Jahren stehen, was bei der ungeheuer wachsenden Einwanderung zu unhaltbaren übelständen führte. In der damals neu einsetzenden Parkbewegung muß besonders das Verdienst der sogen. Social Settlements oder Nachbarschaftshäuser hervorgehoben werden. Diese Versuche gebildeter und sozial denkender Menschen, die Schrecken der übervölkertsten Stadtquartiere dadurch sachdienlich beurteilen zu lernen, daß sie dort dauernd ihre Wohnung nahmen, öffnete neue Tore des Verständnisses für die Bedürfnisse dieser Stadtteile und schuf die Vorbedingung zum Erfolge der spätern Organisation der so neuartigen Spielplätze. 1893 wurden philanthropischerseits kleine Spielgelegenheiten auf unbebauten Baustellen eröffnet. 1898 bewilligte die Stadt 1000 Dollar für Spielplätze. 1899 wurden nach eingehendem Studium des Problems durch eine Studienkommission die alten aus den 1870er Jahren stammenden Parkkommissionen der verschiedenen Stadtteile mit neuen, auf die Schaffung kleiner Spielplätze abzielenden Vollmachten ausgestattet, ein Vorgehen, das in der Folgezeit verschiedentlich durch referendumartige Klauseln bei allgemeinen Wahlen Bestätigung erfahren hat. Unter den drei Parkkommissionen Chicagos hat sich dann in der Folgezeit besonders die Südparkkommission ausgezeichnet. Sie stellt eine eigne, von Stadt und Grafschaft unabhängige städtische Körperschaft dar und ist besonders mit dem Recht ausgestattet, Steuern zu erheben und Anleihen bis zur Höhe von 5 Proz. des sogen. gemeinen Wertes des beweglichen und unbeweglichen Besitzes in ihrem Distrikt aufzunehmen. Diese Anleihevollmacht ist in ihrem Distrikt von ganz besonderer Tragweite, weil ihr Gebiet die sogen. City mit ihren ungemein hoch im Werte stehenden Bureau-Turmhäusern enthält. Die Steuer nach dem gemeinen Wert muß als das Rückgrat der gewaltigen Aufwendungen amerikanischer Städte für Parkzwecke bezeichnet werden. Sie beträgt in manchen Städten bis zu 2 Proz. jährlich vom vollen Werte (nicht Ertrage) der eingeschätzten Objekte, vor allem also der Immobilien, und macht, abgesehen von ihrer die Spekulation mit unbebauten Boden hemmenden Wirkung, alle aus der Schaffung von P. entstehenden Wertsteigerungen benachbarter Grundstücke sofort der Gemeinde wieder steuerpflichtig und läßt sie somit also unmittelbar zur Deckung der Parkkosten beitragen. Auf dieser wirtschaftlichen Grundlage konnte die Südparkkommission von Chicago allein in der Zeit von 1869–1907: 17 Mill. Dollar (71 Mill. Mk.), davon 5,7 Mill. für Bodenerwerb und 11,3 Mill. für die Ausgestaltung der Parke, ausgeben. Für den seit 1899 neugeschaffenen Typus des kleinen Spiel- und Volksparks sind in ganz Chicago über 42 Mill. M. ausgegeben worden. Bei der Beurteilung der aufgewendeten Summen muß darauf hingewiesen werden, daß es sich bei ihnen nicht um große Vergeudungen handelt, wie sie auf dem Wege der Korruption in amerikanischen Städten namentlich in frühern Jahren wiederholt vorgekommen sind, sondern daß ihre Verausgabung in den Händen von ehrenamtlichen Kommissionen gelegen hat, die außerhalb des Treibens der politischen Parteien stehen und das höchste Vertrauen verdienen. Mit diesen Aufwendungen ist es in Chicago gelungen, ein System von über 60 Spiel- und Badegelegenheiten in allen denkbaren Abstufungen nach Größe und Ausstattung zu schaffen, das nahe an Vollkommenheit streift. Die Größe des typischen neuen Spielparks schwankt zwischen 1 und 25 Hektar. Die Pläne dieser Parke zeigen die denkbar höchste Organisation des vorhandenen Raumes. Sie enthalten regelmäßig einen großen, von Bäumen und einer Promenade umrahmten Platz für die amerikanischen Nationalspiele, Fußball und Schlagball, im Winter für Schlittschuhlauf; mit Turngerüsten ausgestattete getrennte Turngelegenheiten im Freien für beide Geschlechter, umgeben von Stadien zum Wettlaufen; eine für kleine Kinder reservierte Spielwiese mit einem flachen Wasserbecken zum Waten in der Mitte; ein Schwimmbad im Freien, umgeben von Sand- und Sonnenbädern, Brausebädern, An- und Auskleidekabinen und Wäscherei; einen Platz mit Schaukeln, Rundläufen, Rutschbahnen, Wippen rc. für Kinder; einen Sandspielplatz und einen Trinkbrunnen. Größere Parke sind außerdem noch mit Tennisplätzen sowie Plätzen für Golf, Hockey, Croket, Roque rc., ferner mit Wasserflächen für Rudersport und Bootshäusern ausgestattet. In den meisten Spielparken, auch in den kleinern, finden sich große öffentliche Gesellschaftshäuser, welche die Parke auch bei schlechtem Wetter benutzbar machen und im

Digitized by Google

allgemeinen die Anziehungskraft der Parke steigern. Diese Häuser enthalten im Mittelbau eine große Versammlungshalle, die für öffentliche und private Feste, Vorführungen, Vorträge, Ausstellungen ꝛc. kostenlos zur Verfügung steht. In den Seitenflügeln sind ferner untergebracht: eine von Turnvereinen aller Altersstufen bis herab zu den jüngsten benutzte Turnhalle, eine Bibliothek mit Zeitschriftenlesezimmer, ein Hallenschwimmbad mit Brausebädern für die Wintermonate, kleine Versammlungsräume zur Benutzung durch alle möglichen lokalen Klubs von Kindern und Erwachsenen, wie Nähkränzchen, Debattiervereine, Mütterklubs ꝛc., oft auch ein kleines, alkoholfreies Restaurant. Die Überwachung der einzelnen Abteilungen der Parke liegt in der Hand geschulter Personen, die es verstehen, den Parkbenutzern freundschaftlich beratend oder auch organisatorisch tätig zur Seite zu stehen. Die verschiedenen Benutzungsmöglichkeiten sind immer kostenlos mit Ausnahme der Restaurants und der Ruderboote, deren Leistungen zum Selbstkostenpreis abgegeben werden. Politischen und religiösen Veranstaltungen sind die Parke verschlossen, eine bei den mannigfaltigen Gegensätzen unumgängliche Maßnahme, die auch in den Parken andrer amerikanischer Städte gilt. Die weit über die Ziele rein körperlicher Ausbildung hinausgehende Bedeutung dieser Parke kommt vielleicht am besten zum Ausdruck in den jährlich in den größern Parken Chicagos veranstalteten sogen. Frühlingsfesten, bei denen unter anderm die verschiedenen Nationalitäten der Einwanderer ihre Volkstänze in den Kostümen des Heimatlandes unter einem nach Zehntausenden zählenden Zustrome von Zuschauern vorführen. — Vgl. »Die Gartenkunst. Zeitschrift für Gartenkunst und verwandte Gebiete« (hrsg. von der Deutschen Gesellschaft für Gartenkunst, Würzb.); »Öffentliche P.«, in dem Werk »Der Städtebau nach den Ergebnissen der Allgemeinen Städtebau-Ausstellung ꝛc.« (Berl. 1911); Lichtwark, Park- und Gartenstudien (das. 1909); Cecil, London parks and gardens (Lond. 1907); »Annual Report of the Metropolitan Public Gardens Association« (das.); »Public Recreation facilities« (Philad. 1909); Charles Eliot, Landscape architect (2. Aufl., Boston 1903); W. Hegemann, Amerikanische P. (Berl. 1911); A. Alphand, Les promenades de Paris (Par. 1867—1873, 2 Bde.); »Der Wald- und Wiesengürtel und die Höhenstraße der Stadt Wien« (Wien 1905).

**Parlament, britisches.** Die Beziehungen der beiden Häuser (Kammern), aus denen das P. sich zusammensetzt, zueinander haben im Laufe der neuesten Zeit mannigfache Veränderungen erfahren und zuletzt zu einer entscheidenden Krisis des englischen Verfassungslebens geführt. Das hängt zum Teil damit zusammen, daß diese Beziehungen nicht durch eine geschriebene Verfassung, sondern durch Gewohnheitsrecht und konventionelle Regeln geordnet sind, zum Teil damit, daß die Zusammensetzung des Unterhauses infolge der Demokratisierung des Wahlrechts durch die Reformgesetze von 1832, 1867 und 1884 die wesentlichsten Veränderungen erfahren hat, die des Oberhauses dagegen seit dem Mittelalter prinzipiell nicht geändert worden ist. Während so das Unterhaus zu einer wirklichen Vertretung des englischen Volkes geworden ist, ist das Oberhaus, dessen Mitgliederzahl sich beträchtlich vermehrt hat (620 Mitglieder), in der Hauptsache eine Vertretung des Großgrundbesitzes und der Geldaristokratie geblieben, die zu weit überwiegendem Teil (abgesehen von den Bischöfen und wenigen auf Lebenszeit ernannten Oberrichtern) ein erbliches Recht auf die Teilnahme an der Gesetzgebung in Anspruch nimmt.

Nach der bis vor kurzem herrschenden Verfassung war dies Recht dem des Unterhauses gleich; alle Gesetze, wes Inhalts sie sein mochten, bedurften der Zustimmung beider Häuser. In bezug auf die Gesetze, die der Regierung Geld bewilligen oder den Staatsbürgern finanzielle Leistungen auferlegen, hatte allerdings das Unterhaus schon seit der Zeit Richards II. ein Vorrecht, insofern Gesetze darüber zuerst in ihm beraten und erst, wenn sie von ihm angenommen sind, dem Oberhaus vorgelegt werden dürfen, und seit 1671 bez. 1678 war es auch anerkanntes Gewohnheitsrecht, daß diese Gesetze im Oberhaus nicht amendiert, sondern nur im ganzen angenommen oder abgelehnt werden dürfen. Bei allen übrigen Gesetzen aber hatte das Oberhaus dasselbe Recht der Initiative und der Amendierung wie das Unterhaus; doch wurden wichtigere Gesetze auch über nichtfinanzielle Maßregeln in der Regel zuerst im Unterhaus eingebracht. Im Falle von Meinungsverschiedenheiten beider Häuser über Verbesserungsvorschläge wurde früher oft ein Ausgleich durch eine Konferenz von abgeordneten Mitgliedern beider Häuser versucht, deren Verhandlungen außerordentlich formell verliefen (die Lords saßen, die Mitglieder des Unterhauses standen); doch sind solche Konferenzen seit 1836 außer Gebrauch gekommen, und seitdem erfolgten die Einigungsversuche nur durch schriftliche Botschaften, die zwischen den Häusern ausgetauscht, in denen aber die Beschlüsse nicht nur mitgeteilt, sondern auch begründet wurden. Konnte eine Einigung nicht erfolgen, so kam ein Gesetz nicht zustande. Allmählich aber hatte sich die Anschauung ausgebildet, daß, wenn nach der Ablehnung eines Gesetzes durch das Oberhaus eine Auflösung des Unterhauses stattfindet und somit den Wählern Gelegenheit gegeben wird, sich über die Streitfrage auszusprechen, und wenn dann das neugewählte Unterhaus das Gesetz abermals annimmt, die Lords ihren Widerspruch aufgeben müssen. Im J. 1832 erkannten die Lords diesen Satz noch nicht an, neigten vielmehr dazu, die von einem neugewählten Unterhaus angenommene Reformbill abzulehnen, und wurden nur durch den Wunsch des Königs, vielleicht auch durch die Furcht vor einem Peerschub, zur Nachgiebigkeit bewogen. Später aber ist der Grundsatz, daß ein deutlich ausgesprochenes Verdikt der Wählerschaft, d. h. des Landes, von dem Oberhaus berücksichtigt werden müsse, bei mehreren Gelegenheiten, insbesondere 1869 bei den Debatten über die Entstaatlichung der irischen Kirche, auch von den Führern der konservativen Partei im Oberhaus ausdrücklich anerkannt worden.

Auf die Zusammensetzung des Ministeriums hat das Oberhaus nach dem anerkannten Gewohnheitsrecht keinen Einfluß. Weder eine Niederlage der Regierung bei einer wichtigen Vorlage noch ein direktes Tadels- oder Mißtrauensvotum, das im Oberhaus beschlossen wird, nötigt das Kabinett zum Rücktritt, doch scheint es als konstitutioneller Brauch betrachtet zu werden, daß die Regierung, wenn das Oberhaus ihm sein Mißtrauen ausgesprochen hat, durch einen ausdrücklichen Beschluß des Unterhauses feststellen läßt, daß dessen Vertrauen ihm erhalten bleibt.

Der Widerspruch zwischen der Gleichstellung beider Häuser in der Gesetzgebung und der Minderberechtigung des Oberhauses hinsichtlich der Bildung des Ministeriums mußte zu großen Schwierigkeiten führen,

Digitized by Google

wenn nicht Regierung und Oberhaus mit Mäßigung verfuhren und aufeinander beständige Rücksicht nahmen. Er hat besonders in den letzten Jahrzehnten solche Schwierigkeiten in immer zunehmendem Maße veranlaßt.

Im Unterhaus findet erfahrungsgemäß je nach der wechselnden Stimmung innerhalb der Wählerschaft ein Wechsel der Mehrheiten mit einiger Regelmäßigkeit statt. Seit der letzten Wahlreform und Gladstones Rücktritt im Juni 1885 waren die Liberalen vom Januar bis Juli 1886 und vom August 1892 bis zum Juni 1895 am Ruder und sind erst im Dezember 1905 wieder in den Besitz der Regierungsgewalt gekommen, die sie seitdem behauptet haben; die Konservativen dagegen haben vom Juni 1885 bis zum Januar 1886, vom August 1886 bis zum August 1892 und vom Juni 1895 bis zum Dezember 1905 regiert: auf sie fällt innerhalb der letzten 25¾ Jahre eine Regierungszeit von etwa 17 Jahren, auf die Liberalen nur wenig mehr als die Hälfte dieser Zeit. War somit den Konservativen schon danach mehr Möglichkeit gegeben, ihre Anschauungen im Wege der Gesetzgebung zur Geltung zu bringen, so trug ganz besonders der Umstand sehr zu diesem Ergebnis bei, daß sie seit vielen Jahrzehnten über eine große und völlig zuverlässige Mehrheit im Oberhaus verfügen. Die Atmosphäre dieses Hauses ist konservativ geblieben, obwohl die liberalen Regierungen nicht minder als die konservativen von dem Rechte der Peersernennung reichlich Gebrauch gemacht haben: bisweilen sind schon die von den Liberalen ernannten Peers selbst, häufiger noch ihre Erben zu den Konservativen übergetreten; die Land- und Geldinteressen, deren natürliche Vertreter die Lords sind, führen gleichsam von selbst den Gegensatz zu den demokratischen Anschauungen herbei, die im Unterhaus zum Worte kommen. Dieser Charakter des Oberhauses führte nun aber, wenn seine gesetzgeberischen Kompetenzen ausgenutzt wurden, zu Folgen, die den Liberalen höchst unliebsam sein mußten. Ein konservatives Ministerium, das über die Mehrheit im Unterhaus verfügte, konnte mit Sicherheit darauf rechnen, daß seine Gesetzentwürfe auch im Oberhaus durchgingen: es war legislativ allmächtig. Ein liberales Ministerium dagegen wurde durch das Oberhaus in der Gesetzgebung lahmgelegt: seine wichtigsten, politische Fragen ersten Ranges betreffenden Entwürfe wurden im Oberhaus entweder ganz verworfen oder ihre Annahme mußte mit den wesentlichsten Zugeständnissen im einzelnen erkauft werden. So konnten die Epochen liberaler Ministerien durch das Oberhaus auf dem Gebiete der Gesetzgebung unfruchtbar gemacht werden, und das trug wesentlich dazu bei, sie zu verkürzen, indem ihnen die Sympathie der Wählerschaft entfremdet wurde.

Schon in den Sessionen von 1893 und 1894 trat dies Verhältnis deutlich in die Erscheinung. Das Oberhaus beschränkte sich nicht darauf, die Homerulebill für Irland zu verwerfen, um darüber im Fall einer Auflösung eine Meinungsäußerung der Wähler herbeizuführen, sondern es brachte auch andre, wichtige Gesetzentwürfe der Regierung (Haftpflicht der Arbeitgeber, irisches Landgesetz) zu Fall, oder es gestaltete sie so um (Abschluß der Verwaltungsgesetzgebung in England), daß Regierung und Unterhaus, nur, um überhaupt etwas zustande zu bringen, seine Amendements annahmen. Schon 1. März 1894 erklärte Gladstone im Unterhaus (es war die letzte Rede des großen Parlamentariers vor seinem Rücktritt vom Ministerium), daß eine Lösung gesucht werden müsse, die den bestehenden Meinungsverschiedenheiten zwischen beiden Häusern des Parlaments ein Ende mache, und einige Tage später verhinderte die Regierung nur mit Mühe, daß in die Adresse des Unterhauses an die Königin auf Labouchères Antrag ein Passus eingefügt wurde, der sich dafür aussprach, daß den Lords ihre Befugnis, Gesetzentwürfe abzulehnen, entzogen werde. In der Session von 1895 kam die Frage nicht zum Austrag, da die Regierung Lord Roseberys schon im Juni zurücktrat; aber als die Liberalen nach zehnjähriger Herrschaft der Konservativen im Dezember 1905 wieder ans Ruder kamen, wurde sie brennender als zuvor. Jahr auf Jahr wiederholte sich der Vorgang, daß die Liberalen ihre wichtigsten Gesetzentwürfe am Widerstand der Lords scheitern sahen oder nur durch große Zugeständnisse ihre Annahme erwirken konnten (vgl. Bd. 21, S. 427 f.; Bd. 22, S. 375). Schon 25. Juni 1907 beschloß das Unterhaus auf den Antrag Campbell-Bannermans, daß die Befugnis des Oberhauses, Gesetze, die das Unterhaus angenommen habe, zu verwerfen oder abzuändern, eingeschränkt werden müsse; der Premierminister verwahrte sich dagegen, daß die Lords das Recht beanspruchten, so oft es ihnen zusage, eine Auflösung des Unterhauses durch die Ablehnung von Regierungsvorlagen herbeizuführen; er skizzierte zugleich einen Plan zur Beschränkung des Vetorechts der Lords, der in seinen Grundzügen dem 1910 dem Unterhaus vorgelegten (s. Bd. 22, S. 376) entsprach. Gleichzeitig begannen im Oberhaus die Versuche, der drohenden Verminderung seiner Rechte durch eine Änderung seiner Zusammensetzung zuvorzukommen; 1907 schon setzte das Oberhaus einen Ausschuß ein, der die dazu erforderlichen Maßregeln in Erwägung ziehen solle. Im J. 1908 verschärfte sich der Gegensatz zwischen den beiden Häusern; im J. 1909 wurde die Frage der Beschneidung des Vetorechts der Lords schon bei der Adreßdebatte angeregt und 30. Nov. 1909 beschwor das Oberhaus durch die Ablehnung des Budgets im ganzen, die hier zum erstenmal in der englischen Verfassungsgeschichte vorgekommen ist (denn das Unterhaus hat von seinem Rechte, das Budget zu verweigern, nie Gebrauch gemacht), die Verfassungskrisis herauf, deren Verlauf und Ausgang im Art. »Großbritannien«, Bd. 22, S. 375 ff., und in diesem Band, S. 363 ff., geschildert worden ist, und die mit der völligen Niederlage des Oberhauses geendet hat.

Zur Literatur vgl. noch: Weigel, Die Lehre von der parlamentarischen Disziplin in rechtsvergleichender Darstellung (Leipz. 1909); Vincent, Die Entstehung und Bedeutung der Ersten Kammer in modernen europäischen Verfassungen bis zur Julirevolution von 1830 (Dissertation, Greifsw. 1911); Dodu, Le parlementarisme et les parlementaires sous la Révolution. Origines du régime représentatif en France (Par. 1911).

**Parsons Manganbronze**, s. Bronze.

**Parthenogenesis, künstliche.** Die Befruchtung löst eine Reihe chemischer Vorgänge im Ei aus und vor allem tritt eine lebhafte Oxydation ein. Das befruchtete Ei verbraucht sechs- bis siebenmal so viel Sauerstoff als das unbefruchtete, es benutzt denselben zur Bildung von Nuclein, das zur Vermehrung der Kerne erforderlich ist. Neben diesen Prozessen verursacht die Befruchtung noch andre chemische Umsetzungen, die keiner Sauerstoffzufuhr bedürfen und wohl in Spaltungen und Hydrolysen bestehen. Die

Digitized by Google

Eier mancher Seetiere beginnen bei längerm Liegen im Seewasser sich zu teilen, eine im Seewasser enthaltene Substanz regt offenbar die chemischen Prozesse der Entwickelung an. Loeb fand, daß die Einwirkung von Mineralsäuren auf Seeigeleier keinen Erfolg hat, während Alkali eine Furchung der Eier herbeiführte, die aber nie zur Bildung von Larven führte. Als aber die Eier für eine gewisse Zeit in Seewasser gebracht wurden, das durch Zusatz von Salz auf den Gehalt physiologischer Lösungen gebracht worden war, entwickelten sie sich in normalem Seewasser und bildeten schwimmende Pluteuslarven. Bei dem Zusatz von Salz zum Seewasser handelt es sich wesentlich um Erhöhung des osmotischen Druckes, verschiedene Salze, auch Zucker, wirken wie Chlornatrium, die Lösung muß aber Sauerstoff enthalten, und sie wirkt mithin durch Erhöhung der Oxydationen im Ei. Bei den auf diese Weise osmotisch entwickelten Eiern fehlt die für die Befruchtung so charakteristische Membranbildung. Behandelt man aber die Eier kurze Zeit lang mit einer in Seewasser gelösten Fettsäure, so bilden sie in normalem Seewasser eine typische Befruchtungsmembran, und nach weiterer Behandlung mit physiologischer Lösung entwickeln sich alle zu normalen Larven. Ohne die Nachbehandlung zerfallen die Eier, dieselbe kann aber dadurch ersetzt werden, daß man die Eier nach der Membranbildung eine Weile in ihrer Entwickelung hemmt, sie z. B. in sauerstofffrei gemachtes oder in mit Cyankalium versetztes Seewasser bringt und somit Oxydationsprozesse verhindert. In normalem Seewasser entwickeln sie sich dann ganz normal. Vgl. J. Loeb, Die chemische Entwickelungserregung des tierischen Eies (Berl. 1909).

**Partinium**, Aluminiumlegierungen mit Kupfer, Zinn, Wolfram, auch Magnesium, werden auf ziemlich umständliche Weise hergestellt, indem man zunächst 78 Kupfer, 20 Zinn und 2 Kaliumarsenat zusammenschmelzt, diese Legierung pulvert, mit 1 Wolfram und 3 Antimon mischt, abermals schmelzt, wieder pulvert und dem geschmolzenen Aluminium in einer Menge von 4—10 Proz. zusetzt. Solche Legierungen haben folgende Zusammensetzung:

| | Aluminium | Kupfer | Zinn | Wolfram | Antimon | Nickel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Partinium . . | 96,0 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 2,8 | — |
| Wolframpartinium | 98,0 | 0,4 | 0,1 | 0,04 | 1,4 | — |
| Romanium . . | 97,0 | 0,3 | 0,2 | 0,17 | 0,8 | 1,8 |

P. soll eine Bruchfestigkeit von 26,5 kg und eine Dehnung von 15,20 Proz. haben. Es wird besonders für Automobilkonstruktionsteile benutzt.

**Paschen**, Karl, deutscher Admiral, geb. 9. Juni 1835 in Schwerin, gest. 24. Febr. 1911 in Kiel, trat 1853 in die österreichische Marine, nahm 9. Mai 1864 am Seegefecht bei Helgoland und 20. Juli 1866 an der Seeschlacht bei Lissa teil, ging 1867 als Kapitänleutnant in die norddeutsche Bundesmarine über, wurde 1872 Korvettenkapitän, 1878 Kapitän zur See, 1885 Konteradmiral, 1889 Vizeadmiral und, seit 1891 zur Disposition gestellt, 1910 Admiral. Als Kommandeur des ostafrikanischen Geschwaders stellte P. 1885 dem Sultan von Sansibar das Ultimatum. Er schrieb: »Aus der Werdezeit zweier Marinen. Erinnerungen aus meiner Dienstzeit in der k. k. österreichischen und kaiserlich deutschen Marine« (Berl. 1908) und bearbeitete in dem Sammelwerk »Die Heere und Flotten der Gegenwart« die Flotte Italiens (das. 1906).

**Passiermaschine**, s. Konservieren, S. 483.

**Passive Resistenz** im parlamentarischen Leben. Darunter versteht man ein Verhalten, durch das eine Partei ihr mißliebige Beschlüsse verhindern oder wenigstens verzögern oder sogar die gesamte parlamentarische Tätigkeit lahmlegen will. Dies Verhalten ist kein positiv-aggressives, es bewegt sich auf gesetzlichem Boden und innerhalb der Geschäftsordnung. Manche zählen dahin pedantisches Beharren auf Durchführung der Geschäftsordnung, z. B. Verlangen der vollständigen Vorlesung aller Eingaben, oder buchstabenmäßige Ausnutzung von Befugnissen nach der Geschäftsordnung, z. B. Dauerreden. Immerhin stehen diese Handlungen auf der Grenze zu positiver Resistenz. Jedenfalls aber hat man dahin zu rechnen das Fernbleiben von den Geschäften, insbes. von den Sitzungen im Plenum und in den Kommissionen, namentlich die Entfernung bei Abstimmungen u. dgl. Letztere erreicht ihren Zweck allerdings nur dann, wenn dadurch die Beschlußunfähigkeit des Hauses herbeigeführt wird oder wenn nach dem Gesetz eine bestimmte Zahl der Anwesenden verlangt wird, wie z. B. bei Abstimmungen über Verfassungsänderungen oder Ministeranklagen.

**Paszkowski**, Wilhelm, Hochschulpädagog, Philosoph und Philolog, geb. 6. Febr. 1867 in Gumbinnen, studierte 1886—90 in Berlin Philosophie, neuere Philologie und Germanistik, promovierte 1890 zum Doktor, war 1892—94 Volontär an der Universitätsbibliothek in Berlin, wurde daselbst 1902 Bibliothekar an der Königlichen Bibliothek (seit 1905 mit dem Titel Professor), gleichzeitig Lektor der deutschen Sprache an der Universität, 1904 Leiter der Akademischen Auskunftsstelle an der Universität, 1911 zugleich Direktor des Böttinger-Studienhauses (s. d.). Reisen nach Frankreich, England, Skandinavien, Rußland ꝛc. machten ihn neben vorzüglichen Sprachkenntnissen zum vortrefflichen Vermittler zwischen Deutschland und dem Ausland auf kulturellem Gebiete, namentlich dem des Universitätswesens. Wie seine amtliche Tätigkeit, so diente diesem Zweck auch der wichtigste Teil seines literarischen Wirkens. Er schrieb unter anderm: »Lesebuch zur Einführung in die Kenntnis Deutschlands und seines geistigen Lebens« (Berl. 1904, 5. Aufl. 1911); »Die Akademische Auskunftsstelle an der Universität Berlin« (3. Aufl., das. 1910); »Berlin in Wissenschaft und Kunst« (das. 1910). P. ist auch Herausgeber der »Berliner akademischen Nachrichten«.

**Patentrecht.** An die Stelle der Bestimmungen über Zurücknahme des Patents (Bd. 15, S. 496, Spalte 2, Zeile 15—9 von unten) sind durch Gesetz vom 6. Juni 1911 folgende getreten: Verweigert der Patentinhaber einem andern die Erlaubnis zur Benutzung der Erfindung auch bei Angebot angemessener Vergütung und Sicherheitsleistung, so kann, wenn die Erteilung der Erlaubnis im öffentlichen Interesse geboten ist, dem andern die Berechtigung zur Benutzung der Erfindung, ganz frei oder unter Einschränkungen oder Bedingungen, zugesprochen werden (Zwangslizenz). Das Patent kann, soweit nicht Staatsverträge entgegenstehen, zurückgenommen werden, wenn die Erfindung ausschließlich oder hauptsächlich außerhalb des Deutschen Reiches oder der Schutzgebiete ausgeführt wird. Alles dies ist aber erst nach Ablauf von drei Jahren seit Bekanntmachung der Erteilung des Patents möglich. — Durch Verordnung vom 11. Mai 1911 wurde im Patentamt eine weitere Abteilung gebildet, welche die Bezeichnung Anmeldeabteilung XII führt.

Digitized by Google

**Pathologische Institute**, s. Universitätsbauten.

**Patrone**, s. Schießplatzpatrone.

**Pauli**, 5) Alfred, Bürgermeister von Bremen, trat Ende 1910, ein Jahr vor Ablauf seiner vierjährigen Amtsperiode, als Bürgermeister zurück.

**Paulsen**, 3) Friedrich, Philosoph (s. Bd. 15 u. 21). Auf dem Fichteberg in Steglitz bei Berlin wurde ihm 1911 ein Denkmal (von Erich Schmidt-Kestner) errichtet. Von ihm erschienen noch: »Aus meinem Leben. Jugenderinnerungen« (Jena 1909) und »Pädagogik« (1.—3. Aufl., Stuttg. 1911).

**Pavonazzo**, s. Marmor, S. 536.

**Pazifische Eisenbahnen** in den Vereinigten Staaten und Britisch-Nordamerika, s. diese beiden Länderartikel in diesem Bande.

**Peary**, Robert E., s. Nordpolarexpeditionen.

**Pech de l'Azé** (spr. pät d'laß), s. Ausgrabungen, S. 56.

**Peerdt**, Ernst te, Maler, geb. 1852 zu Tecklenburg i. W., studierte an den Akademien von Düsseldorf, München und Berlin und war eine Zeitlang Privatschüler des Akademiedirektors E. Bendemann sowie des Professors L. Knaus. Er machte Studienreisen nach Neapel (1878), Rom (1880), an die Riviera und den Niederrhein, hielt sich 1882—92 in Süddeutschland auf und lebt jetzt in Düsseldorf. Unter den Künstlern der Düsseldorfer Schule nimmt er bereits eine historische Stellung ein. Seine Bedeutung beruht wesentlich auf seinen schon 1873 unternommenen Versuchen impressionistischer Darstellung und Malweise, in denen er während der Jahre 1873—93 eine Reihe bedeutender Arbeiten geschaffen hat. Später malte er Landschaften von eindringlicher Stimmung in romantisierendem Charakter, wie die Harzbäume am Mittelmeer und die Fischer, die in der Ausstellung des Sonderbundes westdeutscher Kunstfreunde in Düsseldorf 1910 Aufsehen erregten. Er schrieb: »Das Problem der Darstellung des Momentes der Zeit in den Werken der malenden und zeichnenden Kunst« (Straßb. 1899).

**Pendel-Härtemesser**, s. Härteprüfer.

**Penetrometer**, s. Röntgenstrahlen.

**Perchloratsprengstoffe**, s. Cheddite.

**Pergament**, s. Buchbinden.

**Pergamentersatzpapier**, s. Papier.

**Pergamon.** Die auf Kosten des Deutschen Reiches in P. ausgeführten archäologischen Ausgrabungen sind in den letzten Jahren von großem Erfolg begleitet gewesen. Am Abhang des Burgberges wurde ein umfangreiches Gymnasium aufgedeckt. Da an dem Abhang ein natürlicher Bauplatz nicht vorhanden war, mußte eine ebene Fläche erst durch Einschneiden in den Berg auf der einen, durch Aufführung von Stützmauern und Anschüttung der Terrains auf der andern Seite gewonnen werden. Eine ausreichende Baufläche ließ sich aber auch durch diese Maßnahmen nicht gewinnen, und man mußte sich mit übereinanderliegenden Terrassen begnügen, die für die drei Abteilungen des Gymnasiums verwendet wurden. Den Mittelpunkt der obern Terrasse bildete ein großer Hof (74 × 36 m), rings von Säulenhallen umgeben und mit zahlreichen Statuen geschmückt. Die aus Trachyt bestehende Säulenarchitektur gehört der pergamenischen Königszeit an, ist jedoch später erneuert und umgebaut worden. Hinter den Säulenhallen lagen auf allen Seiten zahlreiche Säle und Zimmer, darunter ein Baderaum, in dem noch sieben große marmorne Badewannen standen, die laut Inschrift Ende des 2. Jahrh. v. Chr. von einem gewissen Metrodoros gestiftet worden sind. An der Seite des Gymnasiums, wo der Baugrund durch Anschüttung gewonnen ist, zieht sich an der Stützmauer ein 200 m langes Kellergeschoß entlang, das durch Fensteröffnungen in der Stützmauer Licht empfing und wahrscheinlich als Stadion verwendet worden ist. An einer andern Stelle des Abhanges, wo der Baugrund gleichfalls erst künstlich hergerichtet werden mußte, ist eine größere Hausanlage aufgedeckt worden, die in hellenistischer Zeit erbaut, sehr lange bestanden hat und später einem römischen Konsul Attalos gehörte. Das mit Säulenhallen, Statuen, Gärten, Wasseranlagen reich ausgestattete Haus ist im Laufe der Jahrhunderte mehrfach umgebaut worden und bietet infolgedessen manche interessante architektonische Einzelheit. Die in der Nähe von P. in der Kaikosebene gelegenen Grabhügel sind gleichfalls eingehend untersucht worden. Der Mal-Tepe, ca. 1 km von P. entfernt, war an seinem Fuße von einer über 500 m langen Quadermauer umzogen. Ein 6 pergamenische Ellen breiter und 5 Ellen hoher gemauerter Gang führt in den Hügel hinein. Im Innern legt sich quer vor diesen Gang ein gleichbreiter Korridor von 32 Ellen Länge, hinter dem drei gewölbte Kammern liegen. Von den Sarkophagen, die einst in diesen Kammern standen, fanden sich nur geringe Fragmente. Die ganze Anlage stammt aus der römischen Kaiserzeit. Zwei kleinere Tumuli, südlich vom Mal-Tepe, bargen noch die unversehrten Sarkophage. Der Inhalt war gleichfalls unberührt. Der Tote lag lang ausgestreckt auf dem Rücken. Holzreste einer Kline, auf der der Verstorbene bei der Totenfeier ruhte, sowie Reste der Gewänder waren noch erkennbar. Außerdem enthielt das eine Grab einen kostbaren goldenen Eichenkranz und Fragmente von fünf Myrtenkränzen aus geringerm Material, dazu zwei Schwerter und fünf Paar Sporen. Das zweite Grab enthielt weniger kostbare Beigaben. Beide Anlagen gehören der hellenistischen Königszeit an. Der größte der Grabhügel in der Nähe von P., der Zigma-Tepe, der noch heute eine Höhe von 35 m aufweist, ist mit Hilfe von Gängen und Stollen, die hineingetrieben wurden, untersucht worden; doch obwohl man bis über die Mitte des Hügels hinaus vorgedrungen ist, hat sich eine Grabkammer oder ein Sarkophag bis jetzt nicht gefunden. Im letzten Jahre wurde in P. der heilige Bezirk der Demeter mit Tempel und Altar ausgegraben. Damit ist eins der ältesten Bauwerke Pergamons wiedergewonnen. Vor dem heiligen Bezirke befand sich ein Vorhof mit einem Brunnen und einer Opfergrube. Von hier führte ein zweisäuliges Propylon mit Vorder- und Hinterhalle zum Tempelbezirk. Das Propylon ist laut Inschrift von der Königin Apollonis, der Gattin Attalos' I., gestiftet. An der Nordseite des heiligen Bezirks läuft eine Säulenhalle entlang, deren Fußboden 4 m höher liegt als der Boden des Bezirks. Die Stufen, die zu dieser Halle emporführen, sind als Sitzstufen gebildet, wie sie die antiken Theater aufweisen. Auf diese Weise entstand eine Art Zuschauerraum, wo die Gläubigen saßen, wenn sie den Kulthandlungen und religiösen Aufzügen zusahen. Der Tempel selbst, ursprünglich aus Trachyt erbaut, war ein Antentempel, 14 × 8 m, mit verhältnismäßig tiefer Vorhalle. Die Weihinschrift lautet: Philetairos und Eumenes weihen dies der Demeter zum Andenken an ihre Mutter Boa. Die Erbauung des Tempels fällt demnach zwischen 269 und 263 v. Chr. Unter Antoninus Pius (138—161 n. Chr.) ist später eine marmorne Vorhalle hinzu-

Digitized by Google

gefügt worden. Auch der große Altar vor dem Tempel, der aus Trachytquadern besteht, scheint damals mit Marmorplatten verkleidet worden zu sein. Vgl. »Mitteilungen des kaiserlich deutschen archäologischen Instituts. Athenische Abteilung«, 1904, 1908, 1910.

**Pergamyn**, s. Papier.

**Perger**, Richard von, Komponist, starb 11. Jan. 1911 in Wien.

**Perilla ocymoides** *L.* (P. heteromorpha *Carr.*), eine einjährige Labiate (vgl. Perilla, Bd. 15), die in Indien, Kotschinchina und Japan heimisch ist und in Indien und Japan viel kultiviert wird, liefert aus ihren grauen, bräunlich geäderten Nüßchen ein fettes Öl, das bei sehr niedriger Temperatur erstarrt, weniger gut trocknet als Leinöl und sich schwer streichen läßt. Man benutzt es in der Mandschurei und am Himalaja als Speiseöl, in Japan bei der Gewinnung des japanischen Pflanzenwachses, namentlich aber zur Herstellung von Firnis und eines halbdurchscheinenden pergamentartigen Papiers. Perillaöl wird auch nach Europa gebracht und durch schnelles Erhitzen brauchbarer gemacht. Zu Firnissen, Dick- und Standölen sowie zu Lacken verarbeitetes Öl trocknet viel schneller und ebenso gleichmäßig wie Leinöl, dem es in jeder Hinsicht überlegen ist.

**Perlbäder**, s. Gasbäder.

**Perlenbildung.** Gegenüber der Annahme, daß die Bildung der Perlen auf das Eindringen von Parasiten in die Muscheln zurückzuführen sei (vgl. Perlenbildung, Bd. 21), hat man in den Perlen bayrischer Süßwassermuscheln niemals ein zentrales Gebilde, ein Sandkorn, einen Parasiten oder andres, gefunden. In gewissen Regionen des Gewebes der Muscheln kommen häufig kleine Kalkkonkremente vor, die dem Tier als Reservesubstanz zum Aufbau der Schale zu dienen scheinen. Gelegentlich sind solche Kalkkügelchen von äußerst feinen Lamellen umgeben, die wieder von einer Kalkschicht umhüllt sind. Durch weiteres Wachstum entstehen kleine Perlen, die man sehr häufig findet, die aber ihrer Kleinheit halber kaum Wert besitzen. Der Bau dieser Perlen gleicht genau dem der zweitinnersten Schicht der Muschelschale; sie bestehen aus feinen Lamellen, die von zahllosen, senkrecht zu den konzentrischen Schichten, also radiär gestellten Kalkstäbchen, durchsetzt sind. Durch fortgesetzte Anlagerung dieser Schichten kommt es zur Bildung der großen echten, wertvollen Perlen. Hiernach handelt es sich bei der P. in den Muscheln des Bayrischen Waldes um keinen krankhaften, sondern um einen rein physiologischen Prozeß, um die Anhäufung von Reservestoffen, die vielleicht durch irgendwelche Maßnahmen gefördert werden kann. Die Perlenfischerei in Bayern hat von der Bedeutung, die sie im Mittelalter besaß, sehr viel eingebüßt, indes werden immer noch in den Perlenbächen des Bayrischen Waldes und des Fichtelgebirges Flußperlmuscheln unter der Obhut amtlich bestellter Wärter gezüchtet. Zwölf Jahre pflegt man den Ertrag zu sammeln und ihn dann in München zur Versteigerung zu bringen. Die bessern Perlen erzielen verhältnismäßig hohe Preise. Die Flußmuschelfischerei ist auch von großer Bedeutung im Ohio und seinen Nebenflüssen. Die Muscheln werden in der Regel nach den Perlmutterfabriken der Vereinigten Staaten Nordamerikas gebracht und dort auf Knöpfe verarbeitet. Vereinzelt sind in den Muscheln Perlen von großem Wert gefunden worden. Bei Fairport in Jowa besteht eine Muschelbrutanstalt, und eine zweite soll bei Dehli in Ohio errichtet werden.

**Permonite**, s. Cheddite.

**Perpĕra**, die neue Münzeinheit in Montenegro, übereinstimmend mit der österreichisch-ungar. Krone.

**Perschwefelsäure**, s. Sulfomonopersäure.

**Persien.** Sven Hedin hat in seinem Werk »Zu Land nach Indien« (s. unten) seine Reise durch P. 1906 beschrieben, die namentlich eine Durchquerung der ostpersischen Wüsten zum Ziel hatte. Seine Forschungen sind von großem Wert für die Kenntnis der persischen Wüsten, besonders der eigentümlichen Form der Kevir (Salztonwüste), für die klimatische Geschichte des Landes sowie für das Studium der Wüstenbildung überhaupt durch Vergleich der persischen mit andern innerasiatischen Wüstengebieten. F. Stahl hat im Januar 1909 während der Revolution eine kurze Reise von Enseli nach Teheran ausgeführt; beachtenswert ist die Nachricht, daß die Versuche zur Verbesserung des Hafens von Enseli bisher fehlgeschlagen sind. Miß Sykes hat 1909/10 eine sechste Reise unternommen, die hauptsächlich auf die Erforschung altparthischer Siedelungen im nördlichen Chorasan gerichtet war; es wurden wichtige Entdeckungen gemacht, unter andern die von Städteruinen bei Nischapur. Geologische Forschungen durch Bredenburg in Belutschistan haben sich auch auf die Landschaft Mekran erstreckt. Der Boden besteht aus gefaltetem, dann stark abgetragenem Tertiär (Oligocän bis Mittelmiocän) und enthält keine nutzbaren Mineralien (Spuren von Petroleum). Eine Reise im westlichen P. in der Gegend von Hamadan und Kirmanschah hat 1909 Vizekonsul Strauß ausgeführt und beschrieben.

Wertvoll sind die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Teheran und Ispahan. Temperatur in Teheran (1160 m): Mittel (aus 27 Jahren) 16,9°, wärmster Monat 23°, kältester 11°; absolute Extreme 42,2° und —16,1°. Das Klima von Ispahan (1630 m) ist noch etwas gegensätzlicher: Mittel 15,3°, kältester Monat 7,3°, absolutes Minimum —19,4°. Die Niederschlagsmenge in Teheran stellt sich (Mittel aus 17 Jahren) auf 250 mm jährlich, davon rund 50 im Sommer, 200 im Winter (50 mm als Schnee); in Ispahan fallen nur 130 mm.

Die Steigerung der Handelsziffern war bis 1906/07 außerordentlich groß. Der Gesamtwert des Außenhandels stieg von rund 450 Mill. (1901/02) auf fast 785 Mill. Kran (1 Kran = 0,37 Mk.); die Einfuhr von 300 auf 430, die Ausfuhr von 150 auf 350 Mill. Kran. Daß dies Wachstum aber ein zum Teil künstliches, durch den Wettbewerb von Rußland und England hervorgerufenes gewesen ist, ist zweifellos und wird durch den seitherigen Rückgang bestätigt. Die Einfuhr war in dem letzten Jahre, von dem genaue Ziffern vorliegen (1908/09), auf 372, die Ausfuhr auf 326 Mill. Kran gesunken. Die handelswirtschaftlich interessanteste Tatsache ist der Wettbewerb auf dem Baumwollmarkte, der England einerseits von Rußland, anderseits von seinem eignen Tochterland Indien erwachsen ist. An dem Rückgang des Handelsverkehrs in den letzten Jahren sind übrigens fast alle Länder (außer Belgien) beteiligt. Der deutsche Handel steht dauernd zurück und beträgt z. B. nur den fünften Teil des französischen. Am auffälligsten ist der Niedergang der Handelsbeziehungen mit Österreich-Ungarn (in zwei Jahren von 15 auf 3,5 Mill. in der Einfuhr nach P., während die Ausfuhr fast Null ist). Unter den Landeserzeugnissen mit steigender Ausfuhr werden genannt: Opium, Gummi, Teppiche. Die Statistik der drei Haupthäfen des Persischen Golfes (Buschir, Lingah, Bender Abbâs) spiegelt



Digitized by Google

gleichfalls den gekennzeichneten Gang der Handelsziffern wieder; in Buschir zeigte sich der Rückgang besonders stark (Einfuhr aus Großbritannien 1907: 11,1, 1909: 4 Mill. Mk.). In diesem Hafen verkehrten 1909: 311 Dampfschiffe mit 401 263 Ton. (46 562 T. deutsch). — Durch Gesetz vom März 1910 ist die Salzgewinnung aus Wasser oder Bergwerken verstaatlicht worden. Über Eisenbahnen s. Asien, S. 40.

Heerwesen. Die Sollstärke des Heeres im Kriege wird wie folgt angegeben: Infanterie: 78 Regimenter zu 800 Mann, 2 Fußkompanien der Kosakenbrigade (300 Mann), 16 Abteilungen irreguläre Infanterie (zusammen 1000 Mann); Kavallerie: 4 Regimenter der Kosakenbrigade zu je 250 Mann mit 4 Maschinengewehren, 250 Mann Gendarmerie, 3 Regimenter (2225 Mann) berittene Leibwache des Schahs, 142 Abteilungen irreguläre Kavallerie (18000 Mann), außerdem die berittenen Aufgebote der Nomadenstämme mit angeblich 100 000 Mann; Artillerie: 18 Regimenter zu 275 Mann, 13 Halbbatterien zu 100 Mann und 2 Kosakenbatterien zu je 4 Schnellfeuergeschützen. Die Kriegsstärke ist etwa 200 000 Mann, was jedoch wenig besagen will, da es an der Schulung der Führung im größern, an der Ausbildung für den modernen Krieg, an Verpflegungs- und Sanitätsformationen völlig fehlt. Im Frieden sind außer der Kosakenbrigade vielleicht nur 20 000 Mann unter Waffen. Die ganze Organisation ist völlig uneinheitlich und zerrüttet.

**Geschichte.**

Wie in dem ganzen Zeitraum seit dem Ableben Muzaffer ed-Dins (1907) haben auch im letzten Jahr schwere politische Wirren und an Anarchie grenzende staatliche Unsicherheit das Wahrzeichen Persiens gebildet. Die in die Einführung eines Parlaments, des »Hauses der Gerechtigkeit«, gesetzten Hoffnungen haben sich eben nur zu einem sehr geringen Teil erfüllt, was sich einerseits daraus erklärt, daß P. für eine dem Westen nachgeahmte Verfassung überhaupt noch nicht reif ist, und anderseits daraus, daß das Parlament den Bogen zu straff spannte und dem früher allmächtigen Herrscher nur noch eine rein dekorative Stellung einräumte.

Da Rußland trotz der fortgesetzten Beschwerden der persischen Regierung seine Truppen nicht aus dem Norden Persiens zurückzog, so verschärfte sich Mitte 1910 die antirussische Bewegung im Lande von Tag zu Tag und äußerte sich namentlich in einem ausgedehnten Boykott russischer Waren. Die Antwort Rußlands darauf war, daß es an der Grenze neue Streitkräfte zusammenzog. Anfang August 1910 kam es in Teheran zu einer Revolte der Fedâis (konstitutionellen Nationalisten) unter ihren alten Führern Sattar Chan und Baghir Chan, welche die Regierung mit Geschützfeuer niederschlagen mußte. Kurze Zeit vorher war es zu schweren Exzessen in Hamadan gekommen. Ernste Unruhen herrschten fortgesetzt auch in Südpersien, in den Hafenstädten Lingah und Bender Abbâs und namentlich in Schiraz, wo der Stamm der Kaschgais unter seinem Führer Solet ed-Daule die Gewalt an sich gerissen hatte und die Umgegend brandschatzte. Infolgedessen ließ die englische Regierung 17. Okt. der persischen eine Note überreichen, in der sie verlangte, daß die Ordnung im Süden, besonders auf der Straße Buschir-Schiraz-Ispahan, binnen drei Monaten wiederhergestellt werde, widrigenfalls sie selbst zur Erreichung dieses Zweckes eine persische Truppenmacht unter dem Kommando von 8—10 englisch-indischen Offizieren am Platze organisieren würde. Die Kosten würden durch einen Zuschlag auf die Zölle im Persischen Golf gedeckt werden. Wenige Tage später landete der englische Kreuzer Fox in Lingah zum Schutze der Ausländer 160 Matrosen, die erst 9. Nov. wieder zurückgezogen wurden. Eine am 22. Okt. überreichte Antwortnote der persischen Regierung wies auf die dem neuen Regime zu verdankende Verbesserung der Verhältnisse und den allgemeinen Aufschwung des Handels hin. Soweit noch Unordnung im Lande herrsche, sei diese teils auf die Anwesenheit der fremden Truppen im Lande zurückzuführen, welche die Reaktionäre zu falschen Hoffnungen auf die Wiedereinsetzung des frühern Schahs ermutige, teils auf die Tatsache, daß sich die bisherigen Versuche der Regierung, Geld aufzunehmen, als erfolglos erwiesen hätten. Die Note bezog sich ferner auf Verhandlungen, die zurzeit mit einer englischen Bank stattfänden; der größere Teil der durch diese Transaktion erlangten Gelder solle auf die Wiederherstellung der Ordnung verwendet werden. Die wichtigsten Punkte der Note aber waren die Erklärung, daß die Regierung die Anwesenheit britischer Offiziere im Lande nicht gestatten könne, und das Ersuchen an die britische Regierung um deren Zustimmung zu einer Erhöhung der Zölle um 10 Proz., deren Überschüsse gleichfalls zur Beseitigung der im Lande herrschenden Unsicherheit dienen sollten. Mit der in dieser Note erwähnten englischen Bank war die Imperial Bank of Persia gemeint, mit der die persische Regierung wenige Tage nach dem Eintreffen der englischen Note Verhandlungen zwecks Aufnahme einer 5proz. Anleihe von 1,25 Mill. Pfd. Sterl. eingeleitet hatte. Die Anleihe wurde 13. Mai 1911 perfekt. Im Dezember 1910 hielt die englische Regierung der persischen von neuem in einer Note die unsichern Zustände in den Südprovinzen vor und erinnerte an ihre Drohungen in der ersten Note. Die persische Regierung antwortete, die Hauptstraße zwischen Buschir und Schiraz sei ja für Karawanen passierbar. Je näher aber der von England in seiner ersten Note gesetzte Termin heranrückte, um so offensichtlicher wurden ihre Anstrengungen zur Wiederherstellung der Ordnung. Insonderheit schickte sie Anfang Januar 1911 ein 2800 Mann starkes Truppendetachement nach Fars. Ferner erbat sie sich von der schwedischen Regierung zehn Offiziere, die zur Reorganisation der Gendarmerie verwendet werden sollten.

Ungefähr zur gleichen Zeit tat sie auch zur Sanierung und Reorganisation der persischen Finanzen einen wichtigen Schritt, indem sie sich vom amerikanischen Staatsdepartement Finanzsachverständige überweisen ließ. Einer von diesen, Morgan Shuster, wurde zum Generalschatzmeister und Steuerdirektor ernannt. Er gewann durch seine Finanzbegabung, Umsicht und Energie bald großen und segensreichen Einfluß auf die Regierungskörper. Bei dieser Sachlage brauchte nicht aufzufallen, daß England schließlich die angedrohten Maßnahmen nicht ausführte. Am 8. Febr. hielt Nasr el-Mulk (s. d.), der nach dem Ableben von Ali Resa Chan zum Regenten erwählt worden war, seinen Einzug in Teheran. Unmittelbar nach seiner Ankunft auf persischem Boden war ihm als Begrüßungsgabe die Nachricht von zwei blutigen Vorfällen kundgetan worden, die sich wenige Tage zuvor ereignet hatten, und bei denen auch politische Gründe mitspielten, nämlich von einem Attentat auf den Gouverneur von Ispahan und seine Neffen und von der Er-

Digitized by Google

mordung des Finanzministers Sani ed-Daule, der bei der Rückkehr aus dem Medschlis (Parlament) von zwei Armeniern erschossen worden war. Da in beiden Fällen die Mörder russische Untertanen waren, so kam es zu neuen Äußerungen des Hasses der Bevölkerung gegen Rußland, obwohl dieses gerade damals den Entschluß gefaßt hatte, seine seit 1908 in Kaswin stehenden Truppen zurückzuziehen. Die ersten Regierungshandlungen Nasr el-Mulks betrafen die Ausweisung der Terroristen und Abänderungen des Wahlgesetzes und der Verfassung. Er zwang die Abgeordneten, sich zu Parteien zu formieren, und gab dem Lande die erste durchaus konstitutionelle, d. h. aus der Majorität des Parlaments gewählte Regierung, mit Sipahdar (s. Bd. 22, S. 799) als Ministerpräsidenten.

Im April 1911 schickte England, angeblich zur Unterdrückung des ausgedehnten Waffenschmuggels, der im Persischen Golf stattfinde, von Bombay aus eine Expedition nach der Mekranküste. Vielleicht war diese Maßnahme eine Antwort darauf, daß die persische Regierung England abschlägig beschieden hatte, als es das Optionsrecht auf den Bau einer Eisenbahnlinie von Mohammera am Persischen Golf nach Choremabad in der Provinz Luristan, innerhalb der britischen Interessenzone, forderte. Diese Forderung hing offenbar mit den auf die Bagdadbahn bezüglichen Fragen zusammen und hatte mithin politische Gründe. England versicherte freilich, es habe damit nur kommerzielle Möglichkeiten im Auge gehabt. Die Expeditionstruppen kehrten im Mai nach Bombay zurück.

Zur Beilegung der fortgesetzten Kämpfe zwischen Türken und Persern an der persischen Nordwestgrenze traten im Mai 1911 Vertreter der beiden Staaten in Konstantinopel zu einer Konferenz zusammen, welche die Grenzfrage von neuem erörtern sollten, und zwar auf der Grundlage des Vertrags von Erzerum von 1847. Jeder Punkt, über den die Konferenz sich nicht einigen kann, soll, wie es hieß, dem Schiedsgericht im Haag überwiesen werden.

Anfang Mai verschärften zwei Ereignisse von neuem die innerpolitische Lage Persiens. In Ispahan brach unter Beteiligung von Soldaten und Bachtijaren ein wohl antikonstitutioneller Aufruhr los, in dem der Bürgermeister und der Polizeichef der Stadt ermordet wurden und der Gouverneur in schwere Bedrängnis geriet, und in Südpersien überfielen die Kaschgais die zwei angesehenen Nomadenchefs Gawam el-Mulk aus Schiraz, die sich mit einer Eskorte auf dem Wege von Schiraz nach Buschir befanden, und töteten den ältern von ihnen, während der jüngere nur durch schleunige Flucht dem Gemetzel entgehen konnte. Besonders besorgniserregend war der zweite Vorfall, weil er zu Vergeltungsmaßregeln des Bachtijarenführers Serdar Assad (s. Bd. 22, S. 787) führen konnte, der Bürgschaft für das Leben der Brüder Gawam übernommen hatte. Der Regent fürchtete sogar, daß Serdar Assad sich auf die Seite der Aufständischen stellen könnte, und ernannte ihn, um ihn daran zu hindern, unter Zustimmung des Parlaments zum Minister des Innern. Dieser nahm trotz eines schweren Augenleidens das Amt auch an, legte es aber schon wenige Tage später wieder nieder. Auch im Norden nahm die Anarchie kein Ende. Ende Juni war die Unsicherheit auf der Straße Ardebil–Tebriz so groß, daß die in den beiden Städten stehenden russischen Truppen (800 und 700 Mann) den Befehl erhielten, russische Karawanen auf dieser Straße zu begleiten.

Neue große Wirren brachen über das unglückliche Land herein, als 17. Juli 1911 plötzlich der Exschah Mohammed Ali auf persischem Boden landete, um die ihm entrissene Herrschaft wiederzugewinnen. Mohammed Ali, von jeher ein Schützling Rußlands, hatte nach seinem Sturz als Gast des Zaren in Odessa gelebt, wo er zwar an allen Vorgängen reges Interesse nahm, aber sich jedes Versuchs einer Einmischung in die persischen Verhältnisse zu enthalten schien. Große Reisen, auf denen er fast alle europäischen Hauptstädte besuchte, hatten ihn im Laufe des vergangenen und im gegenwärtigen Jahre nach Westeuropa geführt. Vom 11. Juni bis 7. Juli hatte er sich noch als Privatier Chalil aus Bagdad in Baden bei Wien aufgehalten. Seine Landung erfolgte in Gümüschtepe am Kaspischen Meer, in der Nähe von Astrabad. Die dortigen Turkmenen, die ihm stets angehangen, und mit denen er seit einiger Zeit in Verbindung gestanden hatte, strömten ihm von allen Seiten zu. Zu gleicher Zeit tauchte sein Günstling Modschaldschel es-Saltane, der 1909 ebenfalls als Schutzbefohlener in Rußland aufgenommen worden war, plötzlich in der Provinz Aserbeidschan auf und reizte die Schahsewennen und Kurden zur Empörung auf. Andre Anhänger des Schahs landeten mit einem großen Vorrat an Patronen in Baku und überlieferten diese mit russischer Erlaubnis trotz des Protestes der persischen Regierung den Turkmenen. Der Prinz Salar ed-Daule bemächtigte sich Sinnas, der Hauptstadt der Provinz Kurdistan, warf sich zum Gouverneur der Provinz auf und proklamierte seinen Bruder zum Schah. In Teheran hatten sich die Regierungskörper und die Parteien noch kurz zuvor auf das heftigste befehdet. Jetzt einigte der jahrelange Haß der Teheraner gegen das Regime Mohammed Alis rasch alle Volkskreise. Ein neues Kabinett mit Sipahdar als Ministerpräsidenten wurde gebildet; das Ministerium des Krieges erhielt der Bachtijare Samsâm es-Saltane, hauptsächlich deshalb, weil die Bachtijaren die einzige wirksame Stütze der Regierung bildeten. Serdar Behâdur, der Sohn von Serdar Assad, wurde ersucht, mit einer starken Bachtijarentruppe in Teheran einzutreffen. Mohammed Ali und seine Anhänger wurden als außer dem Gesetz stehend erklärt. Teheran wurde in Verteidigungszustand gesetzt; 1000 Mann Truppen wurden nach dem nur wenige Meilen von Teheran entfernten Veramin geschickt. Die Regierung ließ ferner dem englischen und dem russischen Gesandten in Teheran eine energische Note überreichen, in der sie erklärte, daß Rußland, das, entgegen seinem in Artikel 11 des Protokolls vom 25. Aug. 1909 gegebenen Versprechen, verabsäumt habe, die Umtriebe Mohammed Alis zu überwachen, die Verantwortung für alle Unruhen und Verluste an Eigentum trage, die aus seiner Landung entstehen könnten. Mohammed Ali (in dessen Begleitung sich unter andern sein Bruder Schua es-Saltane und der ihm blind ergebene frühere Minister des Auswärtigen, Arschad ed-Daule, befanden) fühlte sich, da sich ihm mit den Turkmenen fast alle Nomadenstämme des nordöstlichen P. angeschlossen hatten, an der Spitze seiner Parteigänger bald so stark, daß er es wagen konnte, den Marsch auf die Hauptstadt anzutreten. Am 21. Juli zog er unter Geschützdonner und dem Jubel des Volkes in Astrabad ein, das sich für ihn erklärt hatte. Er zeigte von hier aus den europäischen Mächten offiziell seine Wiederbesteigung des persischen Thrones an. Zugleich erklärte er seinen Sohn, den Schah Achmed Mirsa, für enterbt und von der Thronfolge ausgeschlossen und proklamierte



Digitized by Google

seinen Bruder Schua es-Saltane zum alleinigen Thronfolger. Von Astrabad aus ließ er seine Armee in verschiedenen Abteilungen vorrücken. Inzwischen war der Ministerpräsident Sipahdar, der, wohl nicht ohne Grund, in den dringenden Verdacht des geheimen Einverständnisses mit Mohammed Ali geraten war, durch das Parlament seines Postens enthoben und durch Samsam ed-Daule ersetzt worden. Er wäre wegen Hochverrats verhaftet worden, hätte er sich nicht rechtzeitig unter russischen Schutz gestellt. Das neue Ministerium setzte auf den Kopf des Exschahs einen Preis von 400000 und auf die Köpfe seiner Brüder Salar ed-Daule und Schua es-Saltane einen solchen von 100000 Mk. Wenige Tage später wurde von dem schiitischen geistlichen Oberhaupt in Nedschef der Bannfluch gegen ihn geschleudert, wodurch er für alle Gläubigen in P. unrein und vogelfrei wurde. Am 1. Juli war endlich die erste gegen den Exschah gerichtete Expedition unter dem Befehl des Serdar Mohi von Teheran abgegangen und hatte den schwierigen Gebirgspaß von Firuskuh besetzt. In den nächsten Wochen kam es in Masenderan zu einer Reihe von Gefechten, in denen mit wechselndem Glück gekämpft wurde, die aber doch den Streitkräften Mohammed Alis ermöglichten, fast alle Ortschaften an der Küste des Kaspischen Meeres zu besetzen und auf dem linken Flügel, wo der fähige Serdar Arschad ed-Daule die Führung hatte, über Damgan, Semnan und Aradan in der Richtung auf Veramin vorzurücken. Am 30. Aug. traf schließlich Serdar Behadur mit seinen Bachtijaren in Teheran ein. Mit diesen sowie mit den Kerntruppen der Hauptstadt wandte sich der Armenier Jefrem, der Polizeichef von Teheran, der zum Regierungsgeneralissimus ernannt worden war, gegen Serdar Arschad. Bei Veramin kam es 5. Sept. zu einer entscheidenden Schlacht. Die Aufständischen wurden vollkommen überrascht und, hauptsächlich dank der Tätigkeit der unter der Leitung des deutschen Instrukteurs Haase stehenden Maschinengewehre, vernichtend geschlagen. 300 Mann, darunter Serdar Arschad selbst, der verwundet worden war, wurden gefangen genommen. Arschad wurde am nächsten Morgen standrechtlich erschossen. Da sich eine zweite Armee des Exschahs, und zwar die, bei der er sich selbst befand, 28. Aug. bei einem dritten Versuche, die befestigten Positionen der Regierungstruppen bei Firuskuh zu nehmen, gleichfalls eine schwere Niederlage geholt hatte, so blieb Mohammed Ali nichts übrig, als seine Sache auf diesem Kriegsschauplatz verloren zu geben. Er floh mit sieben Begleitern nach dem Kaspischen Meer zurück.

Im Westen des Reiches hatte bis Anfang September Salar ed-Daule an der Spitze einer starken Streitmacht von Aufständischen so große Erfolge errungen, daß er die Provinzen Luristan und Kurdistan fast ganz in seinen Händen hielt. Am 9. Sept. brachte er dem Bachtijarenführer Emir Mufachcham, der seine Vereinigung mit den Truppen des Exschahs verhindern sollte und zu diesem Zweck von Luristan auf Hamadan marschierte, eine so schwere Niederlage bei, daß sich dieser nach Sultanabad und von dort nach Kum zurückziehen mußte. Am 27. Sept. ereilte aber auch ihn das Geschick. Jefrem und Serdar Behadur, die Sieger von Veramin, hatten sich, nachdem sie die Turkmenen zurückgeworfen, gegen ihn gewandt. Bei Baghischah in der Nähe von Novaran kam es zu zwei Gefechten. Salar ed-Daule verlor 600 Tote und Verwundete, 12 Kanonen, das ganze Gepäck, die Kriegskasse und viele Gewehre und Munition und mußte sich nach Hamadan und von da schließlich nur noch von 600 Reitern begleitet, 7. Okt. weiter nach Luristan flüchten. Die Regierung konfiszierte sein Vermögen wie auch das seines Bruders Schua. Die Niederlage Salar ed-Daules wirkte auch auf den nordwestlichen Winkel des Reiches zurück, wo die Schachsewennen und Karadagher dauernd für den Exschah gefochten hatten. Es war diesen geglückt, unter Modschaldschel es-Saltane Ardebil einzunehmen und unter Schudschâ ed-Daule Tebriz, das sich tapfer verteidigte, wenigstens eng einzuschließen. Auf die Kunde von den Siegen Jefrems zerstreuten sie sich, und Schudschâ ed-Daule fiel in die Hände der Tebrizer.

Nach diesen Kämpfen schien sich allmählich wieder Ruhe in den meisten Provinzen des Landes einstellen zu wollen. Die Kraft der Turkmenen war aber noch nicht gebrochen, und 25. Okt. gelang es ihnen, dem Serdar Mohi, der sie mit 1500 Mann Regierungstruppen weiter zurückdrängen sollte, bei Gjas unter Führung Schua es-Saltanes eine schwere Schlappe beizubringen. England hat 27. Okt. aus Anlaß eines Angriffs der Bevölkerung auf das britische Konsulatsgebäude in Schiraz »zur Verstärkung seiner Konsulatswachen« 400—500 Mann indischer Truppen in Buschir landen lassen, die auf Buschir, Schiraz und Ispahan verteilt werden sollen. Als Antwort darauf hat Rußland seine Besatzungen im Norden Persiens verstärkt und in Choi (nahe der türkischen Grenze) ein neues russisches Vizekonsulat mit einer sehr starken Konsulatswache geschaffen.

Deutschlands Interesse an P. ist nicht politischer, sondern nur wirtschaftlicher Natur. England und Rußland haben in ihrem Persienvertrag von 1907 die offene Tür in P. für alle Nationen verbürgt. Diese offene Tür war aber bisher derart, daß sie der deutsche Handel nur dazu benutzt hat, sich immer mehr aus P. zurückzuziehen. Von großer Bedeutung auch für seine persischen Beziehungen ist für Deutschland sein Bagdadbahnabkommen mit Rußland vom 19. Aug. 1911. Die beiden Mächte haben dieses abgeschlossen, »von dem Grundsatz ausgehend, daß der Handel aller Nationen in P. gleichberechtigt ist, und in der Erwägung, daß Rußland in diesem Lande besondere Interessen besitzt, während Deutschland dort nur Handelsziele verfolgt«. In Artikel 1 erklärt die deutsche Regierung, »daß sie nicht die Absicht hat, nördlich einer Linie, die von Kasri-Schirin über Ispahan, Jezd und Chach führt und unter dem Breitengrade von Gaschk die Grenze von Afghanistan erreicht, für sich selbst Eisenbahn-, Wegebau-, Schiffahrts- oder Telegraphenkonzessionen nachzusuchen oder solche Gesuche von deutschen oder fremden Staatsangehörigen zu unterstützen«. Dagegen verpflichtet sich die russische Regierung in Artikel 2, in Nordpersien »unter andern die Konzession für den Bau einer Bahn einzuholen, die von Teheran ausgehen und in Chanekin endigen soll, um jenes Eisenbahnnetz an der türkisch-persischen Grenze an die Linie Sabidsche-Chanekin anzuschließen, sobald diese Zweigstrecke der Eisenbahn Konia-Bagdad fertiggestellt ist . . .«, und in Artikel 3: »in Würdigung der allgemeinen Bedeutung, welche die Verwirklichung der Bagdadbahn für den internationalen Handel besitzt, keinerlei Maßnahmen zu treffen, die den Bau der Bahn hemmen oder die Beteiligung fremden Kapitals an diesem Unternehmen hindern können, vorausgesetzt natürlich, daß für Rußland daraus keinerlei Opfer pekuniärer oder wirtschaftlicher Art erwachsen«. Dieses Abkommen sollte in erster Linie für beide vertragschließende

Digitized by Google

Teile praktischen Nutzen bringen. Es hatte aber daneben die politische Bedeutung, daß es zwischen den beiden Mächten eine Reibungsfläche beseitigte und trotz mancher Gegenströmungen eine Einigung herbeiführte, die in ihrer weitern Entwickelung den Beziehungen beider Staaten nur nützen kann.

Neuere Literatur: H. H. Graf v. Schweinitz, Orientalische Wanderungen in Turkestan und im nordöstlichen P. (Berl. 1910); Sven Hedin, Zu Land nach Indien durch P., Seistan, Belutschistan (Leipz. 1910); O. Mann, Kurdisch-persische Forschungen, 2. Teil: Die Mundarten der Lur-Stämme (Berl. 1910); Ch. E. Stewart, Through Persia in disguise. Edited from his diaries (Lond. 1910); W. H. Valentine, Modern copper coins of the Muhammadan states of Turkey, Persia etc. (das. 1911); v. Trotha, P., eine militärgeographische Skizze (in »Petermanns Mitteilungen«, 1911); M. Wiedemann, Bagdad und Teheran (Berl. 1911); D. Trietsch, Marokko und P. nebst Nachbargebieten (das. 1911); Ella C. Sykes, Persia and its people (Lond. 1910); Fraser, Persia and Turkey in revolt (das. 1910); H. Grothe, Zur Natur und Wirtschaft von Vorderasien, I.: Persien (Frankf. a. M. 1911); W. Kuß (Teheran), Handelsratgeber für P. (Berl. 1911). — Über die wirtschaftlichen Verhältnisse vgl. noch die eingehende Abhandlung von Kurt Jung in den »Berichten über Handel und Industrie« (1910), die außer allgemeinen Übersichten Darstellungen der wichtigsten Wirtschaftszentren, eine Reihe von tabellarischen Zusammenstellungen und eine Karte enthält, in der alle Straßen, Telegraphenlinien, Konsulate ꝛc. eingezeichnet, auch Angaben über Banken, Agenturen, Produkte gemacht sind.

**Perspektometer,** s. Ballonphotographie, S. 70.

**Peru,** südamerikan. Republik. Über die neuesten Reisen und ihre Ergebnisse vgl. unter Amerika (S. 19f.). Die wirtschaftliche Krisis, die 1908 einsetzte, erreichte 1909 einen kaum je dagewesenen Höhepunkt. Besonders in der Hauptstadt Lima und im Hafengebiet von Callao machte sich eine sehr starke Einschränkung des Geschäftslebens fühlbar: die Minenprodukte, besonders Kupfer und Silber, standen niedrig im Preise, der vereitelte Staatsstreich vom Mai 1909 und die Schwierigkeiten bei der Grenzregulierung mit Bolivia (s. d.) machten sich fühlbar, die Verkehrsgesellschaften erlitten beim allgemeinen Daniederliegen der Geschäfte große Einbußen, eine Reihe von Geschäften und Unternehmungen fielen sogar der kritischen Geschäftslage zum Opfer, die Zolleinnahmen des Staates gingen wegen zu großer Einfuhr 1907 und 1908 stark zurück; der allgemeine Kredit mußte von den Banken erheblich eingeschränkt werden. Die Provinzen, deren Existenz vorwiegend auf der Landwirtschaft beruht, hatten weniger zu leiden, da namentlich Zucker und Baumwolle hoch im Preise standen; besonders konnte die wirtschaftlich vom übrigen Land unabhängige Kautschukregion mit dem Hafen Iquitos den ungewöhnlich hohen Preisstand von Kautschuk vortrefflich ausnutzen. Vom Jahre 1910 erhoffte man eine Besserung nach jeder Richtung; doch blieb die Lage zunächst unsicher, da unvermutet Grenzstreitigkeiten mit Ecuador ausbrachen, das den Schiedsspruch des Königs von Spanien in der noch schwebenden Grenzfrage, bevor er offiziell bekanntgegeben werden konnte, nicht anerkennen wollte. Nur dank der Vermittelung von Argentinien, Brasilien und der Union wurde ein Krieg vermieden.

Anbau. In erster Linie steht die Baumwollkultur. Namentlich kommen die Flußtäler des Küstengebiets in Betracht in den Departamentos Piura, Lambayeque, Libertad in der Provinz Pacasmayo, Ancash Lima, Ica; begehrt ist hauptsächlich die Piurabaumwolle Full rough cotton seitens der Vereinigten Staaten von Nordamerika, England, Deutschland und Frankreich; 1909 wurden 2,7 Mill. kg ausgeführt. Nach der Union und England geht die Sorte Moderate rough oder Algodón del país (einheimische Baumwolle), nach Liverpool und Le Havre (zumeist für das Elsaß) geht die Sorte Soft oder Smooth (Algodon Egipto, ägyptische Baumwolle), nach England wird außerdem Sea Island- und Metafifibaumwolle ausgeführt. Auch Tabak, Kakao und etwas Kaffee gelangen zur Ausfuhr. Die Viehzucht bringt Ochsenhäute und viele Ziegenfelle zur Ausfuhr, die nach der Union gehen (1909 etwa 0,5 Mill. Stück für 780 000 Mk.).

Handel. Für die Ausfuhr kommen zu den genannten landwirtschaftlichen Produkten noch Holzkohlen, Chinarinde, Strohhüte (Catavaos) nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika und Deutschland (1909 wurden über Piura für etwa 2,5 Mill. Mk. ausgeführt); auch Petroleum gewinnt Bedeutung für die Ausfuhr neben den übrigen Bergbauprodukten. Die Ausfuhr hatte 1909 einen Wert von 6134374 Pfd. Sterl., die Einfuhr nur einen solchen von 4356532 Pfd. Sterl. Der größte Teil der Ausfuhr ging nach Großbritannien, namentlich ist Liverpool der Stapelplatz für Alpaka- und für Schafwolle sowie auch für die meisten Erze aus P. Allerdings umschließt die Ausfuhr vom peruanischen Hafen Mollendo auch den größten Teil der Erzeugnisse Bolivias (s. d.), besonders Zinnerze, Zinn in Barren sowie das meiste Gummi; ausschließlich peruanisch sind außer der Wolle auch noch Schaffelle, Häute und Kokablätter; Kupfererze kommen vorzugsweise aus dem Depart. Cuzco. Die Gummiausfuhr wird immer stärker, eine Änderung dürfte erst eintreten, wenn die zahlreichen Anpflanzungen von Hevea in andern Tropenländern, besonders im Monsungebiet Asiens, ertragfähig geworden sind (vgl. Brasilien).

Verkehr. Die Ende 1908 fertiggestellten Eisenbahnen Ilo-Moquegua, Sicuani-Cuzco, Tumbes-Puerto Pizarro sind dem Verkehr übergeben, ebenso die Strecke Oroya-Huancayo, die bis Ayacucho weitergeführt werden soll, aber nur langsam vorschreitet, wie auch die wichtige Bahn Chimbote-Recuay (bisher 105 km) und die Strecke Lima-Huacho (bisher 70 km). Zum Aufschluß des reichen Urwaldgebietes wird eine Bahn von 435 km Länge von Goarisquisga im Anschluß an die Lima-Oroya-Cerro de Pasco-Bahn bis zum Endpunkt Pucalpa am Ucayali geplant, stößt aber im Kongreß noch auf Widerstand. Die Studien zu der in Bd. 22 (S. 664) erwähnten Marañonbahn sind inzwischen von der Berliner Firma Artur Koppel zum Abschluß gebracht worden; die Gesamtlänge stellt sich auf 633 km, die Kosten auf 3670000 Pfd. Sterl. Die peruanische Regierung plant mit dieser Bahn zwischen dem pazifischen Hafen Paita in Nordperu mit dem Flußhafen Melendez am Amazonas die Herstellung einer transkontinentalen Verbindung zwischen dem Pacifischen und dem Atlantischen Ozean unter Benutzung des Amazonenstromes. Dieselbe durchzieht zunächst die westliche Küstenregion, sodann den schwierigen Gebirgsanteil und schließlich die östliche Montañazone Perus. Von Melendez nach Iquitos sind weitere 700 km; diese Strecke ist für Boote von 300 Ton. und 2 m Tief-

Digitized by Google

gang zu befahren, daran schließt sich der große Dampferverkehr bis Pará; die Entfernung von Iquitos nach Pará beträgt rund 3200 km, die ganze Strecke Paita-Pará somit rund 4600 km. Durch diese Verbindung hofft die Regierung 50 Mill. Hektar jungfräulichen Bodens dem Verkehr und allmählich auch der Besiedelung zu eröffnen. In der hierhergehörigen Waldzone gedeihen Zuckerrohr, Tabak, Getreide und Kartoffeln, in den höhern Teilen kann Viehzucht mit gutem Erfolg betrieben werden; in den Wäldern sind viele Gummibäume, in der tiefern Region kann Kakao angebaut werden. In Betrieb waren 1909: 2550 km Eisenbahnen. Die Länge der Telegraphenlinien betrug 1908: 9633 km, die der Fernsprecher 10400 km. Postbureaus gab es 1908: 621. Im Hafen von Callao liefen 1909: 649 Schiffe mit 1299439 Ton. ein und 640 Schiffe mit 1315355 T. aus; die eigne Handelsmarine verfügte 1909 über 7 Dampfer mit 6959 T. (netto) und 60 Segelschiffe mit 29470 T. (netto).

Geschichte. Die Grenzstreitigkeiten mit Chile und Ecuador haben P. auch 1910 nicht zur Ruhe kommen lassen. Wenngleich der Ausbruch des Krieges bisher vermieden wurde, hauptsächlich, weil P. trotz alles Säbelrasselns es nicht zum offenen Kampfe treiben wollte, kam es wegen dieser Differenzen doch zweimal zum Rücktritt des peruanischen Ministeriums und an der kolumbischen Grenze sogar zu einigen Unruhen, da Kolumbien, mit Ecuador befreundet, seine Truppen unter Gambo auf peruanisches Gebiet einrücken ließ. Außerdem bestellte P. zur Vermehrung seiner Kriegsflotte zwei Unterseeboote bei Krupp (Germaniawerft) und kaufte in England ein großes neues Kriegsschiff. Den von den vermittelnden Staaten Argentinien, Brasilien und Nordamerika vorgeschlagenen Appell an das Schiedsgericht im Haag lehnte Ecuador ab, während P. ihm sofort zustimmte. Die Grenzregulierungen mit Bolivia und Kolumbien sind dagegen in ruhigen Bahnen. Auch im Innern kam es wiederholt zu Unruhen, die, wie stets, von der Pierolistenpartei ausgingen; so wurde in Cuzco Ende September eine Verschwörung entdeckt, und Mitte Dezember brachen sowohl im Norden wie an der bolivianischen Grenze Aufstände aus, bei denen es den Insurgenten sogar gelang, die Stadt Abancay nach hartem Kampf einzunehmen. Ein erneuter Vorschlag Perus, das Kampfobjekt Tacna-Arica mit Chile zu teilen, ist von Chile rundweg abgelehnt worden. Ende Mai 1911 wurde die Stimmung durch einen neuen Zwischenfall verschärft. Auf die falsche Nachricht, das Haus des chilenischen Konsuls in Callao sei von Peruanern angegriffen und beschädigt worden, fand in Iquique eine Zusammenrottung gegen den peruanischen Konsul statt, bei der dessen Wohnung wiederholt beschädigt wurde. Das törichte Verhalten des Intendanten von Iquique gegenüber den unerhörten Forderungen des chilenischen Pöbels wurde sofort von der chilenischen Regierung getadelt, die ihr Bedauern wegen der Vorfälle aussprach, aber nicht verhindern konnte, daß der peruanische Konsul Iquique verließ, nicht ohne abermals vom Pöbel belästigt zu werden. Auch die schon beim Art. »Chile« (s. d., S. 147) erwähnte Streitigkeit wegen des Militärvikariats von Arequipa geht weiter, zumal es scheint, daß die römische Kurie, wenn sie auch die Ernennung des chilenischen Feldgeistlichen genehmigt hat, auf seiten Perus steht. Endlich gab es auch in Tacna schwere Ausschreitungen gegen die dortigen Peruaner (Ende Juli 1911). — Ein neuer Zolltarif wurde im Sommer 1910 eingeführt, brachte aber wenig einschneidende Veränderungen, außer daß nunmehr die Waren nur noch nach dem Reingewicht verzollt werden sollen. Die Einwanderung von Chinesen, die eine Zeitlang recht lebhaft war, wurde untersagt. Die Eisenbahnbauten des Landes (besonders Lima-Huacho und Huamayo-Ayacucho) wurden energisch gefördert, auch zur Verbesserung des Weges Mollendo-Arequipa das Projekt eines neuen Hafens in der Bai von Matarini, die sehr geschützt liegt, zu bearbeiten begonnen; die Befestigung des Hafens von Callao machte ebenfalls gute Fortschritte, das zweite Fort Ugarte ist fertig, ein drittes begonnen worden. Dem schon vor drei Jahren in New York eingerichteten Informationsbureau zur Hebung des Verkehrs mit P. ist ein weiteres in Paris gefolgt, das nicht nur das Recht der Annahme von Patent- und Schutzmarkenanmeldungen für P. hat, sondern auch zur Anknüpfung direkter Verbindungen und Entgegennahme von Angeboten befugt ist. Eventuell sollen weitere solche Auskunftsbureaus in Europa durch die Pariser Zentrale errichtet werden.

Zur Literatur: Hauthal, Reisen in Bolivien und P., ausgeführt 1908 (Bd. 7 der »Wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig«, 1911); P. F. Martin, P. of the twentieth century (Lond. 1911).

**Pest.** Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts hatte sich die P. in einige versteckte Schlupfwinkel zurückgezogen. Es hatte den Anschein, als ob sie lediglich durch die vordringende Kultur für immer zurückgedrängt werden würde. Aber diese auch von Robert Koch 1890 ausgesprochene Hoffnung hat sich nicht erfüllt. Die Seuche ist zurzeit an mehreren Punkten der Erde im Fortschreiten begriffen. Von den vier endemischen Pestherden, die in Mesopotamien, in den Abhängen des Himalajagebirges bez. dem Hochlande Tibet, dem Bergland Asir im Süden Arabiens und in Uganda im Innern Afrikas an den Quellen des Weißen Nils zu suchen sind, scheinen drei das Aufflackern eines bösartigen Charakters zu zeigen. Von dem mesopotamischen Herd sind in den letzten Jahren kleinere und größere Seuchenzüge über Persien ausgegangen und haben gegen Ende des Jahres 1909 mit einigen Ausläufern das europäische Rußland erreicht. Im Gouv. Astrachan, in der Kirgisensteppe, hat die Seuche bisher mehrere Ortschaften befallen und mehrere hundert Opfer gefordert. Im Juni 1910 brach die P. in Odessa aus und verlief auch hier mit 144 Erkrankungen bis zum Jahresschluß und nur noch einem Fall 1911 ziemlich gutartig. Der zentralafrikanische Herd macht sich in kleinern Epidemien im Süden und Norden des endemischen Gebietes bemerkbar. In Deutsch-Ostafrika wurden nur vereinzelte Pestfälle beobachtet. Im Norden von Uganda ist hauptsächlich Ägypten befallen, das 1909 nur 513, 1910: 1238 und in den ersten drei Monaten 1911 gegen 700 Fälle zu verzeichnen hatte. Die größte Gefahr jedoch droht seit einigen Jahren von dem indochinesischen Pestherd. In Kalkutta und Bombay hat die Seuche seit 1896 niemals gänzlich aufgehört zu herrschen. Zurzeit ist die Seuche in den meisten Teilen von Indien endemisch. Während jedoch im Juni und Juli die Zahl der Pesterkrankungen in der Woche auf durchschnittlich 600—800 zu sinken pflegt, steigt diese Ziffer im Laufe des Jahres ganz bedeutend und erreicht zwischen Januar und März meist die Zahl 30000 in der Woche, während die Zahl der Todesfälle 25000 übersteigt. Noch besorgniserregender ist der Vorstoß der Seuche nach Nordchina. Schon seit

Digitized by Google

Jahren soll die Seuche, Gerüchten zufolge, in einigen Teilen Chinas mit großer Gewalt wüten, doch waren dies zumeist Gegenden, die vom Weltverkehr gänzlich abgeschlossen waren. Da wurde im Oktober 1910 der Ausbruch der Seuche in Mandschuria an der ostsibirischen Bahn gemeldet. Es folgten zunächst vereinzelte Meldungen über Seuchenausbrüche in verschiedenen Orten an der Bahnstrecke, vor allem Charbin und Mukden im November und Dezember, und bis Ende Dezember hatte sich die Zahl der amtlich gemeldeten Pesttodesfälle auf 478 Chinesen und 10 Europäer vermehrt. Im Januar 1911 breitete sich die Seuche mit rasender Geschwindigkeit in Mandschuria, Charbin und Mukden sowie den Dörfern der Mandschurei aus. Während es sich in allen andern Gebieten um Bubonenpest handelte, trat die Seuche hier in Gestalt von Lungenpest auf, jener gefürchtetsten Form, die in wenigen Tagen oder Wochen ganze Ortschaften zu entvölkern pflegt. Am 14. Jan. wurde der erste Lungenpestfall aus Peking und 17. Jan. ein solcher aus Tientsin gemeldet. Die P. forderte sehr zahlreiche Opfer in den Eingebornenstädten, in der Mandschurei wurden auch eine Anzahl Europäer von der P. befallen. Im übrigen breitete sich die Seuche an den Verkehrswegen, vor allem an den Bahnstrecken aus. In der benachbarten Provinz Schantung wurden bis 18. Febr. 1260 Pesttodesfälle gemeldet. Die strengsten Absperrungsmaßregeln der russischen, chinesischen und deutschen Behörden (in Tsingtau) hatten zur Folge, daß die Ausbreitung der Seuche nach einigen Wochen eingedämmt wurde. Bis April 1911 waren amtlich aus der Mandschurei 26 623 Todesfälle an P. gemeldet worden, doch ist es anzunehmen, daß die Zahl der Gestorbenen in den chinesischen Landbezirken, die nicht registriert sind, mindestens das Zehnfache beträgt. Für Europa hat der mandschurische Seuchenausbruch dadurch eine Bedeutung, daß er infolge der sibirischen Bahnverbindung die Einschleppungsgefahr in eine bedrohliche Nähe gerückt hat. Die etwa 10—11tägige Dauer der Eisenbahnfahrt von Mandschuria bis an die deutsche Grenze würde ohne Sicherheitsmaßregeln kaum einen Schutz vor der Einschleppung der P. gewähren. Welche Gefahr überhaupt Pesterkrankungen an den Orten des Weltverkehrs bedeuten, zeigen die zahlreichen Einschleppungen von Pestfällen in Hafenorten. 1910 z. B. sind Pestfälle in Honglong, Singapur, Sansibar, Lindi, Tunis, Malta, Lissabon, in der Themsemündung u. a. beobachtet worden, zum Teil haben sich kleine Epidemien angeschlossen. (In Lissabon neun Fälle.) Gleichfalls auf Einschleppung, über die jedoch Einzelheiten nicht bekannt sind, sind mehr oder weniger große Epidemien in Mauritius, Madagaskar, Rio de Janeiro, Bahia, Carracas, Chile, Peru, Kalifornien und Trinidad zurückzuführen. Japan hat in jedem Jahr einige mehr oder weniger umfangreiche Seuchenausbrüche, die von den Häfen ausgehen, zu bekämpfen. Auch in Hamburg wurden in den letzten Jahren mehrfach, zwar nicht pesterkrankte Menschen, sondern Ratten gefunden. Die Schiffe, die den Pestkeim an Bord hatten, kamen fast durchweg aus Indien. In Nordchina soll die Seuche durch Pelzjäger eingeschleppt worden sein, die in der Mongolei den Tarabagan (Arctomys bobac), einen kleinen, dem Murmeltier ähnlichen Präriebiber, gejagt hatten, und von diesem Nagetier, das häufig an Lungenpest leidet, angesteckt wurden.

In dem Krankheitsbilde der Seuche zeigt sich der aus dem Mittelalter bekannte bösartige Charakter der Lungenpest. Die Erkrankten starben fast sämtlich am ersten, zweiten oder dritten Krankheitstag unter großen Qualen. Eine Heilung wird kaum jemals beobachtet. Die Ansteckung erfolgt durch die bei dem quälenden Husten von den Patienten ausgestoßenen Flüssigkeitströpfchen, in denen sich ungeheure Mengen von Pestbazillen befinden. Da die Flüssigkeitströpfchen lange Zeit in der Luft schweben und von Luftströmungen über weite Strecken getragen werden, da ferner jedes einzelne Tröpfchen bei der Einatmung die tödliche Erkrankung hervorzurufen vermag, so ergibt sich die ungeheure Ansteckungsfähigkeit der Lungenpest und die Machtlosigkeit der Vorbeugungsmittel gegen die Infektion in der Umgebung der Kranken. Nur die rigorosesten Absperrungsmaßregeln nützen gegen die Verbreitung. Die Inkubation scheint nur 2—3 Tage zu betragen. Wie in den meisten andern Orten ist die Seuche in der Mandschurei in der kältern Jahreszeit aufgetreten. Worauf diese Beobachtung zurückzuführen ist, ist noch nicht bekannt, vielleicht beruht sie darauf, daß in dieser Jahreszeit die Bewohner sich in ihren Behausungen mehr zusammendrängen als während der Zeit der Feldarbeiten, vielleicht auch darauf, daß in dieser Zeit die Ratten und andre Nager, die als Übertrager der P. in Betracht kommen, aus Nahrungsmangel auf dem Felde bewohnte Ortschaften aufsuchen. An den Ausgangsstellen der P. scheint sich der Krankheitsstoff oft lange Zeit lediglich bei den Nagetieren zu halten. In Ostindien soll stellenweise eine chronische Erkrankung von Ratten beobachtet werden, in Nordamerika (Kalifornien) sind von 130 Eichhörnchen drei bakteriologisch als pestverseucht festgestellt worden. In England (Suffolk) wurde außer bei Ratten auch bei einem Hasen eine Pesterkrankung konstatiert, und vermutlich hat die Seuche auch unter den Präriebibern der Mongolei seit längerer Zeit geherrscht. Experimentell läßt sich die P. auf alle Nagetiere (Mäuse, Meerschweinchen, Ichneumonratten), ferner auf Katzen und Affen übertragen. Die natürliche Ansteckung der Nagetiere untereinander und die der Menschen erfolgt entweder durch die ausgehusteten Flüssigkeitströpfchen bei der Lungenpest oder durch Ungeziefer bei Bubonenpest. Die Rolle des Rattenflohes (Pulex cheopis) bei der Übertragung der P. ist in den letzten Jahren als die bei weitem häufigste Ansteckungsart erkannt worden. Der Rattenfloh ist etwas kleiner und blasser als der Menschenfloh und zeigt eine andre Borstenanordnung am Kopfe wie dieser. In seinem Innern können sich die Pestbazillen vermehren und bis zu 20 Tagen lebensfähig bleiben. Von andern Floharten kommen bei der Pestübertragung alle diejenigen in Betracht, die auf Nagetieren gefunden werden, der Menschenfloh (P. irritans), der gemeine Rattenfloh (Ceratophyllus fasciatus), der Katzen- und Hundefloh (P. felis), der gewöhnlich auf Mäusen und Ratten gefundene Floh (Ctenopsylla musculi) und der auf Vögeln vorkommende Floh (Sarcopsylla gallinacea). Übertragungen durch die ersten beiden Arten sind bisher mit Sicherheit nachgewiesen. Der Cheopsfloh ist im allgemeinen auf die wärmern Länder beschränkt, wird aber bei dem regen Schiffsverkehr durch die auf den Schiffen unvermeidlichen Ratten immer wieder in Deutschland eingeführt. In Hamburg wurden 1909 in einem Vierteljahr auf Schiffsratten 212 Flöhe, davon 199 Cheops, gefunden.

Die außerordentlich hohe Sterblichkeit der P. beruht einerseits auf der Giftbildung der Pestbazillen, durch die mitunter schon wenige Stunden nach dem

Digitized by Google

Krankheitsbeginn eine große Herzschwäche hervorgerufen wird, anderseits auf der Überschwemmung der gesamten Körperflüssigkeit mit Pestbazillen von dem Sitz der ersten Erkrankungen aus. Diese sogen. Septikämie tritt bei hinreichender Virulenz der Pestbazillen fast in allen Krankheitsfällen auf und verursacht Sterbeziffern, die häufig zwischen 95 und 100 Proz. schwanken. Die Verschiedenheiten der Virulenz beruhen auf Rasseneigentümlichkeiten der einzelnen Peststämme und auf ihrer Beeinflussung durch den Übergang vom Tier zum Menschen und umgekehrt durch länger dauerndes Leben im Körper bestimmter Tierarten, durch die Empfänglichkeit (Disposition) der Menschenrassen und andre Umstände, die wir noch nicht genauer kennen. Gewöhnlich läßt die Virulenz nach mehrmonatlichem Bestehen einer Epidemie nach. Dann bleibt in einem höhern Prozentsatz der Fälle die Krankheit auf eine Drüse bez. ein Drüsenpaket beschränkt, und die Aussichten auf Heilung wachsen.

Das Überstehen der Krankheit bewirkt einen vollkommenen Schutz gegen Wiedererkrankung, der fast stets viele Jahre lang anhält. Eine künstliche Immunisierung, die annähernd denselben Schutz verleiht, ist bei Tieren möglich, wenn man eine milde Erkrankung mit Drüsenschwellung durch Injektion von schwach virulenten Pestbazillen hervorruft. Beim Menschen läßt sich dieses Verfahren nicht anwenden, weil man die Virulenz der Bazillen willkürlich nicht so abschwächen kann, daß eine tödliche Erkrankung unter allen Umständen vermieden würde. Die aktive Immunisierung mit abgetöteten Pestbazillen hat aber den Nachteil, daß sie nur unvollkommenen Schutz verleiht. Bei der in Band 15 (S. 645) bereits erwähnten Haffkineschen Schutzimpfung wurde der Impfstoff in der Weise bereitet, daß Bouillonkulturen von Pestbazillen, die 6 Wochen lang bei 25—30° gezüchtet waren, durch einstündige Erwärmung auf 65° abgetötet und mit 0,5 Proz. Karbolsäure versetzt wurden. Die deutsche Pestkommission hat einen Impfstoff empfohlen, der durch Abschwemmen frischer und möglichst virulenter Agarkulturen mit Bouillon und Abtötung bei 65° in 1—2 Stunden gewonnen wird. Mit diesem scheinen die Resultate der Schutzimpfung etwas besser zu sein. Das Pestheilserum, das nach dem Muster des Diphtherieserums in dem Pariser Institut Pasteur hergestellt wird, hat im großen und ganzen wenig Heilerfolge aufzuweisen. Doch wird es vielleicht der Zukunft vorbehalten sein, ein wirksameres Serum herzustellen.

Die Bekämpfung der P. wird zum Teil durch internationale Abmachungen, zum Teil durch einzelstaatliche Bestimmungen geregelt. Die erstern sehen in der Hauptsache Quarantänestationen und ärztliche Überwachung an den Grenzen sowie die Untersuchung der Schiffe auf Pestratten in den Häfen vor, während die letztern hauptsächlich in der Isolierung Kranker, Krankheits- und Ansteckungsverdächtiger, in der Verkehrsbeschränkung des Pflegepersonals sowie in allgemein hygienischen Maßregeln bestehen. Es ist jedoch fraglich, ob man in Zukunft mit diesen Bestimmungen beim Kampfe gegen die P. wird auskommen können. In China hat man sich in letzter Zeit zu drakonischen Maßregeln veranlaßt gesehen. Der Eisenbahnverkehr durch die verseuchte Mandschurei und auf der Schantungeisenbahn wurde für längere Zeit gänzlich eingestellt, später mußten sich die Reisenden zu einer allgemeinen siebentägigen Quarantäne in dem Hafenorte Schanhaikwan verstehen, zum Teil sollen auch die Bewohner pestverseuchter Ortschaften mit Gewalt an der Flucht verhindert worden sein. Auch in zivilisierten Ländern werden sich namentlich beim Auftreten der so außerordentlich ansteckenden Lungenpest erhebliche Verkehrsbeschränkungen nicht vermeiden lassen. Auch dürfte es von Vorteil sein, die als Überträger in Betracht kommenden Nagetiere, namentlich die Ratten, beizeiten auszurotten. Zu diesem Zweck haben die Japaner auf Vorschlag Robert Kochs bereits damit begonnen, große Mengen von Katzen einzuführen, welche die Rattenplage in mäßigen Grenzen halten sollen. Vgl. Flöhe.

**Peter,** 14) P. I., der Große, Kaiser von Rußland. In der niederländischen Stadt Zaandam wurde ihm 1911 ein vom Kaiser Nikolaus II. geschenktes Denkmal (von Bernstam) errichtet.

**Petkov,** Dimiter, bulgar. Politiker, starb 27. Dez. 1910 in Sofia.

**Petra.** Die erst 1812 wieder entdeckte Hauptstadt des Peträischen Arabien im Altertum und ihr Land behandeln jetzt Szczepański, Nach P. und zum Sinai (Innsbr. 1908), Weill, La presqu'île du Sinaï (Par. 1908), Dalman, P. und seine Felsheiligtümer (Leipz. 1908), auf Grund ihrer Forschungsreisen, und O. Puchstein, Die nabatäischen Grabfassaden, im »Jahrbuch des kaiserlich deutschen archäologischen Instituts« (Berl. 1910). — Die Stadt P. ist von steilen Bergen rings eingeschlossen und durch eine 2 km lange, aber nur 5—10 m breite Klamm erreichbar. Gräber, Totentempel und Heiligtümer, meist direkt an die aus rotem und weißem Sandstein bestehenden Bergwände gelehnt und in sie eingehauen, haben sich wundervoll erhalten. Sie weisen zurück auf das arabische, jedoch Aramäisch sprechende Volk der Nabatäer, das seit mindestens 200 v. Chr. hier ansässig war und im Verlaufe des Altertums mit hellenistischer Kultur durchtränkt wurde.

**Petroklastit,** s. Sprengsalpeter.

**Pfahlbauten,** s. Ausgrabungen, S. 56 (Schweiz).

**Pfeffer,** Wilhelm, Botaniker. Sein Bildnis s. Tafel »Botaniker II«.

**Pfeilerschüsse,** s. Bergschläge.

**Pfersee,** Dorf im bayr. Regbez. Schwaben, Bezirksamt Augsburg, ist 1911 in Augsburg eingemeindet worden.

**Pflanze.** In einem Werk über die Pflanzengattungen hat Uphof die Zahl der zu jeder Gattung gehörigen Pflanzenarten angegeben und daraus berechnet, daß nach dem gegenwärtigen Stand unsrer Kenntnisse 133 082 Arten von Blütenpflanzen unterschieden werden können. Davon kommen auf die Gymnospermen 523, auf die Monokotyledonen 23 747 und auf die Dikotylen 108 837 Arten. Von besonderm Interesse ist das zahlenmäßige Übergewicht der Bedecktsamigen gegenüber den Gymnospermen. Die letztern, die in den ältern Entwickelungsepochen der Erdgeschichte bis zum Jura die einzigen Vertreter der Blütenpflanzen waren, bilden heute nur einen der Anzahl nach untergeordneten Bestandteil, während die erst von der Kreide ab auftretenden Angiospermen mehr als 250mal so reichlich durch Arten vertreten sind. Der Individuenzahl nach und in bezug auf die Mächtigkeit der Körperentwickelung kommt aber auch heute noch den Gymnospermen, insbes. den Koniferen, in der Zusammensetzung der Pflanzendecke eine hervorragende Rolle zu. Bei den vorstehenden Zahlenangaben haben die Moose, Algen und Pilze keine Berücksichtigung gefunden. Ihre Arten erhöhen nach einer Angabe von Bessey die Gesamtzahl der bekannten Pflanzenarten auf ungefähr 210000.

Digitized by Google

Theophrastus, der Schüler des Aristoteles, unterschied etwa 500 Arten, Dioskorides, ein griechischer Arzt im ersten Jahrhundert unsrer Zeitrechnung, führte in seiner Heilmittellehre 600 Arten auf. Von den Vätern der Botanik im Mittelalter zählte Bock 800, Lobel 2191 und Bauhin 5266 Pflanzenarten auf. Linnés Aufzählung im 18. Jahrh. unterscheidet 8551. De Candolle brachte zu Anfang des 19. Jahrh. bereits 30000 Blütenpflanzen, 1845 beträgt nach Lindley die Zahl der bekannten Blütenpflanzen 80000. Duchartre gab 1885 die Zahl der Arten der Blütenpflanzen mit 100000, die der blütenlosen Gewächse mit 25000 an. Saccardo bestimmte 1892 die Gesamtzahl der Pflanzenarten auf 174000. Auch die von Uphof und von Bessey gegebenen Zahlen haben nur eine vorübergehende Bedeutung, da die Gesamtzahl aller die Erde bewohnenden Pflanzenarten viel höher geschätzt werden muß. Bessey glaubt diese Gesamtzahl der Pflanzenarten, mit denen die Botanik der Zukunft sich zu beschäftigen haben wird, auf 400000 veranschlagen zu müssen.

Aus mikroskopischen Altersanalysen des Wurzelhalses ermittelte Kannegießer bei Exemplaren der Alpenbärentraube (Arctostaphylos alpina) ein Alter von 18—20, bei Arctostaphylos uva ursi von 31 Jahren. Exemplare des Heidekrautes (Calluna vulgaris) zeigten ein Alter von 21—33 Jahren, solche der Alpenrose (Rhododendron ferrugineum und hirsutum) von 16—25 bez. 19—35 Jahren. Die Heidelbeere (Vaccinium Myrtillus) erreicht ein Alter von 25 Jahren, die Preißelbeere V. Vitis Idaea scheint aber nur bis zu 10 Jahren alt zu werden.

Sauerstoffbedürfnis. Die früher geltende Anschauung, daß sich Lebensvorgänge im Pflanzenkörper nur bei Gegenwart freien Sauerstoffs abspielen könnten, erfuhr durch die Forschungen Pasteurs eine Einschränkung, indem dieser Forscher nachwies, daß bestimmte niedere Organismen aus der Gruppe der Spaltpilze ohne freien Sauerstoff sich vermehren und Gärungserscheinungen zeigen können. Die bakteriologische Forschung hat seither eine ganze Reihe derartiger als Anaeroben bezeichneten Lebewesen bekanntgemacht, die aber ausnahmslos den niedern Gruppen der Organismen angehören. Für die höhern Pflanzen wurde insbes. auf Grund einer von Wieler 1883 durchgeführten exakten Prüfung die Ansicht festgehalten, daß kleine Sauerstoffmengen zum Wachstum aller höhern Pflanzen unentbehrlich seien. In neuerer Zeit sind aber Stimmen laut geworden, die auch bei höhern Pflanzen anaërobe Lebensäußerungen voraussetzen; insbes. hat der russische Physiolog Nabokich eine Methode angegeben, die gestattet, bei Keimpflanzen im sauerstofffreien Raum Wachstum nachzuweisen. Nabokichs Versuche sind in neuester Zeit von Lehmann nachgeprüft und in ihrem Ergebnis bestätigt worden. Danach darf als sicher angenommen werden, daß Keimlinge der Sonnenrose, des Maises und der Mannagrütze auch ohne Sauerstoff Wachstum zeigen können. Wahrscheinlich kommt diese Befähigung auch noch manchen andern Keimpflanzen zu, die bisher nicht Gegenstand der Untersuchung waren. In der freien Natur wird das Wachstum ohne Sauerstoff bei höhern Pflanzen wohl nirgends von Bedeutung sein; für das Verständnis der Lebensvorgänge ist aber der Nachweis der Erscheinung von großer prinzipieller Wichtigkeit.

**Pflanzenbestimmung.** Wenn man die alten Kräuterbücher durchblättert, begreift man, daß zwischen der botanischen Wissenschaft, wie sie damals, vor einigen hundert Jahren, war, und der Pflanzenkunde, wie sie sich das Volk zurechtgemacht hatte, recht wenig Beziehungen bestanden. Die einzige Brücke war noch die Heilkunde, die sich ja noch lange und zum Teil jetzt noch auf die nutzbringenden Wirkungen gewisser Kräuter stützte. In dieser Richtung wird die allgemeine Pflanzenkenntnis beim Volke wohl erheblich größer gewesen sein als jetzt, wenigstens als jetzt in den größern Ortschaften. Durch Tradition wurden neben den ja zum großen Teil sagenhaften Eigenschaften auch bestimmte Namen für die betreffenden Arten weiter berichtet. Dazu kommt noch, daß die Nutzanwendung, wie die Namen in den verschiedenen Gebieten und gar Gebietsteilen oft recht wesentlich voneinander abweichen, und daß Namen und Eigenschaften recht oft auf ähnliche Pflanzen, wenn die wirklich gemeinten selten waren oder gar in der betreffenden Gegend fehlten, übertragen wurden. Daher kommt es, daß auch jetzt noch die Volksnamen außerordentlich schwanken, daß derselbe Name für recht verschiedene Pflanzen (z. B. »Butterblume« für allerlei gelbblühende Gewächse), und anderseits für dieselbe Pflanze in den verschiedenen Gegenden ganz unähnliche Namen gebraucht werden. Zum Teil ist das auch in die Kräuterbücher übergegangen, und es ist oft sehr schwer, die verschiedenen Pflanzen der einzelnen Bücher nach den oft mangelhaften und einseitigen Beschreibungen zu identifizieren. Noch viel schwerer ist es, bei den meisten von ihnen eine beliebige Pflanze zu bestimmen. Die Einteilungen nach dem Nutzen oder Schaden, nach der Dauer ꝛc. lassen meist keine sichern Schlüsse zu. Selbst der Wissenschaftler hatte große Schwierigkeiten, sich in den Stoff einzuarbeiten.

Einen Riesenfortschritt bedeutete daher das Linnésche System. So unnatürlich die Einteilung des gesamten Pflanzenreichs nach der Zahl der Staubblätter bez. nach dem Vorhandensein und Fehlen der Blüten ist, so gab es doch eine Handhabe, jede vorkommende Pflanze irgendwo unterzubringen, und da die Zahl der Narben die nächsten Unterabteilungen bildeten, die dann weiter eingeteilt waren, sicher zu bestimmen. Dieser praktische Vorzug des Linnéschen Systems, das in der ersten Ausgabe der »Species plantarum« 1753 zum Ausbau für alle damals bekannten Arten gelangte, macht sich noch jetzt nicht selten bemerkbar, denn wenn es gilt, fremde Pflanzen aus fernen Erdteilen zu bestimmen, deren Verwandtschaft nicht gleich zu ermitteln ist, so leisten die spätern Ausgaben der »Species plantarum«, die wie die von Willdenow (um 1800) und auch spätern Schriftstellern veranstalteten, noch oft die besten Dienste zur Auffindung wenigstens der Gattung oder ihrer Verwandten.

Selbst nachdem schon lange die natürlichen Systeme zur Anordnung der Pflanzen verwendet wurden, so daß also die wirklich verwandten Gruppen auch zusammengebracht wurden, auch wenn ihre Staubblätterzahl ꝛc. wechselte, wurde in den Floren bei der floristischen Behandlung der Pflanzenarten einzelner Gebiete noch immer die Bestimmung nach dem Linnéschen System angebracht. So auch noch in Aschersons klassischer »Flora der Provinz Brandenburg« (2. Aufl., Berl. 1899), in der weitverbreiteten »Flora von Deutschland« von Garcke (20. Aufl. von Niedenzu, das. 1908). Später fing man dann auch an, für die Einteilung der Arten eines beschränkten Gebiets andre Merkmale zugrunde zu legen; in der Mehrzahl der bessern neuern Floren findet man deshalb neben einem Schlüssel nach dem Linnéschen System einen solchen,

Digitized by Google

der möglichst der natürlichen Verwandtschaft Rechnung trägt, der also möglichst gleich die großen Abteilungen des Pflanzenreichs trennt, also die Einsamenlappigen (mit den parallelnervigen Blättern), die Zweisamenlappigen (mit den netznervigen Blättern), die mit freien Blumenblättern von denen mit verwachsenen trennt u. s. f. Auf Abweichungen wird an der betreffenden Stelle verwiesen. Einen Versuch, diese Art der Bestimmung für alle Familien ꝛc. der Erde durchzuführen, macht F. Niedenzu in seinem »Handbuch für botanische Bestimmungsübungen« (Leipz. 1895).

Von ganz andern Gesichtspunkten geht der Versuch aus, die Pflanzen eines bestimmten Gebiets nach den Standorten zu bestimmen. Die Begründung dieses Prinzips ist auch auf Aschersons zurückzuführen, der in seiner viel zu wenig bekannten Bearbeitung der Pflanzengeographie in Frank-Leunis »Synopsis« darauf aufmerksam macht, wie die verschiedenen, oft schwer unterscheidbaren Arten selbst schwieriger Gattungen ꝛc. meist sehr verschiedenartigen Pflanzengesellschaften angehören, daß beispielsweise die eine stets im Walde, die andre auf den Wiesen, die dritte auf dem Niederungs-, die vierte auf dem Heidemoor ꝛc. wächst. Also schon nach der Pflanzengesellschaft, nach dem gemeinsamen Vorkommen mit den häufigsten und bekannten Arten (also etwa im Laubwald, im Kiefern- oder Fichtenwald) kann man mit einiger Sicherheit auf die betreffende Art schließen. Für den praktischen Gebrauch auf Exkursionen hat sich daher die Methode bewährt, die Pflanzen eines begrenzten Gebiets nach ihrem Vorkommen in bestimmten Formationen nach diesen zu ordnen. Selbst ohne Vorkenntnisse der Pflanzenfamilie ꝛc. ist es dabei meist leicht (sofern es sich nicht um kritische Bestimmung sehr formenreicher Gattungen, also Weiden, Rosen, Brombeeren, Habichtskräuter, handelt), die vorliegenden Arten zu finden, denn selbst wenn die Verwandtschaft der betreffenden Pflanze ganz unbekannt ist, gibt es in einer bestimmten Jahreszeit in einem Pflanzenvereine (Wald, Wiese, sonniger Hügel ꝛc.) so wenige (etwa blau, rot, gelb ꝛc.) blühende Pflanzen, daß, wenn man die wenigen vergleicht, sie sich leicht durch handgreifliche Merkmale (ganze oder geteilte Blätter, Kahlheit oder filzige Behaarung oder ähnliche sofort sichtbare Dinge) unterscheiden lassen. Vgl. Graebner, Botanischer Führer für Norddeutschland (Berl. 1903) und Taschenbuch zum P. (Stuttg. 1911).

**Pflanzenkonservierung.** Pflanzen und Blüten für wissenschaftliche und künstlerische Zwecke in Form und Farbe möglichst getreu zu erhalten, ist schon ein sehr altes Streben, das in seiner ältesten Ausführung, nämlich an den ägyptischen Mumien, mit am besten gelungen erscheint, da manche Blumen bei dem alten Verfahren bis heute sogar die Farbe bewahrt haben und an Alter jedenfalls jedes bekannte wissenschaftliche Herbarium weit übertreffen. Bei unsern modernen Verfahren bewahren ja auch eine Menge Arten die Farbe der Blüten ziemlich getreu (Rittersporn), während andre merkwürdig rasch verbleichen (Cyanen) oder schwarz werden (Orchideen). Bei den üblichen Trocknungsverfahren für Herbarien stört den Laien besonders, daß der Habitus der Pflanze durch das Pressen aller Teile in eine Fläche zerstört wird. In der Tat gehört eine bedeutende Übung dazu, um aus der gepreßten Pflanze ein richtiges Bild aller Teile derselben im Geiste zu rekonstruieren. Das Ideal, nämlich die ganze Pflanze in Habitus und Farbe intakt und dauernd zu erhalten, ist noch nicht erreicht. Jedes größere botanische Museum hat seine eignen Methoden für die Erhaltung bestimmter, morphologisch interessanter Objekte: Flüssigkeiten, in denen wenigstens, wo es darauf ankommt, die Form völlig intakt erhalten bleibt, meist Gemische von Formol, Glyzerin, Alkohol und Wasser.

In solchen Flüssigkeiten geht meist die Farbe, selbst das Blattgrün, besonders bei Lichtzutritt, rapid verloren und weicht je nach dem Gehalte der Organe an widerstandsfähigen Farbstoffen mehr oder weniger schmutzigbraunen oder gelben Tönen. Zartere Organe werden ganz durchsichtig bis farblos. Das Chlorophyll (Blattgrün) schwindet oft am schnellsten, weil es durch Alkohol sehr rasch extrahiert wird und dann für eine Zeit die Flüssigkeit sehr schön färbt. Man hat bestimmte Lehrobjekte grün erhalten durch Behandlung mit einer Kupfervitriollösung, mit der sich die Gefäße und Zellen füllen, und das sie dann in klarer Formollösung festhalten. Immerhin ist der erlangte blaugrüne Ton, den z. B. auch eingemachte französische Bohnen vielfach zeigen, nicht mehr recht natürlich. Außerdem färben sich auch alle Teile der Pflanze gleichmäßig, selbst diejenigen, die vorher ganz farblos waren (Wurzeln und weiße Blüten ꝛc.). Jedenfalls erhält man alle Formen, selbst die feinsten Zellgewebe auf das schönste bei diesem Verfahren. Die Erhaltung von Farbe und Form bei pflanzlichen Objekten gelingt am besten in einem Gemisch von Formol in einprozentiger Lösung von kristallinischer Arseniger Säure im Verhältnis von 1:10 bis 1:30. Letzteres Verhältnis ist bei jeder Art zu variieren je nach der Neigung, im Formol den Farbstoff abzugeben. Wenn man auf die Farbe ganz verzichtet, so lassen sich z. B. die gegen das Pressen sehr empfindlichen Orchideenblüten in einem Gemisch von Alkohol und Wasser zu gleichen Teilen vortrefflich erhalten, und da taxonomisch die Form der Organe denn doch die Hauptsache ist, so kann man dies Verfahren durchaus empfehlen, besonders wenn ausreichende Notizen über die Farben danebenlaufen. Recht hübsche Erfolge, die Farbe und auch die Form bis zu einem gewissen Grade zu erhalten, erreicht man durch Trocknen in feinem Seesand, der mit Ceresinlösung getränkt und wieder getrocknet ist, bei Temperaturen um 30° herum während 24—48 Stunden. Schnelles Trocknen bei nicht zu hoher Temperatur zur Verhinderung der Zersetzung der Farbstoffe ist das Wesentliche. Viele sonst empfindliche Blütenfarben bleiben sehr frisch dabei, selbst das Chlorophyll. Bei Lichtabschluß bleiben solche Farben lange sehr gut erhalten. Die Form leidet etwas durch das starke Schrumpfen aller fleischigen Organe. Immerhin leistet das Verfahren sehr viel. Einer verbreiteten Anwendung desselben steht meist nur der typische Platzmangel in unsern Museen und Herbarien im Wege. Selbstverständlich sind auch außer dem Seesand andre feine Pulver zum Trocknen von Blüten und sonstigen feinen pflanzlichen Organen geeignet, wie z. B. Kalkpräzipitat. Wichtig ist immer, daß diese Pulver die Feuchtigkeit der oft recht fleischigen Organe rasch annehmen, ohne zu ballen oder etwa an den Pflanzenteilen haften zu bleiben. Bei vielen Blüten muß man das Kleben des Pulvers an und in den Nektarorganen gewärtigen und beim Herausnehmen berücksichtigen.

**Pflanze und Tier,** s. Tier und Pflanze.

**Pflegeheime,** s. Säuglingsschutz.

**Pfünder,** frühere Bezeichnung der Geschütze nach dem Gewichte der zum Kaliber gehörigen eisernen (bei Haubitzen und Mörsern steinernen) Vollkugel

Digitized by Google

(6-, 12-, 24- ꝛc. Pfünder). Die 7pfündige Haubitze hatte also ein größeres Kaliber als die 12pfündige Kanone; erst die 24pfündige Kanone stimmte im Kaliber mit der 7pfündigen Haubitze überein.

**Phäophorbin, Phäophytin**, s. Chlorophyll.

**Pharmakologische Institute**, s. Universitätsbauten.

**Pharmakopöe.** An die Stelle der 4. Auflage des »Deutschen Arzneibuches« (s. Bd. 15, S. 763) trat durch Beschluß des Bundesrats die 5. Auflage von 1910. Vgl. Heyl, Erklärung der technischen Prüfungsmethoden des deutschen Arzneibuches, 5. Ausg. (Berl. 1911).

**Phaseolus**, s. Hülsenfrüchte.

**Phenylacetaldehyd**
**Phenyläthylalkohol** } s. Riechstoffe.

**Philippinen.** Das von den Amerikanern eingerichtete Institut für wissenschaftliche Forschungen hat eine umfangreiche und bedeutsame Tätigkeit entfaltet, deren Erfolge sich in der Besserung der Gesundheitsverhältnisse und der wirtschaftlichen Zustände zu zeigen beginnen. Die früher in Manila endemische Pest ist ausgerottet, die Cholera zurückgedrängt, und gegen die Beriberi sind durch Aufklärung der Entstehung Abwehrmittel gefunden worden. Am 5. Aug. 1909 wurde der Freihandel zwischen den P. und den Vereinigten Staaten von Nordamerika eingeführt. Trotzdem haben sich die Einnahmen 1909/10 (19,4 Mill. Doll.) gegen das Vorjahr (17,7) noch gehoben, allerdings nur durch neue Inlandsteuern als Ersatz für den Ausfall an Zöllen. Die Einfuhr stieg 1910 auf 37,1, die Ausfuhr auf 39,9 Mill. Doll. Der Hauptanteil des Zuwachses fiel natürlich auf die Vereinigten Staaten von Nordamerika: Einfuhr 10,7, Ausfuhr 18,7 Mill. Dagegen ist der Handel mit andern Ländern teils nicht fortgeschritten, meist sogar zurückgegangen; die Ausfuhr nach England sank um 0,25, der mit Japan um 0,80 Mill. Doll. Die größten Posten der Ausfuhr sind Hanf mit 17,4, Kopra mit 9,2, Zucker mit 7,1, Zigarren und Rohtabak mit 3,6 Mill. Doll. Besonders bemerkenswert ist die Entwickelung der Koprainduſtrie, deren Ertrag sich seit 1907 mehr als verdoppelt hat und noch einer bedeutenden Steigerung fähig ist. Die Opiumeinfuhr ist nach Einführung des Monopols 1909 auf 689 Doll. gesunken. Trotz der Beschränkung der chinesischen Einwanderung, wonach eine besondere Registrierung erfolgt, scheint man ohne chinesische Arbeiter nicht auszukommen. Während vorher bereits 50 000 Chinesen auf den P. gezählt wurden, wanderten 1909: 5549 Kulis aus China ein. — Der Schiffsverkehr belief sich 1910 auf 878 Fahrzeuge von 1,7 Mill. Ton. Die Eisenbahnbauten, die 1160 km (davon 790 km auf der Insel Luzon und 370 km auf den Inseln Panay, Negros und Zebu) umfassen, gehen angeblich ihrer Vollendung entgegen (s. Asien, S. 40). — Zur Literatur: Bean, The racial anatomy of the Philippine Islanders (Philad. 1910).

**Philippson**, 3) Alfred, Professor der Geographie, folgte 1910 einem Ruf an die Universität in Bonn. Von ihm erschienen noch: »Landeskunde des europäischen Rußlands nebst Finnland« (in der Sammlung Göschen, Leipz. 1908); »Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien« (Ergänzungshefte 167 und 172 zu »Petermanns Mitteilungen«, Gotha 1910 u. 1911) sowie die ersten Lieferungen zweier Kartenwerke: »Topographische Karte des westlichen Kleinasien nach eignen Aufnahmen« und »Geologische Karte des westlichen Kleinasien«, unter Leitung von P. Langhans, in 6 Blatt, beide 1:300 000 (das. 1910).

**Phonolifzt-Violina**, s. Geigenklavier.

**Phosphate.** Über Ausbeutung neuer reicher Phosphatlager s. Ozeanien.

**Phosphorbronze**, s. Bronze.

**Photographische Objektive**, s. Magnar.

**Photographŏn**, dem Grammophon nachgebildete Sprechmaschine, eine Erfindung des schwedischen Ingenieurs Sven Berglund, beseitigt die störenden Nebengeräusche, die sowohl dem Phonographen wie dem Grammophon anhaften. Das P. schreibt nicht wie die alten Instrumente mit einer Nadel in Wachs, wodurch eben bei der Wiedergabe rauschende Nebengeräusche verursacht werden, sondern mit Hilfe eines von einer elektrischen Lampe ausgehenden Lichtstrahls auf einer lichtempfindlichen Platte. Die Lichtstrahlen passieren zuerst zur Befreiung von den Wärmestrahlen eine Wasserschicht und fallen dann, durch ein Linsensystem konzentriert, auf ein Spiegelchen, das an der Rückseite der von den Schallwellen getroffenen Membran angeordnet ist. Von dem Spiegel zurückgeworfen, gelangen sie auf die rotierende lichtempfindliche Platte, auf der sie eine den Schwingungen der Membran des Aufnahmeapparats entsprechende Kurve verzeichnen. Durch photographische Entwickelung und Fixierung wird die Kurvenlinie sichtbar gemacht, deren Bild man durch einen photochemischen Prozeß auf eine Hartgummiplatte überträgt. Ein derartiges Negativ ermöglicht die Herstellung einer unbeschränkten Zahl von Hartgummiplatten zur Wiedergabe. Das P., das übrigens keinen Metalltrichter, sondern nur eine kleine Muschel aus Zelluloid oder Ebonit besitzt, gibt die menschliche Stimme äußerst genau und ohne alle störenden Nebengeräusche wieder, ja die allerkleinsten Veränderungen der Aussprache und jede individuelle Besonderheit beim Sprechen läßt der Apparat mit Sicherheit erkennen. Die Aufnahme kann auch telephonisch erfolgen, d. h. der Apparat braucht nicht unmittelbar am Orte der Aufnahme zu stehen. Ferner kann man mit dem P. auch die Stärke der Laute in fast beliebiger Weise erhöhen und so z. B. Warnsignale auf See ꝛc., ja selbst Namen von Schiffen, Leuchtfeuern ꝛc. kilometerweit hörbar machen.

**Photo-Perspektograph**, s. Ballonphotographie.

**Phylline, Phyllophyllin**, s. Chlorophyll.

**Physikalische Institute**, s. Universitätsbauten.

**Physikalisches Weltbild.** Das Bedürfnis des Menschen, die Erscheinungen des Weltganzen nicht allein formell kennen zu lernen, sondern auch zu begreifen, hat bei den Denkern aller Zeiten in einem Weltbild seinen Ausdruck gefunden, das die Mannigfaltigkeit der Tatsachen aus einem einheitlichen Gesichtspunkte zu erfassen oder aus einer möglichst beschränkten Zahl grundlegender Prinzipien abzuleiten strebt. Zur Aufstellung eines solchen Weltbildes erscheint die Physik, deren Gesetze in allen Zweigen des Naturgeschehens zum Ausdruck kommen, in erster Linie berufen. Nun sind wir allerdings, wie Chwolson hervorhebt, nicht berechtigt, anzunehmen, daß die physikalischen Gesetze, die aus den Erscheinungen innerhalb des unsrer Beobachtung zugänglichen Raumes abgeleitet sind, auch für das gesamte Universum, von dem jener Raum nur einen geringfügigen Teil bildet, unveränderte Gültigkeit besitzen. Ein p. W. kann demgemäß nur für unsre Welt, d. h. für den erwähnten Raum, Geltung beanspruchen; seine Berechtigung und sein Wert liegen aber, abgesehen davon, daß es dem Streben unsers Geistes nach Einheit und Einfachheit genügt, auch in dem ökonomischen Nutzen jeder Zusammenfassung von Einzelerfah-

Digitized by Google

rungen und in der Anregung zur Prüfung seiner hypothetischen Elemente und damit zur Gewinnung neuer Erfahrungen.

Aus diesem letztern Umstand ergibt sich, daß das Weltbild nicht für alle Zeiten, ja nicht einmal für einen irgendwie bemessenen Zeitraum unverändert bleiben kann, sondern einer fortwährenden Umgestaltung unterworfen ist. Der Inhalt der Physik setzt sich einerseits aus den beobachteten Tatsachen und den dieselben lediglich beschreibenden Gesetzen, anderseits aus den zur logischen Verknüpfung und Erklärung dieser Tatsachen ersonnenen Hypothesen und Theorien zusammen, in deren gegenseitiger Durchdringung das Wesen der Wissenschaft liegt. Und wie der Kreis der bekannten Tatsachen sich beständig erweitert, so müssen auch die Hypothesen und Theorien den Tatsachen immer von neuem angepaßt werden. Immerhin aber sind in dem Bilde, das alle diese Dinge zum Ausdruck bringen soll, gewisse Züge minder wichtig und besonders rasch veränderlich, während andre, die zugleich beständiger sind, dem Bild sein charakteristisches Gepräge verleihen. Man kann sich darum auf diese letztern beschränken und sagen, daß sie allein das Weltbild ausmachen. Anderseits muß die Art und Weise, wie sich das Weltganze im menschlichen Geiste spiegelt, ebensosehr von der Eigenart und Veranlagung dieses letztern wie von der uns unbekannten objektiven Wirklichkeit abhängen; daher erhält das physikalische Weltbild auch in ein und derselben Epoche der Wissenschaft je nach der Geistesrichtung der beteiligten Forscher oft einen wesentlich verschiedenen Charakter.

Lange Zeit galt es, und auch heute noch gilt es für viele Forscher als ausgemacht, daß alles, was in dieser Welt geschieht, in Bewegung, d. h. in Ortsveränderung eines ein für allemal gegebenen Stoffes, besteht, wobei dieser Begriff sowohl die eigentliche Materie wie den Äther umfassen soll. Für diese Auffassung war es minder wesentlich, ob man in der Bewegung eine Folge angenommener Kräfte erblickte oder von der Frage der Existenz der letztern absah und die Bewegungen, als das real Gegebene, lediglich der Einfachheit des Ausdrucks halber so beschrieb, wie wenn sie durch Kräfte hervorgebracht wären. Der Versuch von W. Ostwald, die Energie als das einzig Wirkliche an Stelle der Materie zu setzen und damit eine universelle Energetik zu begründen, muß als gescheitert gelten, seitdem durch das Studium der Brownschen Bewegung (s. Atomismus, Bd. 22, S. 64) die Existenz der Moleküle erwiesen und damit die Atomistik auf eine sichere Grundlage gestellt ist. Ihren konsequentesten Ausdruck fand die mechanische Naturauffassung durch Heinrich Hertz, der auch bei Vorgängen, in denen mechanische Elemente nicht zu erkennen waren, ein Spiel verborgener Bewegungen annahm.

Die gekennzeichnete Naturauffassung verdankt ihre bis vor kurzem kaum umstrittene Herrschaft in erster Linie dem Umstande, daß die Erscheinungen, aus denen sie sich herleitet, den Sinnen zugänglich und darum am frühesten Gegenstand exakten Studiums gewesen sind, sowie ferner ihrem engen Zusammenhang mit den Erfordernissen des praktischen Lebens. Unmittelbare Sinneswahrnehmung und praktische Bedürfnisse bilden ja überhaupt den Ausgangspunkt jeglicher Forschung. Der Fortschritt der Forschung aber ist nach Planck gekennzeichnet durch die immer vollständigere Zurückdrängung jener Elemente, überhaupt des anthropomorphen Charakters, aus den Grundbegriffen und -definitionen. Das zeigt sich z. B. in der Formulierung der beiden Hauptsätze der mechanischen Wärmetheorie, die in dem physikalischen Weltbild einen sehr wichtigen Platz einnehmen. Der erste Hauptsatz, das Prinzip der Erhaltung der Energie, hat die Zufälligkeiten seiner Entstehung vollständig abgestreift und enthält keine Beziehung zu menschlichem Können mehr. Der zweite Hauptsatz, das Prinzip der Vermehrung der Entropie, beruhte dagegen in seiner klassischen Fassung darauf, daß es für uns unmöglich sei, Wärme ohne Arbeitsaufwand aus einem kältern in einen wärmern Körper zu schaffen. Der Unterscheidung der möglichen Prozesse in umkehrbare und nicht umkehrbare (s. Wärme, Bd. 20, S. 379) und der Tatsache, daß die natürlichen Prozesse sämtlich von der letztern Art sind, wird, unabhängig von den Grenzen menschlichen Könnens, erst die Erkenntnis gerecht, daß der wirkliche Vorgang stets der unter den gegebenen Umständen wahrscheinlichste ist. Die Wahrscheinlichkeit eines bestimmten Ereignisses aus einer großen Zahl von möglichen ist ein mathematisch definierter, lediglich auf der großen Zahl und der gegenseitigen Unabhängigkeit der Möglichkeiten beruhender Begriff, und durch diesen erst erhält der zweite Hauptsatz der Wärmetheorie einen gleichberechtigten Platz neben dem ersten in dem Weltbilde der mechanischen Naturauffassung.

Wichtiger jedoch als derartige Einzelfragen, deren verschiedenartige Lösung keinen wesentlichen Zug des mechanischen Weltbildes berührt, ist die grundlegende Frage, ob ein solches Bild überhaupt der Wirklichkeit entspricht, d. h. ob eine mechanische Erklärung sämtlicher physikalischer Vorgänge möglich sei. Nachdem sich der Scharfsinn der Theoretiker lange Zeit daran erschöpft hatte, die mechanischen Eigenschaften des Äthers (s. Äther), der die Ausbreitung des Lichtes vermittelt, festzustellen, und nachdem die Einreihung der optischen unter die elektrischen Erscheinungen das Problem zwar verschoben, seine Schwierigkeiten aber nicht beseitigt hatte, wurden Zweifel laut, ob nicht die mechanische Erklärung der elektrischen und optischen Erscheinungen, also ihre Zurückführung auf Bewegungen der Materie oder eines gleichsam materiellen Mediums, ein vergebliches Bemühen bleiben müsse. Ebensowenig befriedigenden Abschluß fand bis jetzt das entgegengesetzte Bestreben, die Grundlagen der Elektrodynamik als das primär Gegebene und darum nicht weiter Erklärbare zu betrachten und demgemäß die mechanischen Gesetze aus den elektrodynamischen abzuleiten, die Mechanik zu einem Kapitel der Elektrodynamik zu machen.

Neuerdings hat nun die Erkenntnis der universellen Bedeutung des Relativitätsprinzips (s. Relativitätstheorie) die Auffassung der Begriffe von Raum und Zeit verändert, und damit sind auch die Forderungen der quantitativen Unveränderlichkeit und qualitativen Wesensverschiedenheit von Materie und Energie, die bisher im Mittelpunkt jedes physikalischen Weltbildes gestanden hatten, ins Wanken gekommen. Als oberstes physikalisches Gesetz erscheint im Lichte der neuen Auffassung nach Planck das Prinzip der kleinsten Wirkung; als unveränderliche Elemente bleiben gewisse sogenannte universelle Konstanten, wie die Lichtgeschwindigkeit im leeren Raum, die elektrische Ladung und die Masse des in Ruhe befindlichen Elektrons ꝛc. Wie sich aber das aus diesen Elementen aufgebaute physikalische Weltbild der Zukunft ausnehmen wird, läßt sich zurzeit noch nicht mit Sicherheit sagen. Vgl. Planck, Die Einheit des physikalischen Weltbil-

Digitized by Google

des (Leipz. 1909) und Die Stellung der neuern Physik zur mechanischen Naturanschauung (das. 1910).

**Physiologische Institute**, s. Universitätsbauten.

**Pichler**, 7) Franz Seraph, seit 1899 Domkapitular in Passau, wurde Ende 1910 Dompropst daselbst und legte darauf sein Reichstagsmandat nieder.

**Pierantoni**, Augusto, ital. Völkerrechtslehrer, starb 13. März 1911 in Rom. Er schrieb unter anderm noch: »Il diritto civile e la procedura internazionale codificati nelle convenzioni dell' Aja« (Neap. 1906).

**Pierson**, Nicolaas Gerard, niederl. Staatsmann, starb 24. Nov. 1909 in Heemstede bei Haarlem.

**Piësma capitāta**, s. Schmarotzer.

**Pietsch**, Ludwig, Schriftsteller und Zeichner, starb 27. Nov. 1911 in Berlin.

**Pilze**, s. Botanik.

**Pilztiere**, s. Myxomyzeten.

**Pinero**, Arthur, engl. Dramatiker. Sein Bildnis s. Tafel »Englische Dichter der Gegenwart«.

**Piperonal**, s. Riechstoffe.

**Piräeus.** Diese wichtigste Hafenstadt Griechenlands mit (1907) 71505 Einw. hat im letzten Jahrzehnt sich weiter günstig entwickelt und ist das Zentrum der griechischen Industrie. 1909 bestanden: 14 Mühlen, 14 Fabriken für Maschinen und Kessel, 5 für Drahtstifte, 3 für Geldschränke, 2 für Pulver, 2 Schiffswerften, 7 Spinnereien, 7 Webereien, 5 Gerbereien, eine Brauerei, 25 Fabriken für Kognak und Spirituosen, 6 für Makkaroni, 5 für Halwa und Konfekt, eine für Chemikalien, 9 für Seife, 7 für Sulphuröl, eine für Farben, eine für Papier, eine für Zündhölzer, 2 Ziegeleien, ein Trockendock, die Werft Basiliades ꝛc. P. ist mit Athen durch eine elektrische Bahn verbunden; elektrische Straßenbahnen führen durch die Stadt und an der Küste entlang nach Phaleron. Der Schiffsverkehr mit dem Auslande belief sich 1909 auf 2844 eingelaufene Dampfer von 3 863 224 Reg.-Ton.; davon entfielen 28,4 Proz. des Tonnengehalts auf die griechische Flagge, 19,4 Proz. auf die österreichisch-ungarische (auf die deutsche nur 9,7 Proz.). Im Inlandverkehr liefen 1750 Dampfer (meist griechische) von 485 488 Reg.-Ton. ein. Der Handelsverkehr ist in steter Zunahme begriffen. Die wichtigsten Einfuhrartikel waren 1910 (in Doppelzentnern): Weizen 1 341 440, Mais 21 040, verschiedene Landesprodukte 75 520, Zucker 47 360, Reis 29 440, Kaffee 10 240, getrocknete Fische 20 992, gesalzene und geräucherte Fische 10 880. Deutschland liefert besonders Eisen-, Stahl- und Bronzewaren, eiserne Träger, grobe Bleche, Metallröhren, Maschinen und Maschinenarmaturen, emaillierte Geschirre, pharmazeutische Artikel und Chemikalien, Leder- und Gummiwaren.

**Piranimaschine**, s. Elektrische Maschinen, S. 209.

**Piratenbarsch**, s. Zierfische.

**Pisa**, Stadt. Der berühmte schiefe Turm hat nach neuern Messungen auch im letzten halben Jahrhundert seine Neigung nach der Südseite verstärkt, ohne daß jedoch eine Einsturzgefahr vorhanden wäre. Durch Verstärkung des ringförmigen Fundaments und Zuschüttung der in der Nähe befindlichen Ausschachtungen und Zisternen sowie den Verzicht auf das Läuten der Glocken, von denen die beiden größten je 40 dz wiegen, glaubt man weiterer Senkung Einhalt zu tun.

**Pithecanthropus**, s. Ausgrabungen, S. 56 (Java).

**Pituitrin**, s. Hormone, S. 411.

**Planet-Expedition**, s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen, S. 535.

**Planitz**, 2) Ernst, Edler von der, preuß. General, seit 1906 Generaloberst, 1898—1907 Generalinspekteur der Kavallerie, starb 30. Nov. 1910 in Potsdam.

**Plasmakörper der Pflanzenzelle**, s. Botanik, S. 113.

**Plastammöne**, s. Ammoniaksalpetersprengstoffe.

**Plastrothl**, s. Toluol.

**Platinlegierungen.** Platinor, goldfarbige, unveränderliche Legierung mit 18 Platin, 10 Silber, 55 Zink, 9 Nickel und 6 Zinn. Platinbronzen mit 14,5 Platin, 14,5 Zinn und 71 Nickel werden für Teleskoprohre benutzt. Zahntechniker verwenden eine Legierung aus 6 Platin, 2 Gold und 1 Silber, Platiniridum ist für Anoden bei der Alkalichloridelektrolyse empfohlen worden. Die Elektroden von Heräus sind frei von Ruthenium und dadurch sehr haltbar. Sie sind genügend leitfähig, sehr widerstandsfähig gegen chemische Einflüsse und äußerst dauerhaft, obgleich sie nur 0,0075 cm dick sind. Bei dem hohen Preise des Platins hat man versucht, es durch Legierungen zu ersetzen. Hierher gehört das Proplatinum aus 72 Nickel, 23,57 Silber, 3,72 Wismut und 0,71 Gold. Eine andre derartige Legierung besteht aus 67,5—70 Gold, 25 Silber und 5—7,5 Platin.

**Platinoid**, s. Wolfram.

**Platzfurcht**, s. Nervöse Angstzustände, S. 588.

**Pleffen**, Hans Georg Hermann von, preuß. General, wurde 1908 zum Generaloberſten mit dem Rang als Generalfeldmarschall befördert.

**Pnyx.** Auf die Veranlassung von E. Drerup erfolgte 1910 unter Leitung von Tsuntas die Ausgrabung der P. in Athen, worüber die »Archaiologike Hetaireia« in Athen einen vorläufigen Bericht gibt. Da die im Innern der P. aufgefüllte Erde niemals berührt worden ist, mußten die in ihr befindlichen (Vasen-) Scherben sichere Rückschlüsse auf die Entstehungszeit der P. gewähren. Es ergab sich das überraschende Resultat, daß die P. ganz jungen Datums ist; sie stammt aus dem Ende des 4. Jahrh. v. Chr. Es kann die P. also nicht der Ort der Volksversammlungen gewesen sein (s. Bd. 2, S. 25), da diese damals bereits im Lykurgostheater stattfanden.

**Podewils**, 3) Klemens Hans Konstantin, Freiherr von P.-Dürnitz, bayr. Staatsmann, wurde anläßlich des 90. Geburtstags des Prinzregenten 1911 in den erblichen Grafenstand versetzt.

**Pokoapparat**, s. Postautomaten, S. 676.

**Pola.** Bei P. wurden im Herbst 1909 anläßlich der Legung einer Wasserleitung im Hafenort Fasana die Überreste einer großen fabrikmäßig betriebenen Figlina aufgedeckt und untersucht, während das Frühjahr 1910 in Val San Pietro ein Warendepot auffinden ließ, das mit der antiken Figlina zusammenhing. Der römische Großindustrielle hatte an verschiedenen Plätzen solche Etablissements eingerichtet. Die aus den Funden gewonnene Liste von Fabrikmarken ist wissenschaftlich bedeutungsvoll.

**Polen** (der Granaten), früher übliches Eintauchen der Bomben in ein Quecksilberbad, in dem sich das Geschoß so einstellte, daß sein Schwerpunkt an der tiefsten Stelle stand, der leichte Pol also nach oben wies. Dieser wurde bezeichnet, und es konnte nun beim Laden dem Geschoß eine bestimmte Schwerpunktlage und dadurch eine gestrecktere oder gekrümmtere Flugbahn unter wesentlicher Einschränkung der Streuung gegeben werden. Preußen und Württemberg bildeten die Schußart mit absichtlich exzentrisch gegossenen Granaten zu großer Vollkommenheit aus.

**Polonium**, s. Radioaktivität.

Digitized by Google

**Polyacanthus**, s. Zierfische.

**Polyämie**, s. Diathese, S. 189.

**Polynesien.** über die Inselwelt nördlich und östlich von Australien vgl. die betreffenden Artikel: Neuguinea (Deutsch-Neuguinea), Gilbertinseln, Hawai-Inseln, Neukaledonien, Neuseeland, Ozeanien, Ponape, Samoa, Yap.

**Pommern.** Die Bevölkerung bezifferte sich nach den endgültigen Ergebnissen der Volkszählung von 1910 auf 1716921 Seelen, 32576 (1,93 Proz.) mehr als bei der Zählung von 1905, 57 Einw. auf 1 qkm. Die Zahl der Gebornen betrug 1909: 53951 (27886 Knaben und 26065 Mädchen), darunter 1601 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 31168 (16194 Personen männlichen und 14974 weiblichen Geschlechts), der Überschuß demnach auf 22783 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 31,8 Geborne, 18,1 Gestorbene und 13,2 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Gebornen waren 5664 Uneheliche = 10,5 Proz., unter den Gestorbenen befanden sich 310 Selbstmörder = 18 auf 100000 der Bevölkerung. Ehen wurden 13018 geschlossen = 7,6 auf 1000 der Bevölkerung. Die Zahl der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen belief sich 1910 auf 596, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 ergab: 794160 Ton. Roggen, 154161 T. Weizen, 116371 T. Gerste, 561170 T. Hafer, 3262279 T. Kartoffeln, 729172 T. Kleeheu und 1403336 T. Wiesenheu. Mit Tabak waren 929 Hektar bebaut, die 1947411 kg getrocknete Tabakblätter im Werte von 1219328 Mk. lieferten. Die Viehzählung von 1909 ergab 231502 Pferde, 808403 Stück Rindvieh, 986358 Schafe und 1130572 Schweine. 39 Eisengießereien produzierten 1909: 39598 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 7260000 Mk., in 11 Zuckerfabriken wurden im Betriebsjahr 1909/10: 1022875 dz Roh- und 19663 dz Verbrauchszucker, in 3 Raffinerien (mit Westpreußen zusammen) 16408 dz Roh- und 206739 dz Verbrauchszucker gewonnen. Der Betrag der erhobenen Zuckersteuer belief sich auf 9550234 Mk. In 511 Brennereien wurden im Betriebsjahr 1909/10: 474623 hl Alkohol erzeugt, die Branntweinsteuer ergab insgesamt 10233214 Mk. 132 Brauereien lieferten im Rechnungsjahre 1909: 735781 hl Bier, die eine Gesamteinnahme an Steuer von 1594564 Mk. erbrachten. — Die Reederei der Provinz zählte 1. Jan. 1911: 315 Seeschiffe zu 78637 Reg.-Ton. Nettoraumgehalt, darunter 147 Dampfschiffe zu 72514 Reg.-Ton. In den Häfen kamen 1909 an: 10969 beladene Seeschiffe zu 3146228 Reg.-Ton.; es gingen ab: 9218 beladene Seeschiffe zu 1985940 Reg.-Ton. An Kraftfahrzeugen waren 1. Jan. 1911: 690 vorhanden, von denen 650 vorzugsweise zur Personen- und 40 zur Lastenbeförderung dienten.

**Ponape**, bedeutendste Insel der Karolinen. Seit 1907 fing den Jokoj (Dschokadsch) auf einer kleinen, P. nördlich vorgelagerten Insel die deutsche Herrschaft an, unbequem zu werden. Die Beseitigung der alten Lehnsverfassung brachte Steuern mit sich, die durch Wegearbeiten zu begleichen waren. Regierungsrat Boeder bestimmte Anfang 1910, daß die Steuerleistung auch für das vergangene Jahr nachgeholt werde, wo sich die Jokoj, im Gegensatz zu den übrigen Eingebornen auf P., der Arbeit noch entzogen hatten. Der Wegebau schritt vorwärts und damit der Wegfall alter Freiheiten. Während aber die erste Verschwörung vom 30. Mai noch ohne schwere Folgen blieb, veranstalteten die aufsässigen Jokoj 18. Okt. 1910 ein Blutbad unter den deutschen Beamten, dem unter andern Boeder zum Opfer fiel. Eine deutsche Strafexpedition (Matrosen der Kriegsschiffe Emden, Kormoran, Nürnberg und Planet) erstürmte 13. Jan. 1911 die Stellung der Aufständischen und setzte die gewaltsame Befriedung der Insel bis zum 26. Jan. fort. Vgl. Gartzke, Der Aufstand in P. und seine Niederwerfung (Berl. 1911).

**Pontons**, s. Kriegsbrückengerät.

**Porenvolumen**, s. Grundwasser, S. 367.

**Pornographie**, s. Sittlichkeitsverbrechen.

**Porphyrine**, s. Chlorophyll.

**Porto d'oro**, s. Marmor, S. 538. [676.

**Portokontrollmaschine**, s. Postautomaten, S.

**Portorico.** Die Insel hatte 1910: 1118012 Einw. (120 auf 1 qkm). Die Einfuhr wertete 1908/09: 28542000 Doll. (23593000 aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika), die Ausfuhr 33562000 Doll. (29365000 nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika). 300 km Bahnen sind im Betrieb.

**Porträt**, s. Selbstbildnisse.

**Portugal.** Die für Ende 1910 fällige Volkszählung hat infolge der politischen Umwälzungen in P. (s. unten: Geschichte) nicht stattgefunden und ist auf 1911 verschoben worden. Die Auswanderung ist seit 1907 ein wenig zurückgegangen: 38137 im J. 1909 gegen 40145 bez. 41944 in den beiden vorhergehenden Jahren; neun Zehntel von den Auswandernden gingen nach Brasilien. Dagegen ist aber auch die Zahl der Heiraten und Geburten erheblich gesunken. Eheschließungen fanden 1907: 35357 statt, d. h. nur 6,2 pro Tausend gegen 6,74 pro Tausend 1905; Geburten nur 176417 = 31,1 pro Tausend gegen 179746 = 32,24 pro Tausend 1905 und sogar weniger als 1904 (176726 = 31,9 pro Tausend); die Zahl der Todesfälle hat sich 1907 fast auf der gleichen Höhe wie 1905 gehalten (113254 = 20 pro Tausend gegen 112756 = 20,2 pro Tausend), der Geburtenüberschuß ist also abermals zurückgegangen, und zwar um rund 8000 Köpfe gegen 1904. Das Steigen der Bevölkerungsziffer wird demnach immer langsamer und kann für 1906—10 kaum noch auf 150000 Seelen geschätzt werden. über die Bodenbenutzung und Ernte 1909 und 1910 liegen keine gesicherten Mitteilungen vor. Die in Bd. 22 (S. 686) erwähnten schweren Naturereignisse machen aber wahrscheinlich, daß die Ernte in beiden Jahren wenig befriedigend gewesen ist. — Handel und Verkehr der letzten Jahre gestalteten sich folgendermaßen. Der Gesamthandel betrug 1908: 133100000 Milreis (gegenwärtig etwa zu 3,60 Mk.), 1909: 138782000 Milreis, von diesen waren Einfuhr 85985000 bez. 86287000 Milreis, Ausfuhr 47115000 bez. 52495000 Milreis, ohne Edelmetalle. Im Spezialhandel stellt sich die Gesamtziffer 1908 auf 95625000, 1909 auf 95732000 Milreis, von denen 1908: 67248000, 1909 nur 64762000 Milreis auf die Einfuhr entfielen, während die Ausfuhr 1908 nur 28377000, 1909 aber 30970000 Milreis betrug. Das Verhältnis von Ein- und Ausfuhr war somit 1908 mit 2,39:1 für P. sehr ungünstig, 1909 mit 2,09:1 ein wenig besser, woran die Ein- und Ausfuhr von Edelmetallen, die höchst unregelmäßig verlief (1908 Einfuhr 292900, Ausfuhr 1605900 Milreis, 1909 Einfuhr 1885500, Ausfuhr 919600 Milreis), wenig ändert. Auf die ausländischen Handelsgebiete verteilt, war der Handel mit Großbritannien wieder weitaus am lebhaftesten (1908 Einfuhr von

Digitized by Google

Großbritannien 17833500 Milreis, Ausfuhr dorthin 7016500, 1909 Einfuhr 17450600, Ausfuhr 7289800 Milreis); es folgen in der Einfuhr Deutschland (1908: 10325000, 1909: 9986500 Milreis), Vereinigte Staaten von Nordamerika (1908: 7238400, 1909: 6918100 Milreis) und Frankreich (1908: 6186700, 1909: 5764500 Milreis), das seit 1908 den Vereinigten Staaten von Nordamerika hat weichen müssen. In der Ausfuhr folgen hinter Großbritannien Spanien (1908: 5396600, 1909: 5535700 Milreis), Brasilien (1908: 4838500, 1909: 5145400 Milreis) und in weitem Abstande Deutschland (1908: 2251500, 1909: 2291600 Milreis). Bemerkenswert ist für Deutschland, daß die Einfuhr nach P. seit 1907 um fast 1 Mill. Milreis zurückgegangen ist (= 3600000 Mk.).

Nach alledem ist in dem Jahrfünft 1905—09 das Jahr 1908 in jeder Beziehung für P. das ungünstigste Handelsjahr im Verhältnis von Ein- und Ausfuhr gewesen, wie folgende Übersicht für den Warenhandel zeigt (in Milreis):

| | 1905 | 1906 | 1907 | 1908 | 1909 |
|---|---|---|---|---|---|
| Einfuhr | 60678271 | 60391195 | 61453143 | 67247956 | 64761864 |
| Ausfuhr | 28969136 | 30592738 | 30409964 | 28377119 | 30970088 |

Wie sich die Ein- und Ausfuhr auf die einzelnen Gruppen des Spezialhandels verteilt, zeigt folgende Tabelle (in Milreis):

| | Einfuhr | | Ausfuhr | |
|---|---|---|---|---|
| | 1908 | 1909 | 1908 | 1909 |
| Lebende Tiere . . | 3415671 | 2859401 | 4048482 | 4142466 |
| Rohstoffe . . . . | 26116966 | 26627261 | 6464481 | 6851123 |
| Garne und Gewebe | 6631328 | 6582358 | 1193636 | 2177804 |
| Nahrungsmittel . . | 20005475 | 18662491 | 14510809 | 15463428 |
| Maschinen, Instrum., Waffen, Fahrzeuge | 5674093 | 4696160 | 119165 | 149145 |
| Verschiedenes . . . | 5289650 | 5210634 | 2040546 | 2186122 |
| Verpackungen . . . | 114778 | 123559 | — | — |
| Edelmetalle . . . | 292900 | 1885500 | 1605900 | 916600 |

Der Seeverkehr Portugals belief sich 1908 auf 11045 einlaufende und 11036 ausgehende Schiffe, 1909 auf 10794 einlaufende und 10745 ausgehende. Die Zahl der Schiffe ist somit seit 1906 um je fast 500 gesunken, dagegen nimmt der Tonnengehalt wesentlich zu; er betrug 1906 nur 16479662 Ton. im Einlauf, 16525273 im Ausgang, 1908 aber 19354967 bez. 19356004 und 1909: 20091858 bez. 20075591 T. Die Verteilung auf die an dem Seehandel beteiligten Nationen ergibt sich aus folgender Tabelle:

| | Einlauf 1908 | | Ausgang 1908 | | Einlauf 1909 | | Ausgang 1909 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Zahl | Tonnen | Zahl | Tonnen | Zahl | Tonnen | Zahl | Tonnen |
| Kleine portugiesische Küstenfahrzeuge | 3656 | 1706869 | 3574 | 1672307 | 3199 | 1523932 | 3119 | 1490520 |
| Größere portugiesische Schiffe . . . | 371 | 353162 | 449 | 394457 | 371 | 349163 | 455 | 392508 |
| Britische . . . . . | 2983 | 8824186 | 2984 | 8825553 | 2951 | 9090732 | 2946 | 9071848 |
| Deutsche . . . . . | 1835 | 5449777 | 1828 | 5446723 | 1809 | 5268851 | 1805 | 5276430 |
| Französische . . . . . | 433 | 814562 | 435 | 816579 | 521 | 1167066 | 513 | 1165904 |
| Holländische . . . . . | 235 | 641777 | 238 | 650396 | 301 | 873923 | 302 | 881509 |
| Schwedische und norwegische . . . | 484 | 482807 | 484 | 483862 | 513 | 515358 | 500 | 502928 |
| Spanische . . . . . | 555 | 476701 | 552 | 472301 | 555 | 451436 | 534 | 440505 |
| Italienische . . . . . | 138 | 177235 | 140 | 176435 | 138 | 225724 | 137 | 224257 |
| Österreichische . . . . . | 51 | 126429 | 50 | 124801 | 54 | 122681 | 54 | 122843 |
| Dänische . . . . . | 154 | 117425 | 156 | 116766 | 159 | 142136 | 157 | 141850 |
| Russische . . . . . | 41 | 27321 | 39 | 25654 | 24 | 60778 | 27 | 63543 |
| Amerikanische . . . . . | 23 | 17717 | 23 | 17717 | 29 | 38804 | 29 | 38804 |
| Schiffe verschiedener Nationalität . | 86 | 138999 | 84 | 132453 | 170 | 261279 | 167 | 262142 |

Mehr als zwei Drittel des Gesamtverkehrs wurden somit von England und Deutschland zusammen bewältigt. — Die Gesamtlänge der Eisenbahnen hat sich seit Ende 1907 nur um 184 km vergrößert und betrug Ende 1909: 2894 km, d. h. 3,1 km auf 100 qkm und 5,3 km auf je 10000 Einw. Die Post beförderte 1908: 107633000 Sendungen, darunter 43425000 Briefe, 18008000 Postkarten, 401000 Pakete ohne Wertangabe, 63000 Pakete, Briefe ꝛc. im Werte von 32841000 Fr., außerdem 775000 Postanweisungen im Werte von 60642000 Fr. und 57000 Nachnahmesendungen mit 1447000 Fr. Wert. Die Zahl der Beamten ist, jedenfalls infolge vielfacher Klagen (vgl. Bd. 22, S. 687), um 2000 vermehrt worden (1908: 7318 gegen 1907: 5321), die Zahl der Postämter stieg nur wenig (1908: 3853 gegen 1907: 3682). Die 516 Telegraphenanstalten hatten einen Verkehr von 1458295 ausgegangenen, 1710116 eingegangenen und 1109477 Durchgangsdepeschen, zusammen 4277888 im J. 1907 (gegen 3758554 im J. 1906), und brachten 866399 Milreis ein. Die Länge der Telegraphenlinien (einschl. Telephonnetze) betrug 9486,5 km, die der Drähte 21416,2 km. Auf den 616 km langen Linien der Telephonnetze (Drahtlänge 1543 km) wurden 618245 Gespräche befördert, die 13471 Milreis Gebühren einbrachten. Die Gesamteinnahmen für Post und Telegraphie betrugen 1908: 2041680 Milreis, die Gesamtausgaben 1599410 Milreis, ergaben mithin einen Überschuß von 442270 Milreis. — Über das Verhältnis der tatsächlichen Einnahmen und Ausgaben zu dem schon in Bd. 22 mitgeteilten Voranschlag für 1909/10 sind nähere Angaben noch nicht bekanntgeworden. Die Staatsschuld stellte sich 30. Juni 1910 folgendermaßen: äußere Schuld zu 3 Proz.: 152148730 Milreis, zu 4,5 Proz.: 32299910 Milreis, zusammen 184448640 Milreis; innere Schuld zu 3 Proz.: 505452320 Milreis, zu 4 und 4,5 Proz.: 29420440 Milreis, zusammen 534873260 Milreis. Über den Stand der schwebenden Schuld finden sich keine neuern Angaben.

Die provisorische Regierung verordnete 22. Mai 1911 eine Umgestaltung des Münzwesens im ganzen Gebiete der Republik außer Indien, beginnend an einem noch zu bestimmenden Tage. Sämtliche alten Münzen, deren Stückelung unter andern Namen bleibt, sollen künftig gegen neue umgetauscht werden. Einheit ist der Escudo de ouro, gleich dem goldenen Milreis, 916⅔ Tausendteile fein mit 1,6272 g Gold = 4,5357 Mk. Den eignen Goldmünzen von 1, 2, 5 und 10 Escudos, die von der Münzanstalt auch für Privatleute geprägt werden, reihen sich der englische Sovereign = 4,5 Escudos und der halbe Sovereign mit vollem Umlaufsrecht an. Alle sonstigen Stücke sind Scheidemünzen; silberne nur bis zum Betrage von 10, kleinere bis 1 Escudo, bei den Staatskassen bis zum doppelten Betrag annahmepflichtig. In Silber zu 1 Escudo de prata = 100 Centavos, zu 50, 20 und 10 Centavos dürfen höchstens 35 Mill.

Digitized by Google

Escudos ausgegeben werden; Bronzenickelmünzen zu 4, 2, 1 und ½ Centavo höchstens 3¾ Mill. Escudos.

Marine: Personalstärke 1911 etwa 6000 Mann; Marineausgaben 5,1 Mill. Milreis. Eine Parlamentskommission setzte Anfang 1911 folgendes Bauprogramm auf: drei Linienschiffe von je 19000 Ton., 21 Seemeilen Geschwindigkeit, bewaffnet mit je zehn 30,5 cm-Geschützen; drei kleine Kreuzer von je 3000 T., 22 Seemeilen; zwölf Torpedobootszerstörer von je 890 T., 30 Seem.; sechs Unterseeboote. Die Baukosten sollen 163 Mill. Mk. betragen und auf mehrere Jahre verteilt werden; die Bauaufträge werden voraussichtlich englischen Werften zufallen. 1910 lief auf der Thornycroftwerft in London ein portugiesischer Streuminenkreuzer vom Stapel.

**Geschichte.**

Wie bereits in Bd. 22 kurz berichtet, ist das letzte Viertel des Jahres 1910 in P. sehr stürmisch verlaufen und hat einen völligen Umsturz der politischen Verhältnisse gebracht. Bereits unter dem Ministerium Teixeira de Sousa stieg auch im Parlament die Zahl der Republikaner so sehr, daß die Regierung bei einigem Weitblick die bedenkliche Stimmung im Lande hätte erkennen müssen. Die Kammerwahlen fielen so ungünstig aus, daß das Parlament sofort nach seiner Eröffnung wieder vertagt wurde, in Lissabon wurde Mitte September Material für Bomben gefunden und zahlreiche Verhaftungen fanden statt, weiter aber geschah nichts, und die Regierung wurde von den Oktoberereignissen so völlig überrascht, daß sie ebenso wie der junge König ganz übereilt die Flinte ins Korn warf. Die Ermordung eines der Hauptführer der Lissaboner Republikaner, des Arztes Bombardas, durch einen angeblich irrsinnigen Offizier trieb die Republikaner zur verfrühten Ausführung ihrer lang vorbereiteten Pläne, die in Paris und London schon monatelang vorher bekannt gewesen zu sein scheinen. In der Nacht vom 3. auf 4. Okt., unmittelbar nach Beendigung eines Banketts im königlichen Schloß Necessidades zu Ehren des gerade anwesenden Präsidenten von Brasilien, Marschall Hermes da Fonseca, begann die Revolution zunächst beim 16. Infanterieregiment, der Artillerie und den Kriegsschiffen São Rafael und Adamastor; die königstreuen Truppen wehrten sich den 4. über mit großer Erbitterung bis spät in die Nacht hinein. Am Nachmittag dieses Tages beschossen die rebellierenden Schiffe das königliche Schloß, ebenso die Ministerien, doch nur für kurze Zeit. Das Flaggschiff Dom Carlos, das königstreu geblieben war, wurde durch das Feuer der aufrührerischen Kreuzer zur Übergabe gezwungen. Der König verließ erst am Nachmittag des 4. Okt. den Palast und floh nach Ericeira, von wo aus die ganze königliche Familie auf der Jacht Amalia nach Gibraltar entkam (6. Okt.). In Lissabon wurde sofort eine provisorische Regierung errichtet mit Theophilo Braga an der Spitze und Bernardino Machado als Minister des Auswärtigen. Bereits nach wenigen Tagen war die Republik im ganzen Lande proklamiert, die Truppen in den Provinzen, auf die das Königtum noch gehofft hatte, rührten sich nicht, so daß König Manuel und die Königinmutter Amelia beschlossen, sich nach England zu begeben, wo ihnen das Schloß Woodnorton zur Verfügung gestellt wurde. Das Verhalten der Regierung gegenüber dem König ist mindestens sehr zweideutig gewesen, denn, mit einigem Nachdruck geführt, hätte der Kampf sehr wahrscheinlich zugunsten des Königtums geendet, zumal die Führung der Revolutionäre nicht gerade geschickt war. Die Zahl der Opfer wird auf etwa 1000 angegeben, meist Munizipalgardisten und Kavallerie, die besonders durch die Handgranaten der Revolutionäre sehr schwere Verluste erlitten hatten.

Wie schon gleich in dem Programm der provisorischen Regierung zutage trat, war die revolutionäre Bewegung sehr stark von antikirchlichen Tendenzen beeinflußt. Es wurde versprochen: Förderung des öffentlichen Unterrichts (Laienunterricht), Vertreibung der Orden, Trennung von Kirche und Staat, außer dem Ausbau der Landesverteidigung, Unabhängigkeit der richterlichen Gewalt und andre Freiheiten. Dies Programm begann die provisorische Regierung in seinem ersten Teil sofort mit beängstigender Schnelligkeit in die Tat umzusetzen, ehe noch ihre Stellung irgendwie gefestigt erschien, möglicherweise um die der Revolution in hohem Grad abgeneigten Orden außer Tätigkeit zu setzen. Nachdem 7. Okt. ein Erlaß erschienen war, wonach sämtliche Kongregationen aufgelöst wurden und ihre Mitglieder, ob Portugiesen oder Ausländer, binnen 24 Stunden das Land verlassen sollten, begannen an verschiedenen Orten Pöbelzusammenrottungen gegen die Klöster, besonders die der Jesuiten, so daß sich schließlich die provisorische Regierung selbst ins Mittel legen mußte. Auch die Einziehung der Klostergüter wurde so eilig und rücksichtslos in Angriff genommen, daß mehrfache Proteste des Auslandes, auch von deutscher Seite, nötig wurden, freilich ohne viel Beachtung zu finden. Schon Ende Oktober wurden weiter angeordnet: die Verweltlichung der Schulen, Aufhebung der theologischen Fakultät zu Coimbra, ferner Auflösung der akademischen Gerichtsbarkeit, der Pairskammer, des Staatsrates, Verbannung der Dynastie Braganza, deren finanzielle Ansprüche durch Pensionen in einer Gesamthöhe von 800000 Mk. jährlich befriedigt werden sollten, wovon freilich ein erheblicher Teil zur Schuldentilgung zurückbehalten wurde. Dagegen wurde die portugiesische Botschaft beim Vatikan nicht, wie man im ersten Eifer geplant hatte, aufgehoben, sondern nur in eine Gesandtschaft verwandelt.

Die Monarchisten verhielten sich dem republikanischen Ansturm gegenüber teils sehr zurückhaltend, teils schwächlich entgegenkommend, so insbes. der gestürzte Ministerpräsident Teixeira de Sousa, der zur Erhaltung der Monarchie keinen Finger gerührt hatte, obwohl er nach den Ereignissen des 4. Okt. behauptete, er sei über die Absichten der Republikaner genau unterrichtet gewesen, so daß auch sehr demokratische Blätter mit dem Vorwurf des Verrats an dem Königtum nicht zurückgehalten haben. Trotz seines raschen Übergangs zur neuen Staatsform wurde er aber Ende Oktober verhaftet, ebenso der verhaßte João Franco, doch wurden beide gegen Kaution bald wieder entlassen. Auch die Weltgeistlichkeit fand sich rasch mit den neuen Verhältnissen ab. Einen sehr guten Eindruck machte es, daß das Appellationsgericht nach kurzer Prüfung der Sache die Beschuldigungen gegen João Franco und seine frühern Ministerkollegen, die, um das Odium von der provisorischen Regierung abzuwälzen, durch einen Privatmann erhoben worden waren, niederschlug; einen um so schlechtern dagegen, daß die vier Richter, die dies Urteil erlassen hatten, alsbald strafweise nach Goa (Indien) versetzt wurden (im Dezember 1910). Diese Willkür, die sich auch in andern Dingen zeigte (Preßzensur), bewirkte noch vor Ende des Jahres an manchen Orten bedenkliche Äußerungen der Unzufriedenheit mit der neuen Regierung, zumal zahlreiche Anhänger derselben ihre materiellen Wünsche

Digitized by Google

nicht so erfüllt sahen, wie sie erwartet hatten. Dazu kamen Ausstände bei den Arbeitern der öffentlichen Betriebe (Eisenbahnen, Gasanstalten) sowie den Handelsangestellten, wodurch Handel und Wandel noch mehr lahmgelegt wurden, als es schon so wie so der Fall war. Durch alles dies wurde zu Ende 1910 die Lage der provisorischen Regierung so kritisch, daß die Monarchisten, die besonders im Norden Portugals noch recht zahlreich waren, neue Hoffnungen schöpften. Anscheinend aber fehlte ihnen die Energie, vor allem wohl auch der Rückhalt an der königlichen Familie, so daß diese kritische Zeit ungenützt verstrich. Durch die ernstlichen Bemühungen der provisorischen Regierung wurden die Ausstände beigelegt, die aus Disziplinlosigkeit und Unzufriedenheit hervorgegangenen Unruhen gedämpft, und diese Tätigkeit hatte den Erfolg, daß sich das bis dahin im ganzen recht indolente Volk weit bewußter als bisher auf die Seite der provisorischen Regierung stellte, und danach diese es wagen konnte, schon Ende Januar mit den Vorbereitungen für die neuen Wahlen zu beginnen. Es wurde ein Proportionalwahlsystem mit fakultativer Stimmenabgabe beschlossen; wahlberechtigt sollte jeder 1. April 1911 über 21 Jahre alte Bürger sein, auch aktive Soldaten (nach einem spätern Zusatz), wählbar alle Lese- und Schreibkundigen, ausgenommen Militär, Beamte und Geistlichkeit. Die Zahl der Abgeordneten wurde auf 235 festgesetzt, je vier aus einem Wahlkreis, je acht aus den vier Wahlkreisen von Lissabon und Porto, je einer aus jeder Kolonie.

Zu einer so raschen Durchführung der Wahl, wie erwartet, kam es indessen noch nicht. Die Ausstände wiederholten sich im März, besonders in Setubal, wo die Regierung mit Waffengewalt vorgehen mußte, und daraufhin auch in Lissabon, wo es ebenfalls zu schweren Ausschreitungen kam, wenngleich es gelang, eine Verallgemeinerung des Ausstandes zu verhüten. Außerdem begann die Geistlichkeit angesichts des drohenden Trennungsgesetzes Schwierigkeiten zu machen, insbes. nachdem die portugiesischen Bischöfe in einem Hirtenbriefe, dessen Verlesung von den Kanzeln untersagt wurde, gegen die kirchenfeindliche Politik der Regierung protestiert hatten. Endlich drohte zu wiederholten Malen noch das Schreckgespenst einer monarchistischen Verschwörung, aber ohne daß es zu mehr als gelegentlichen Verhaftungen gekommen wäre. Das Trennungsgesetz wurde in der zweiten Hälfte des April veröffentlicht. Es gewährleistete Gewissensfreiheit, hob den Katholizismus als Staatsreligion auf, überließ aber die notwendigen Kirchengebäude den neu zu gründenden Kultusvereinigungen. Die Lasten des Kultus sollen von diesen getragen werden, doch erhalten die Priester, die bei Erklärung der Republik im Amte waren, von dieser Ruhegehälter. Die Kultusvereinigungen dürfen sich nicht in Erziehung und Unterricht mischen, auch bedarf die Veröffentlichung päpstlicher Erlasse der Genehmigung der Regierung. Die Bischöfe protestierten, begreiflicherweise gegen das Trennungsgesetz, auch der Papst erließ eine scharfe Erklärung dagegen (31. Mai), im Lande ist es nach portugiesischen Äußerungen mit allgemeiner Freude aufgenommen worden. Die Wahl für die neuen Parlamentsmitglieder fand 28. Mai 1911 statt und ergab eine erdrückende Majorität für die Kandidaten der provisorischen Regierung; die unabhängigen Republikaner haben nur eine geringe Zahl von Kandidaten durchgebracht. Nach einer vorbereitenden Sitzung fand 20. Juni die konstituierende Sitzung der Republik statt. Der Präsident Braga verlas ein Dekret, wonach die Monarchie in P. für immer abgeschafft, die Dynastie Braganza des Landes verwiesen und die demokratische Republik P. begründet wird. Auf seinen Vorschlag behielt die provisorische Regierung ihre Funktionen bei.

Der Versammlung wohnten die Vertreter mehrerer südamerikanischer Republiken und der Schweiz bei. Am gleichen Tage ließ auch Nordamerika der neuen Republik seine formelle Anerkennung zugehen. Bis dahin aber hatten sich die übrigen fremden Mächte sehr zurückhaltend gezeigt, um die Entwickelung der Dinge abzuwarten. Die erste offizielle Anerkennung der Republik hatte Brasilien ausgesprochen, schon wenige Tage nach den Oktoberereignissen. Die europäischen Staaten dagegen stimmten dem Vorschlag Englands bei, in der Behandlung der Frage gleichzeitig und einheitlich vorzugehen, und nahmen die Anzeige der Gründung der Republik nur zur Kenntnis (Mitte Oktober 1910), traten aber, ohne formelle Anerkennung, schon von November an mit der provisorischen Regierung in offiziöse Beziehungen. Das Deutsche Reich, ebenso wie Österreich, protestierte Ende Dezember gegen die Ausweisung deutscher Missionare aus den portugiesischen Kolonien, gestützt auf die Kongoakte von 1884 und das Brüsseler Antisklavereiabkommen von 1890. Da der Erfolg nicht befriedigend war (die provisorische Regierung bewilligte zunächst nur eine angemessene Frist und die Ersetzung der Jesuitenmissionare durch andre Geistliche, die nicht Ordensmitglieder sind), so erklärte Deutschland, die Republik nicht eher anerkennen zu wollen, bis seinem Protest Folge gegeben sei. Daraufhin lenkte P. Anfang Juli 1911 ein und bat um Wiederaufnahme der Verhandlungen.

Um so freundlicher versuchte man sich zu England zu stellen. Schon 22. Juni nahm die Kammer einen Antrag an, der England als befreundete und verbündete Nation begrüßte und sich der Huldigung bei der Krönung König Georgs anschloß, und Ende Juli betonte der Minister des Äußern das enge Verhältnis zu England aufs neue mit Emphase. Trotzdem hat auch England, ebenso wie die übrigen Großmächte, die neue Republik formell erst nach der Wahl des neuen Präsidenten anerkannt; am 25. Aug. geschah dies von Frankreich, 12. Sept. von England, Deutschland, Österreich-Ungarn, Italien, Spanien, Schweden und Norwegen. Als letzte Großmacht folgte Rußland 1. Okt. 1911.

Das anfangs freundschaftliche Verhältnis zu Spanien hat einen Stoß dadurch bekommen, daß sich neuerdings die portugiesischen Monarchisten von spanischem Boden aus ernstlich bemühen, der Republik Schwierigkeiten zu bereiten. Bereits während der Wahlen (Ende Mai) und wieder bei der Eröffnung der konstituierenden Versammlung hörte man von Verschwörungen und Verhaftungen monarchistischer Führer (General Abel Campos und Pater Avelino Figuereido), und Ende Juni 1911 begannen starke Gärungen in Nordportugal, besonders in Oporto, genährt von Spanien aus, wo die Behörden sich genötigt sahen, einen deutschen Dampfer mit Kriegskonterbande in Corcubion zu beschlagnahmen. In Oporto wurden gleichzeitig Reserven einberufen, und Anfang Juli sprach man sogar von Straßenkämpfen, die dort ausgebrochen seien. Auch aus Lissabon wurden Unruhen gemeldet (6. u. 7. Juli), die sich indessen nicht in vollem Umfang bestätigten. Die Regierung übte sehr scharfe Zensur und unterdrückte nach Möglichkeit alle Alarmnachrichten. Der bedenklichste Wider-



Digitized by Google

stand gegen die Republik scheint aber die neueste Empörung der Monarchisten zu sein, die Ende September in Nordportugal an der spanischen Grenze und in Oporto ausbrach. In Oporto wurden 30. Sept. 1911 155 Personen verhaftet, und 1. Okt. überschritt der Führer der Monarchisten, Kapitän Peiva Conceiro, mit angeblich 4000 Mann die Grenze. Die Konzentration der Monarchisten fand in Vinhaes statt, sie entwichen aber, als republikanische Truppen eintrafen. Ernstliche Kämpfe haben bisher nicht stattgefunden, doch befindet sich Nordportugal immer noch in lebhafter Bewegung, obwohl die Regierung das Gegenteil behauptet.

Unterdessen hat die Republik mit um so regerm Eifer begonnen, alle monarchischen Reste zu vertilgen und ihre eigne innere Einrichtung herzustellen. Die Ehrenstellen auswärtiger Monarchen bei portugiesischen Regimentern sind schon seit Anfang dieses Jahres stillschweigend verschwunden, die sämtlichen Orden und Ehrenzeichen wurden Ende Juli abgeschafft, freilich nur mit geringer Majorität. Für die Feststellung der neuen Verfassung wurde bereits 20. Juni eine siebengliederige Sonderkommission gewählt. Sie nahm Anfang Juli folgende Bestimmungen an: Der Präsident wird von den beiden Kammern auf vier Jahre gewählt, er ernennt und verabschiedet die Minister, ist ebenso wie diese verantwortlich und kann vor einen Gerichtshof der Republik gezogen werden, der vom Obersten Gericht und einer Jury von 22 Mitgliedern beider Kammern gebildet wird. Die Minister verkehren mit dem Parlament durch Botschaften, mit den Kommissionen persönlich. Die Erste Kammer (Nationalrat) wird durch direkte Wahl auf drei Jahre gewählt, die Zweite (Munizipalversammlung) wird von den Munizipalräten des ganzen Landes gewählt und alle drei Jahre halbschichtig erneuert. Der erste Präsident der Republik ist am Tage nach der Genehmigung der Verfassung mit Amtsdauer bis zum 15. Okt. 1915 zu wählen.

Die Nationalversammlung begann die Beratung des Verfassungsentwurfs 24. Juli 1911 und hat die Paragraphen im wesentlichen akzeptiert, so 29. Juli den Paragraphen, betreffend Abschaffung der Todesstrafe, 8. Aug. die parlamentarische Indemnität der Abgeordneten. Diese sollen aber nach dem Beschluß der Nationalversammlung sämtlich durch direkte Wahl gewählt werden, also auch die der Zweiten Kammer. Bemerkenswert ist auch, daß von einigen Abgeordneten ein Antrag eingebracht wurde, der die Wahl eines der Mitglieder der provisorischen Regierung zum ersten Präsidenten der Republik verbieten wollte, was gegen Bernardino Machado gerichtet war. Am 19. Aug. wurde die Verfassung definitiv angenommen und 24. Aug. der erste Präsident der neuen Republik gewählt. Als Kandidaten kamen, nachdem der Präsident der Nationalversammlung, Anselmo Braancamp, seine Bewerbung zurückgezogen hatte, nur noch Bernardino Machado und der Generalprokurator Manuel Arriaga in Betracht. Letzterer wurde mit 121 von 217 Stimmen gewählt, während Machado nur 88 erhielt. Das bedeutet einen Sieg des gemäßigten Republikanertums gegenüber dem Radikalismus der provisorischen Regierung. Der neue Präsident hatte aber gleich von vornherein nicht unwesentliche Schwierigkeiten bei der Gewinnung eines Ministeriums. Nach mehrfachen vergeblichen Anfragen übernahm schließlich João Chagas das Ministerpräsidium und fand Anfang September in den Kammern freundliches Entgegenkommen. Trotzdem sind bei verschiedenen Ministerportefeuilles schon Veränderungen eingetreten.

In den Kolonien wurde im allgemeinen die Proklamation der Republik ebenfalls ohne Schwierigkeiten durchgeführt, so auf Madeira und den Azoren 6. Okt. 1910, gleichzeitig in Mosambik, wo der Gouverneur Freire Andrade sofort sein Amt niederlegte, während man sich in republikanischen Kreisen der Hoffnung hingab, die Selbstverwaltung für die Kolonien zu bekommen. Diese Hoffnung war freilich zunächst trügerisch, denn im Februar wurde Freire Andrade erneut zum Gouverneur von Mosambik ernannt, was zu allerlei Unruhen führte. Deshalb wurde an seiner Stelle Acevedo Silva zum Oberkommissar und er selbst im April 1911 zum Generaldirektor der Kolonien ernannt. Acevedo Silva hat aber nach der Präsidentenwahl die Stelle des Oberprokurators der Republik übernommen. Der Generalfinanzinspektor und der Generalsekretär der Regierung von Mosambik waren schon im Januar in Anklagezustand versetzt worden wegen Gesetzwidrigkeiten in ihrer Amtsführung, ebenso im März der Gouverneur der Kapverdischen Inseln, Marano Campos. Auf Madeira brachen Anfang Januar in folge der gegen die Cholera (seit Ende November) unternommenen sanitären Maßregeln Unruhen aus, welche die Entsendung von Militär aus Lissabon nötig machten. Nach Eintreffen desselben konnten die notwendigen Maßnahmen ungestört durchgeführt werden, so daß die Seuche nach anfangs recht heftigem Auftreten schon im Februar erlosch. — Auch von schweren Naturereignissen ist das Land nicht verschont geblieben: am 6. Nov. 1910 verwüstete ein Zyklon die Provinz Algarve, am 8. Dez. d. J. richtete ein Sturm mit Springfluten schweren Schäden in Nordportugal an, besonders in Oporto.

Zur Literatur: Oldmeadow, Portugal (Lond. 1910); »Le Portugal« (von Aranha, Bastos u. c., Par. 1911); B. de B. Cunha, Eight centuries of Portugueze monarchy (Lond. 1911).

**Porvenor**, s. Marmor, S. 538.

**Posch**, Leonhard, Medailleur, geb. 1750 im Zillertal, gest. 1. Juli 1831 in Berlin, erhielt seine Ausbildung als Bildhauer in Wien, ging aber bald ganz zur Medaillierkunst über. Nach einem Aufenthalt in Neapel und dann in Hamburg ließ er sich 1804 in Berlin nieder, wo er, gleichzeitig bei der königlichen Eisengießerei und Porzellanmanufaktur beschäftigt, eine ungemein rege Tätigkeit als Porträtmedailleur entwickelte. Von 1810—14 war er in Paris und schuf daselbst Medaillen von Napoleon, Ludwig XVIII. und dem Herzog von Berry. Dann kehrte er nach Berlin zurück. Bis jetzt sind etwa 700 Porträte von ihm bekannt geworden. Sämtliche Mitglieder des preußischen Königshauses, die Mehrzahl der damaligen preußischen Generale und Staatsminister, Karl August von Weimar mit dem ganzen Weimaraner Goethekreis, daneben aber auch die ganze bürgerliche Gesellschaft Berlins sind von seiner Hand modelliert worden. Nur wenige seiner Medaillen wurden in Bronze oder Blei gegossen, die meisten existieren nur in Eisenguß der Berliner Eisengießerei oder in Gipsausgüssen. Die Modelle hat P. (meist in Originalgröße) in rotem Wachs hergestellt; Verkleinerungen erzielte er auf mechanischem Wege mit Hilfe des Storchschnabels, ein Verfahren, das meist als Neuentdeckung der modernen französischen Medaillierkunst angesehen wird. Neben den Porträtmedaillen, die eine sehr feine, künstlerische Charakteristik verraten, hat P. noch eine Reihe religiöser Darstellungen, Christusköpfe, Madonnenbilder ꝛc. für den Eisenguß gearbeitet. Vgl. Menadier, Leonhard P.,

Digitized by Google

in den »Amtlichen Berichten aus den königlichen Kunstsammlungen« (Berl. 1909).

**Poschiavo,** Val di. Der Flecken P., bisher Endpunkt der Veltlinbahn (Tirano–Sondrio–Mailand), ist seit 1910 durch eine großartige Bergbahn über den Berninapaß mit Sankt Moritz im Engadin verbunden. Eine Verbindung über Edolo mit Brescia ist im Bau.

**Poschinger,** Heinrich, Edler, Ritter von, Schriftsteller, starb 8. Aug. 1911 in La Bollène (Depart. Seealpen). Zur Geschichte Bismarcks veröffentlichte er noch: »Stunden bei Bismarck« (Wien 1910), »Also sprach Bismarck, 1846—1898« (das. 1910—11, 3 Bde.) und den 1. Band des »Neuen Bismarck-Jahrbuches« (das. 1910).

**Posen** (Provinz). Nach den endgültigen Ergebnissen der Volkszählung von 1910 belief sich die Bevölkerung der Provinz auf 2099831 Seelen, 113194 (5,70 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm kamen 72 Bewohner. Die Zahl der Geborenen betrug 1909: 81216 (41642 Knaben und 39574 Mädchen), darunter 2482 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen bezifferte sich (einschließlich Totgeborne) auf 41790 (21743 Personen männlichen und 20047 weiblichen Geschlechts). Der Überschuß betrug demnach 39426 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 39,5 Geborne, 20,3 Gestorbene und 19,2 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Gebornen waren 4245 Uneheliche = 5,2 Proz., unter den Gestorbenen 252 Selbstmörder = 12,3 auf 100000 der Bevölkerung. Ehen wurden 14407 geschlossen = 7 auf 1000 der Bevölkerung. Die Zahl der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen belief sich 1910 auf 1507, die meist nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. — Die Ernte von 1910 erbrachte: 1100277 Ton. Roggen, 175779 T. Weizen, 218533 T. Gerste, 268806 T. Hafer, 4926149 T. Kartoffeln und 942181 T. Wiesenheu. Mit Hopfen waren 697 Hektar bebaut, der Ertrag belief sich auf 3629 dz. 28,2 Hektar mit Tabak bebaute Fläche ergab eine Ernte von 66889 kg getrockneten Tabakblättern im Werte von 41848 Mk. Die Viehzählung von 1909 ergab 287807 Pferde, 939241 Stück Rindvieh, 359507 Schafe und 1040095 Schweine. 16 Eisengießereien produzierten 3864 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 717000 Mk. 20 Zuckerfabriken lieferten im Betriebsjahr 1909/10: 2176319 dz Roh- und 161516 dz Verbrauchszucker. Der Betrag der erhobenen Zuckersteuer belief sich auf 2226078 Mk. 116 Bierbrauereien produzierten im Rechnungsjahr 1909: 526911 hl Bier, die eine Gesamteinnahme an Steuer von 1025019 Mk. ergaben. 567 Brennereien erzeugten im Betriebsjahr 1909/10: 573991 hl Alkohol, die an Branntweinsteuer insgesamt 10738631 Mk. erbrachten. An Kraftwagen wurden 1. Jan. 1911: 717 gezählt, von denen 696 vorzugsweise zur Personen-, 21 vorzugsweise zur Lastenbeförderung dienten. — Zur Literatur: »Handbuch der Provinz P.« (3. Ausg., Posen 1909); Kremmer und Dalchow, Die Provinz P. (Bd. 9 der »Landeskunde Preußens«, Stuttg. 1911); Kurth, Das Posener Land (Lissa 1911); Knötel, Geschichte der Provinz P. (Kattowitz 1911); »Deutsche Bildungsinstitute in der Provinz P.« (Festschrift zur 51. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner zu Posen, Lissa 1911). — Zur Stadt P. vgl. die Festschrift zum 3. deutschen Städtetag in P.: Die Residenzstadt P. und ihre Verwaltung im Jahre 1911 (hrsg. von Franke, Posen 1911). Weiteres s. Ostmarkenpolitik.

**Postanweisungs-Stempelapparat,** s. Postautomaten.

**Postautomaten** finden mehr und mehr im Postbetrieb Anwendung, um häufig wiederkehrende mechanische Verrichtungen den Beamten abzunehmen. Neben den in andern geschäftlichen Betrieben gebräuchlichen Apparaten, wie Rechen-, Schreibmaschinen ꝛc., sind besondere Apparate eingeführt worden, die den eigentümlichen Verhältnissen des Postbetriebes entsprechend ausgebildet sind. Dahin gehören neben dem Einschreibbriefautomaten (vgl. Band 22, S. 244) Briefstempelmaschinen, Postanweisungs-Stempelapparate, eine den Ankunftsstempel ersetzende Lochmaschine für Zahlkarten und Postschecks (bei den Postscheckämtern in Gebrauch), Freimarkenverkaufsapparate u. a. Fig. 1 zeigt einen durch einen Elektromotor angetriebenen Briefstempelapparat. Die damit zu stempelnden Briefsendungen werden in senkrecht anzuordnenden Stapeln bestimmter

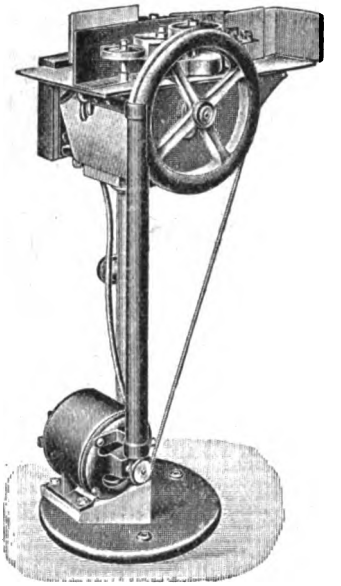


Fig. 1. Briefstempelmaschine.

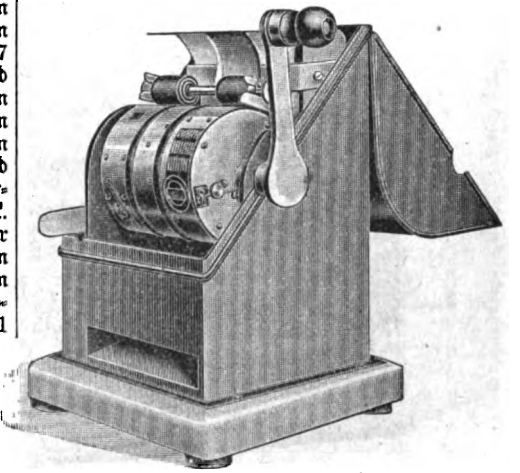


Fig. 2. Postanweisungs-Stempelapparat.

Dicke der Maschine zugeführt. Mit fein ausgearbeiteten Greifern zieht sie immer den untersten der Briefe zwischen ihre Walzen. Beim Durchlaufen durch den Apparat erhält jeder Brief den Abdruck mit dem Poststempel, dessen Teile auf Stempelrädern angebracht sind.

Einen Postanweisungs-Stempelapparat zeigt Fig. 2. Die am Schalter aufgelieferten Postanwei-



Digitized by Google

fungen mit dem anhängenden Abschnitt für die Quittungsleistung werden oben in den Apparat hineingelassen und bei Drehung der seitlichen Kurbel mit sämtlichen, sonst handschriftlich zu machenden Dienstvermerken versehen; gleichzeitig erfolgt auch die Entwertung der zur Frankierung aufgeklebten Brief-

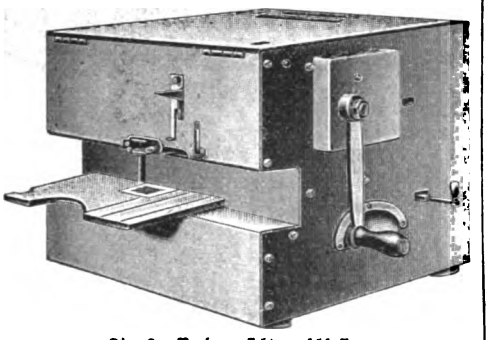


Fig. 3. Vorderansicht; geschlossen.

marken. Der Schalterbeamte hat dann auf dem Quittungsabschnitt nur noch seinen Namen zur Bescheinigung des Geldempfangs zu setzen. Der Apparat besitzt im Innern eine Druckwalze, die aus zwei Numerierwerken, Datum- und Stundenstempelrädern und Entwertungsdruckzeichen besteht. Durch das

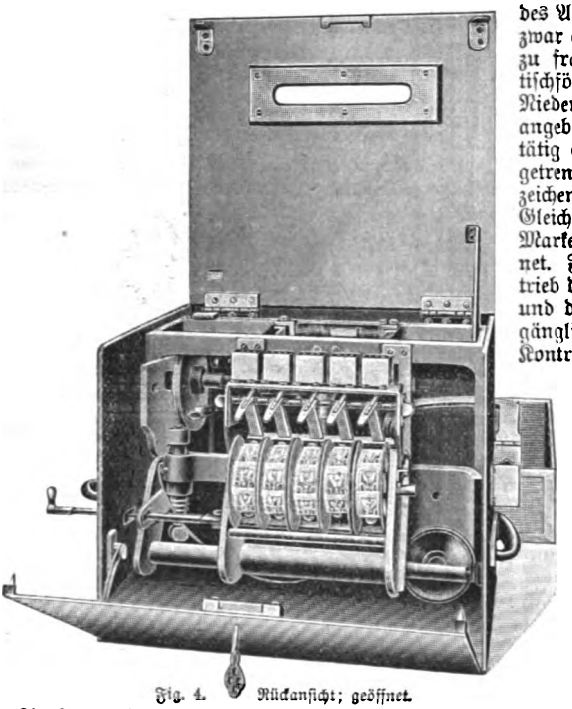


Fig. 4. Rückansicht; geöffnet.

Fig. 3 u. 4. Portokontroll- und Brieffrankier-Maschine.

Drehen der Kurbel schalten sich die Numerierwerke selbsttätig immer um eine Nummer fort; das Datumrad ist täglich, das Stundenrad stündlich mittels einer besondern Vorrichtung einzustellen.

Der bei den Postscheckämtern gebräuchliche, elektrisch angetriebene Lochapparat macht das bisher übliche, zur Feststellung der Ankunftszeit der Zahlkarten und Schecks dienende Bedrucken mit dem Ankunftstempel entbehrlich. Die zu einer bestimmten Tagesstunde eingegangenen Formulare werden in den Apparat zu einem Stapel von 150—200 aufgeschichtet und von einem nadelförmigen Stempel an einer den Tag und der Tageszeit (vor- oder nachmittags) des Eingangs entsprechenden Stelle durchlocht. Um die Zeit des Eingangs festzustellen, hat man ein durchsichtiges, kalenderartig eingeteiltes Blatt aus Zelluloid auf das Formular zu legen und nachzusehen, welche Bezeichnung die Stelle der Durchlochung trägt.

Die von der Postverwaltung in immer steigendem Maße verwendeten **Briefmarken- und Postkartenautomaten** übernehmen bereits einen ansehnlichen Anteil des Umsatzes an Wertzeichen. Es sind schon mehr als 600 solcher Automaten im Betrieb, die im J. 1910 für etwa 4 Mill. Mk. Wertzeichen verausgabt haben. Die Apparate werden zum Teil mit elektrischen Signalapparaten ausgestattet, die durch ein sichtbares und ein Klingelzeichen dem Postamt anzeigen, daß der Bestand an Wertzeichen aufgebraucht ist und erneuert werden muß.

Eine zwar nicht im Postbetrieb verwendete, aber mit Vorteil für größere Geschäfte benutzbare Maschine zum Frankieren von Postsendungen, die zugleich den Verbrauch an Wertzeichen kontrolliert, ist der sogen. **Pokoapparat**, eine **Portokontroll- und Brieffrankier-Maschine** (Fig. 3 u. 4). Die Briefmarken werden wie beim Verkaufsautomaten im Innern des Apparats in Rollenform untergebracht, und zwar gleichzeitig Marken verschiedener Werte. Die zu frankierenden Sendungen werden auf einen tischförmigen Ansatz der Maschine geschoben. Beim Niederdrücken eines Stellhebels wird eine seitlich angebrachte Kurbel gedreht. Hierdurch wird selbsttätig eine Marke von der Rolle abgewickelt, abgetrennt, angefeuchtet, eventuell mit einem Firmenzeichen gestanzt und auf die Sendung geklebt. Gleichzeitig wird der Wertbetrag der verausgabten Marke registriert und an einem Zählwerk aufgerechnet. Für Massenfrankierungen ist elektrischer Antrieb des Apparats vorgesehen. Da die Zählwerke und die Markenrollen abgeschlossen und nicht zugänglich sind, macht der Apparat eine buchmäßige Kontrolle der Portokassen bei Geschäften überflüssig. Für Unbefugte kann er durch eine besondere Vorrichtung gesperrt werden.

**Postscheckverkehr.** Der P. in Deutschland ist nach wie vor in steigender Entwicklung begriffen; sein wirtschaftlicher Einfluß macht sich bereits durch die Verringerung des Barverkehrs in erheblicher Weise bemerkbar. Ende 1910 waren an dem deutschen Postscheckverfahren 60 023 Kontoinhaber beteiligt mit einem Umsatz von 21 803 Mill. Mk. Das Guthaben dieser Kontoinhaber betrug im Jahresdurchschnitt etwa 111 Mill. Mk. Im internationalen Postgiroverkehr, dem außer Österreich-Ungarn und der Schweiz neuerdings auch Belgien unter Vermittelung der belgischen Nationalbank beigetreten ist, sind 44,2 Mill. Mk. umgesetzt worden. Im Gesamtverkehr überwiegen die Ein- oder Auszahlungen durch Zahlkarten, Kassenschecks und Postanweisungen noch bedeutend; die Übertragungen von dem Konto des zahlenden Teilnehmers auf das des empfangenden haben sich noch nicht in der wünschenswerten Weise ausgebildet, obwohl eine

Digitized by Google

lebhafte Steigerung eingetreten ist. Die weitere Ausbreitung dieses Verfahrens ist vornehmlich dazu geeignet, den Geldmarkt zu entlasten.

Der Betrieb bei den Postscheckämtern in Berlin, Breslau, Köln, Danzig, Frankfurt a. M., Hamburg, Hannover, Karlsruhe und Leipzig (Reichspost), Ludwigshafen, München und Nürnberg (Bayern) sowie Stuttgart (Württemberg) hat dem Umsatz entsprechend einen außerordentlich großen Umfang angenommen. Zur Erleichterung der Arbeiten wird in weitgehendem Maße von Rechenmaschinen, Stempelapparaten ꝛc. Gebrauch gemacht; vgl. Postautomaten.

**Postnebenstellen**, s. Fernsprecher, S. 264.

**Potsdam**, s. Ausgrabungen, S. 55. über das Steubendenkmal s. Steuben.

**Potsdamer Begegnung**, die Zusammenkunft der Kaiser Wilhelm II. und Nikolaus II. am 4. Nov. 1910 zur Wiederaufnahme freundnachbarlicher Beziehungen, im besondern zur Verständigung über den nahen Orient (Bagdadbahn ꝛc.); zugegen waren 5. Nov. Reichskanzler von Bethmann Hollweg und der Staatssekretär des Äußern v. Kiderlen-Wächter auf deutscher, der Minister des Äußern Sassonow auf russischer Seite. Die urkundliche Bekräftigung erhielt sie durch das deutsch-russische Abkommen vom 19. Aug. 1911. Vgl. die Artikel »Deutsches Reich, S. 184, und »Russisches Reich«, S. 741.

**Prähistorische Ausgrabungen**, s. Ausgrabungen, neue prähistorische.

**Pratasinseln** (s. Bd. 22). Die P. sind durch eine japanische Gesellschaft von den chinesischen Behörden in legaler Weise im Frühjahr 1911 gepachtet worden.

**Predöhl**, Max, hamburg. Staatsmann (s. Bd. 22), ist auch 1911 regierender Bürgermeister.

**Preißelbeere**, s. Vaccinium.

**Pressen.** über ein Verfahren zum Kaltpressen von Rohren und Stäben s. Rohre.

**Preßfutter**, s. Sauerfutter.

**Preußen.** Die Bevölkerung Preußens beträgt nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung vom 1. Dez. 1910: 40165219 Seelen, 115,2 auf 1 qkm, und hat seit 1905 um 2871955 Einw. (7,70 Proz. oder im jährlichen Durchschnitt 1,48 Proz.) zugenommen. Auf die einzelnen Provinzen und Regierungsbezirke verteilt sie sich, wie nebenstehende Tabelle I zeigt.

Nach dem Geschlecht unterschied man 19847725 männliche und 20317494 weibliche Personen, so daß auf 1000 männliche 1023 weibliche (gegen 1026 im J. 1905) entfielen. Die weibliche Bevölkerung überwog in Berlin (1083 Frauen auf 1000 Männer), Schlesien (1079), Posen (1076), Hohenzollern (1063), Ostpreußen (1057), Brandenburg (1054), Hessen-Nassau (1048), ferner in Westpreußen, Pommern und Sachsen (je 1033), sie blieb hinter der männlichen zurück in Westfalen (950), Schleswig-Holstein (951), Hannover (984) und in der Rheinprovinz (986). über die Verteilung der Bevölkerung auf die verschiedenen Religionsbekenntnisse s. Tabelle II (S. 678).

Auf 1000 Einw. entfielen somit 618,2 Evangelische, 363 Römisch-Katholische, 10,4 Israeliten und 8,4 andre. In den Städten war die Zahl der Evangelischen (653,5 auf 1000 Einw.) und Israeliten (19,15) verhältnismäßig größer als in den ländlichen Orten, wo sie nur 586,5 bez. 2,5 auf 1000 Einw. zählten. Dagegen war in letztern das römisch-katholische Bekenntnis mit 406 auf 1000 Einw. stärker vertreten als in den Städten, wo nur 315 auf 1000 Einw. dazu gehörten. Vgl. auch die Textbeilage (Ergebnisse der Volkszählung) zum Art. »Deutsches Reich«.

**Tabelle I. Bevölkerung Preußens 1. Dez. 1910.**

| Provinzen und Regierungsbezirke | Bevölkerung 1. Dez. 1910 | Zunahme 1905—10 | Proz. |
|---|---|---|---|
| Regbez. Königsberg | 914119 | 20703 | 2,32 |
| „ Gumbinnen | 606587 | 2393 | 0,39 |
| „ Allenstein | 543469 | 10903 | 2,05 |
| Provinz Ostpreußen: | 2064175 | 33999 | 1,67 |
| Regbez. Danzig | 742619 | 33307 | 4,69 |
| „ Marienwerder | 960855 | 28298 | 3,03 |
| Provinz Westpreußen: | 1703474 | 61600 | 3,75 |
| Stadt Berlin | 2071257 | 31109 | 1,52 |
| Regbez. Potsdam | 2859427 | 529572 | 22,76 |
| „ Frankfurt | 1233189 | 31218 | 2,59 |
| Prov. Brandenburg: | 4092616 | 560760 | 15,88 |
| Regbez. Stettin | 871925 | 14173 | 1,65 |
| „ Köslin | 619848 | 13723 | 2,26 |
| „ Stralsund | 225148 | 4680 | 2,12 |
| Provinz Pommern: | 1716921 | 32576 | 1,93 |
| Regbez. Posen | 1335884 | 73212 | 5,80 |
| „ Bromberg | 763947 | 39982 | 5,38 |
| Provinz Posen: | 2099831 | 113194 | 5,70 |
| Regbez. Breslau | 1841398 | 67519 | 3,81 |
| „ Liegnitz | 1176583 | 43388 | 3,83 |
| „ Oppeln | 2207981 | 172330 | 8,46 |
| Provinz Schlesien: | 5225962 | 283237 | 5,73 |
| Regbez. Magdeburg | 1248990 | 23113 | 1,88 |
| „ Merseburg | 1309510 | 54045 | 4,30 |
| „ Erfurt | 530775 | 32868 | 6,60 |
| Provinz Sachsen: | 3089275 | 110026 | 3,69 |
| Regbez. Schleswig (Provinz Schleswig-Holstein) | 1621004 | 116756 | 7,76 |
| Regbez. Hannover | 748115 | 53336 | 7,68 |
| „ Hildesheim | 567997 | 13957 | 2,52 |
| „ Lüneburg | 546405 | 39600 | 7,81 |
| „ Stade | 429355 | 26053 | 6,46 |
| „ Osnabrück | 376607 | 27954 | 8,02 |
| „ Aurich | 273957 | 22291 | 8,86 |
| Provinz Hannover: | 2942436 | 183191 | 6,64 |
| Regbez. Münster | 989119 | 171065 | 20,91 |
| „ Minden | 736128 | 49044 | 7,14 |
| „ Arnsberg | 2309849 | 286897 | 13,58 |
| Provinz Westfalen: | 4125096 | 507006 | 14,01 |
| Regbez. Kassel | 1008053 | 52820 | 5,53 |
| „ Wiesbaden | 1212968 | 98149 | 8,80 |
| Prov. Hessen-Nassau: | 2221021 | 150969 | 7,29 |
| Regbez. Koblenz | 753301 | 29625 | 4,09 |
| „ Düsseldorf | 3418388 | 429098 | 14,35 |
| „ Köln | 1249540 | 107689 | 9,43 |
| „ Trier | 1009134 | 78118 | 8,39 |
| „ Aachen | 690777 | 40273 | 6,19 |
| Provinz Rheinland: | 7121140 | 684803 | 10,64 |
| Regbez. Sigmaringen (Hohenzollern) | 71011 | 2729 | 4,00 |
| **Königreich Preußen:** | **40165219** | **2871955** | **7,70** |

Die Bewegung der Bevölkerung hatte 1909 folgenden Umfang: Zahl der Geburten (einschließlich Totgeburten) 1287030, der Todesfälle 705772. Auf 1000 Lebende kamen 33 Geburten und 18,1 Sterbefälle. Der Geburtenüberschuß betrug 581258 Personen (14,9 auf 1000 Einw.). Von 1000 Gebornen waren 29,1 totgeboren, ferner 102,8 in der Stadt und 60,1 auf dem Lande unehelich. Die Zahl der Eheschließungen belief sich auf 307904, d. h. 7,9 auf 1000 Einw. Selbstmorde zählte man 8422 (21,4 auf 100000 Einw.), und zwar entfielen 30,8 weibliche auf 100 männliche Selbstmörder. Die überseeische Auswanderung umfaßte 1910: 14021 Personen (darunter 5647 weiblichen Geschlechts); davon wählten

Digitized by Google

5043 den Weg über Hamburg, 7804 über Bremen, 1173 über Antwerpen und einer über Havre. 12958 Auswanderer begaben sich nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika, 448 nach **Argentinien**, 258 nach Britisch-Nordamerika, 204 nach **Brasilien**, 61 nach Australien ꝛc.

**Tabelle II. Religionsbekenntnisse in Preußen am 1. Dezember 1910.**

| Provinzen | Überhaupt | | | | Auf 1000 Einwohner | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Evangelische | Römisch-Katholische | Israeliten | Andre und unbekannt | Evangelische | Römisch-Kathol. | Israeliten | Andre |
| Ostpreußen | 1740822 | 290877 | 13027 | 19449 | 843,4 | 140,9 | 6,3 | 9,4 |
| Westpreußen | 789081 | 882695 | 13954 | 17744 | 463,3 | 518,2 | 8,2 | 10,4 |
| Stadtkreis Berlin | 1689479 | 242795 | 89954 | 49029 | 815,7 | 117,2 | 43,4 | 23,7 |
| Brandenburg | 3676693 | 300320 | 61343 | 54260 | 898,4 | 73,4 | 15,0 | 13,2 |
| Pommern | 1637299 | 56289 | 8862 | 14471 | 953,6 | 32,8 | 5,2 | 8,4 |
| Posen | 646580 | 1422283 | 26512 | 4501 | 307,9 | 677,3 | 12,6 | 2,1 |
| Schlesien | 2199114 | 2962783 | 44985 | 19080 | 420,8 | 566,9 | 8,6 | 3,7 |
| Sachsen | 2830151 | 232573 | 7833 | 18718 | 916,1 | 75,3 | 2,5 | 6,1 |
| Schleswig-Holstein | 1549032 | 53513 | 3843 | 15116 | 955,6 | 33,0 | 2,1 | 9,3 |
| Hannover | 2504805 | 405693 | 15545 | 16393 | 851,3 | 137,9 | 5,3 | 5,5 |
| Westfalen | 1947672 | 2121584 | 21036 | 34854 | 472,3 | 514,3 | 5,1 | 8,4 |
| Hessen-Nassau | 1518989 | 627258 | 51781 | 22993 | 683,9 | 282,4 | 23,3 | 10,4 |
| Rheinprovinz | 2097619 | 4916022 | 57287 | 50212 | 294,6 | 690,3 | 8,1 | 7,0 |
| Hohenzollern | 3572 | 67014 | 405 | 20 | 50,8 | 943,7 | 5,7 | 0,3 |
| Preußen: | 24830908 | 14581604 | 415867 | 336840 | 618,2 | 363,0 | 10,4 | 8,4 |

**Bildungsanstalten.** Die Zahl der höhern Lehranstalten ist seit 1909 wiederum gestiegen; am 1. Febr. 1910 bestanden 342 Gymnasien, 152 Realgymnasien, 92 Oberrealschulen, 32 Progymnasien, 42 Realprogymnasien, 164 Realschulen, zusammen mit 12775 Lehrern und 226693 Schülern, wozu an den Vorschulen noch 891 Lehrer und 33326 Schüler kamen. Von den Vorschulen abgesehen, gehörten von 1000 Schülern 457 dem Gymnasium, 198 dem Realgymnasium, 167 der Oberrealschule, 143 der Realschule, 18 dem Realprogymnasium und 17 dem Progymnasium an. Über den Stand des **höhern Mädchenschulwesens** gibt für das Wintersemester 1909/10 folgende Übersicht Auskunft:

| | Anstalten | Lehrkräfte | | Davon akadem. gebildet | Hilfskräfte | | Schülerinnen | | | Von 1000 Schülerinnen waren | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Lehrer | Lehrerinnen | | Lehrer | Lehrerinnen | evang. | kathol. | jüdisch | evang. | kathol. | jüdisch |
| Studienanstalten | 33 | 252 | 131 | 192 | 89 | 16 | 1488 | 465 | 343 | 642 | 201 | 148 |
| Lyzeen | 146 | 785 | 813 | 561 | 257 | 121 | 6067 | 3166 | 327 | 635 | 331 | 34 |
| Höhere Mädchenschulen | 410 | 3201 | 5782 | 1859 | 1040 | 672 | 89839 | 34455 | 10400 | 667 | 256 | 77 |
| Gehobene Mädchenschulen | 475 | 433 | 2320 | 227 | 781 | 249 | 29698 | 11940 | 2832 | 668 | 268 | 64 |

Von den angestellten Lehrkräften waren akademisch gebildet: an Studienanstalten 69 Proz., an Lyzeen 46 Proz., an höhern Mädchenschulen 25,5 Proz., an gehobenen Mädchenschulen 8,2 Proz. Mit Einschluß von 400 Schülerinnen, die einer andern als einer christlichen oder der jüdischen Religion angehörten, belief sich die Gesamtzahl der Schülerinnen auf 235890.

Wenn man bedenkt, daß nach der Volkszählung von 1910 unter 1000 Einw. in P. 618 Evangelische, 363 Katholiken und 10 Juden waren, so erscheint der Anteil der katholischen Mädchen am Besuch höherer Mädchenschulen außerordentlich gering, der der evangelischen übersteigt erheblich den Durchschnitt, aber überraschend hoch ist der Anteil der jüdischen Mädchen.

Die elf preußischen **Universitäten** zählten im Wintersemester 1909/10: 1881 Lehrkräfte, darunter 644 ordentliche und 325 außerordentliche Professoren, und im Wintersemester 1910/11: 28721 immatrikulierte Studenten (1359 evangelische und 966 katholische Theologen, 6298 Juristen, 4989 Mediziner und 15109 Philosophen), außerdem waren 7328 Personen zum Besuche der Vorlesungen berechtigt. Unter den Studierenden waren 1684 Frauen, unter den Hörern 1075. An den fünf Technischen Hochschulen waren im Wintersemester 1910/11: 4282 Studierende und 529 Hörer; unter den 2241 Hospitanten waren 1023 Frauen.

**Landwirtschaft.** Die Ernte des Jahres 1910 war eine gute Mittelernte, blieb zwar in den meisten Feldfrüchten hinter der des Jahres 1909 zurück, übertraf diese aber im Ertrage des Weizens, der Kartoffeln und der Futterpflanzen. Geerntet wurden auf 1146824 Hektar 2482972 Ton. Weizen, auf 4720771 Hektar 8041248 T. Roggen, auf 836619 Hektar 1688743 T. Gerste, auf 2805327 Hektar 5291619 T. Hafer, auf 2231254 Hektar 32730253 T. Kartoffeln, auf 1407023 Hektar 8107988 T. Klee und Luzerne, auf 3282470 Hektar 14561638 T. Wiesenheu.

Die höchsten Erträge lieferte im Durchschnitt die Ernte in Winterweizen in den Provinzen Schleswig-Holstein, Sachsen und Pommern, in Winterroggen in der Rheinprovinz, Sachsen und Schleswig-Holstein, in Gerste in Sachsen, Schleswig-Holstein und Pommern, in Hafer in Schleswig-Holstein, Sachsen, Hannover und der Rheinprovinz, in Kartoffeln in Brandenburg, Posen und Schlesien, in Kleeheu in Hohenzollern, Hannover, Westfalen, der Rheinprovinz und Sachsen, in Luzerne in Sachsen und Westpreußen, in Wiesenheu in Hohenzollern, Westpreußen, Hessen-Nassau, der Rheinprovinz und Westfalen. Wegen des andauernden Regenmangels im Sommer 1911 wurde für dies Jahr eine Mißernte erwartet. Doch wird nach den Ernteschätzungen zu Anfang September 1911 der Ausfall gegenüber 1910 bei Weizen (—57600 Ton.) gering sein, stärker bei Hafer (—242000 T.), am stärksten bei den Kartoffeln (—10,16 Mill. T.), wogegen die Roggenernte sogar einen um 410000 T. höhern Ertrag liefern sollte. Nur die Heuernte ist völlig unzureichend gewesen. Die Weinernte lieferte 1910, wie überhaupt in Deutschland, ein ungünstiges Resultat; es wurden auf 17232 Hektar 263107 hl Weinmost im Werte von 21,9 Mill. M

Digitized by Google

geerntet. Die Hopfenernte betrug von 1158 Hektar Anbaufläche, wovon 957 auf die Regbez. Posen und Magdeburg entfielen, 7601 dz. Im Erntejahr 1910 wurden auf 4052 Hektar Anbaufläche 86 673 dz Tabakblätter im Werte von 5 348 221 Mk. geerntet. — Die Verteilung der Anbaufläche (a) in Hektar und der Erntemenge (b) in Tonnen auf die Provinzen zeigt folgende Tabelle III.

**Tabelle III. Anbaufläche und Erntemenge in Preußen 1910.**

| Provinzen | | Weizen | Roggen | Gerste | Hafer | Kartoffeln | Klee u. Luzerne | Wiesenheu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ostpreußen | a | 89 300 | 449 513 | 96 463 | 341 604 | 174 965 | 264 462 | 409 936 |
| | b | 152 475 | 745 427 | 150 741 | 486 657 | 2 437 456 | 1 541 145 | 1 821 914 |
| Westpreußen | a | 78 842 | 396 804 | 72 319 | 160 986 | 193 657 | 132 841 | 170 710 |
| | b | 160 099 | 642 412 | 141 596 | 277 570 | 2 825 252 | 758 285 | 839 249 |
| Brandenburg | a | 60 253 | 630 780 | 72 048 | 240 262 | 308 156 | 93 910 | 409 141 |
| | b | 140 627 | 1 022 133 | 146 300 | 449 852 | 5 267 973 | 556 108 | 1 697 336 |
| Pommern | a | 60 476 | 442 938 | 54 008 | 288 437 | 205 362 | 147 766 | 311 918 |
| | b | 154 161 | 794 160 | 116 371 | 561 170 | 3 262 279 | 742 063 | 1 403 336 |
| Posen | a | 81 790 | 657 608 | 111 288 | 153 089 | 290 401 | 107 239 | 224 000 |
| | b | 175 779 | 1 100 277 | 218 533 | 268 806 | 4 926 149 | 516 128 | 942 181 |
| Schlesien | a | 212 217 | 589 627 | 147 904 | 373 670 | 334 384 | 199 763 | 351 201 |
| | b | 428 701 | 964 587 | 299 471 | 708 375 | 5 040 430 | 1 173 280 | 1 442 234 |
| Sachsen | a | 187 447 | 330 859 | 140 894 | 219 045 | 198 846 | 86 184 | 212 440 |
| | b | 485 911 | 610 140 | 332 968 | 468 247 | 2 951 431 | 566 423 | 954 389 |
| Schleswig-Holstein | a | 47 222 | 142 036 | 52 506 | 210 341 | 30 799 | 66 415 | 206 797 |
| | b | 128 087 | 260 126 | 123 701 | 459 570 | 394 223 | 373 442 | 808 401 |
| Hannover | a | 89 480 | 433 230 | 19 334 | 239 926 | 135 719 | 58 865 | 407 883 |
| | b | 194 218 | 737 151 | 37 929 | 493 897 | 1 809 443 | 374 245 | 1 887 425 |
| Westfalen | a | 76 257 | 242 681 | 12 967 | 164 318 | 96 334 | 59 595 | 168 645 |
| | b | 138 845 | 419 996 | 21 120 | 297 163 | 959 746 | 369 748 | 794 390 |
| Hessen-Nassau | a | 66 760 | 147 031 | 22 629 | 148 523 | 86 186 | 50 310 | 181 483 |
| | b | 129 388 | 262 508 | 37 965 | 291 251 | 953 083 | 307 139 | 882 789 |
| Rheinprovinz | a | 94 564 | 256 615 | 28 828 | 255 482 | 171 460 | 128 822 | 215 733 |
| | b | 192 088 | 480 844 | 55 324 | 513 182 | 1 867 986 | 791 656 | 1 013 275 |
| Hohenzollern | a | 2 228 | 1 049 | 5 431 | 9 644 | 4 925 | 5 851 | 12 589 |
| | b | 2 593 | 1 487 | 6 724 | 15 879 | 34 852 | 38 327 | 74 769 |

Der Viehstand betrug nach dem vorläufigen Ergebnis der Zählung vom 1. Dez. 1910: 3 127 427 Pferde, 11 582 054 Stück Rindvieh, 4 027 517 Schafe, 16 461 650 Schweine. Den Besitzstand der Provinzen ersieht man aus folgender Übersicht:

**Viehstand in Preußen am 1. Dezember 1910.**

| Provinzen | Pferde | Rindvieh | Schafe | Schweine |
|---|---|---|---|---|
| Ostpreußen | 481 074 | 1 157 832 | 394 870 | 1 343 956 |
| Westpreußen | 259 814 | 683 717 | 430 982 | 1 025 955 |
| Stadtkreis Berlin | 49 065 | 12 120 | 4 148 | 8 826 |
| Brandenburg | 312 680 | 865 643 | 582 829 | 1 300 400 |
| Pommern | 234 875 | 805 401 | 920 191 | 1 268 247 |
| Posen | 293 102 | 911 229 | 328 265 | 1 320 535 |
| Schlesien | 335 863 | 1 571 160 | 229 025 | 1 264 278 |
| Sachsen | 221 498 | 798 476 | 634 641 | 1 559 486 |
| Schleswig-Holstein | 205 217 | 1 049 116 | 175 020 | 1 388 035 |
| Hannover | 268 458 | 1 261 614 | 505 906 | 2 853 285 |
| Westfalen | 167 381 | 693 965 | 144 320 | 1 336 481 |
| Hessen-Nassau | 87 056 | 575 414 | 167 884 | 685 583 |
| Rheinprovinz | 206 129 | 1 148 626 | 105 906 | 1 078 745 |
| Hohenzollern | 5 215 | 47 741 | 3 529 | 27 846 |

Seit 1. Dez. 1909 hat die Zahl der Pferde um 1,61 Proz., die der Schweine um 16,24 Proz. zugenommen, dagegen die der Rinder sich um 1,54 Proz., die der Schafe um 7 Proz. vermindert. Die Abnahme beider Tiergattungen erklärt sich durch den außergewöhnlich schlechten Futterertrag im J. 1909 und durch das Auftreten der Maul- und Klauenseuche im zweiten Halbjahr 1910. Die Staatsforste, deren Holzbodenfläche 1908: 2 640 782 Hektar betrug, lieferten 1908: 6 262 357 Festmeter Bau- und Nutzholz für 88 Mill. Mk. und 5 704 740 Festmeter Brennholz für 28,9 Mill. Mk. Die Jagd in den Staatsforsten lieferte 1908: 89 Stück Elchwild, 7482 Stück Rotwild, 4143 Stück Damwild, 15 211 Rehe, 2329 Stück Schwarzwild 2c.

Der Bergbau zählte 1909: 1001 Hauptbetriebe und 164 Nebenbetriebe mit einer Belegschaft von 711 258 Arbeitern (499 931 unter und 211 327 über Tag) und einer Förderung von 207 750 336 Ton. absatzfähiger Erzeugnisse. Die Verhältnisse für die einzelnen Bergwerksprodukte zeigt folgende Übersicht:

| Bergwerksprodukte | Zahl d. Hauptbetriebe | Belegschaft | Förderung an absatzfähigen Erzeugnissen | Wert in 1000 Mk. |
|---|---|---|---|---|
| Steinkohlen | 259 | 569 009 | 139 906 194 Ton. | 1 410 848 |
| Braunkohlen | 352 | 58 532 | 56 029 554 " | 135 879 |
| Asphalt | 3 | 97 | 19 509 " | 195 |
| Erdöl | 30 | 1 619 | 113 518 " | 8 397 |
| Steinsalz | 3 | 403 | 491 071 " | 2 179 |
| Kainit | 22 | 7 087 | 2 431 401 " | 34 700 |
| Andre Kalisalze | 23 | 8 407 | 2 436 319 " | 23 372 |
| Eisenerze | 223 | 22 278 | 4 389 950 " | 37 275 |
| Zinkerze | 27 | 16 067 | 720 139 " | 42 559 |
| Bleierze | 38 | 9 424 | 158 811 " | 14 262 |
| Kupfererze | 10 | 16 625 | 798 448 " | 22 963 |
| Arsenikerze | 1 | 341 | 5 731 " | 563 |
| Manganerze | 6 | 422 | 76 741 " | 867 |
| Schwefelkies | 3 | 751 | 189 773 " | 1 784 |
| Nickelerze | 1 | 196 | 10 095 " | 203 |

Die Verarbeitung der Eisenerze geschah 1909 in 72 Hochofenwerken mit 225 Hochöfen, wovon 185 in Betrieb waren, und 31 018 Arbeitern. Aus 19 493 452 Ton. Erzen und Schlacken wurden 8 410 824 T. Roheisen im Werte von 484,8 Mill. Mk. hergestellt. Das Roheisen wurde in 949 Eisengießereien mit 70 360 Arbeitern zu 1 647 707 T. Gießereierzeugnissen zweiter Schmelzung im Werte von 276,5 Mill. Mk. verarbeitet; ferner lieferten 75 Schweißeisenwerke (mit 14 548 Arbeitern) 30 211 T. Rohluppen und Rohschienen (Wert 2,9 Mill. Mk.), 865 T. Zementstahl (Wert 347 000 Mk.) und 371 855 T. fertige Schweißeisenerzeugnisse (Handelseisen, Röhren, Draht 2c.) im Werte von 55,1 Mill. Mk., endlich 179 Flußeisenwerke (mit 158 104 Arbeitern) 670 209 T. Blöcke (Wert 54,6 Mill. Mk.), 1 513 966 T. Blooms, Billets, Platinen (Wert 131,9 Mill. Mk.) und 7 174 975 T. fer-

Digitized by Google

tige Flußeisenerzeugnisse (Handelseisen, Platten und Bleche, Eisenbahnschienen ꝛc.) im Werte von 1037,6 Mill. Mk. — Die Verarbeitung der übrigen Metalle zeigt folgende Übersicht:

| Hüttenerzeugnisse | Hauptbetriebe | Arbeiter | Menge in Tonnen | Wert in 1000 Mk. |
|---|---|---|---|---|
| Zink | 22 | 11923 | 214551 | 92662 |
| Blei | 12 | 2838 | 158899 | 41573 |
| Kupfer | 7 | 4522 | 30459 | 36286 |
| Silber | 8 | 387 | 272 | 19052 |
| Nickel | 5 | 421 | 3186 | 9123 |
| Zinn | 4 | 510 | 12145 | 27468 |
| Schwefelsäure | 57 | 5586 | 1006788 | 28209 |
| Vitriol | 4 | 23 | 27882 | 2103 |

Außerdem wurden in Nebenbetrieben 588 kg Gold (Wert 1,6 Mill. Mk.), 5213 kg Quecksilber (Wert 25348 Mk.), 3842 Ton. Antimon (Wert 1,9 Mill. Mk.), 93 T. Blaufarbwerkprodukte (Wert 1,3 Mill. Mk.) gewonnen. Salze aus wässeriger Lösung wurden in 83 Hauptbetrieben mit 6336 Arbeitern 952533 T. im Werte von 66,4 Mill. Mk. hergestellt; davon 344685 T. Kochsalz für 9,07 Mill. Mk., 428351 T. Chlorkalium für 47,05 Mill. Mk. und 110603 T. schwefelsaure Alkalien für 8,37 Mill. Mk. — Auf den staatlichen Berg-, Hütten- und Salinenwerken wurden mit einer Belegschaft von 94832 Mann Produkte im Werte von 246,4 Mill. Mk. gewonnen (darunter 19,7 Mill. T. Steinkohlen, 340260 T. Braunkohlen, 73900 T. Eisenerz, 119802 T. andre Erze, 114530 T. Steinsalz, 471255 T. Kalisalze, 391 T. Rohbernstein). Die Zahl der feststehenden Dampfmaschinen betrug 1. April 1910: 88187 mit 5837782 Pferdestärken, der Lokomobilen 29066 mit 469299 Pferdestärken, der Dampfturbinen 420 mit 478959 Pferdestärken; mit Einschluß der Dampfmaschinen auf See- u. Binnenschiffen waren 7347203 Pferdestärken vorhanden. Zur Gewinnung von elektrischem Strom wurden in 6273 gewerblichen Anlagen 8990 Dampfmaschinen mit 1352651 Pferdestärken verwendet.

Im Betriebsjahr 1909/10 bestanden 70 Rübenzuckerfabriken, die 14308045 dz Rohzucker und 2816465 dz Verbrauchszucker herstellten, ferner 24 Zuckerraffinerien mit einer Produktion von 7953580 dz Verbrauchszucker und drei Melasseentzuckerungsanstalten mit einer Produktion von 364480 dz Verbrauchszucker. Der Betrag der erhobenen Zuckersteuer belief sich auf 105,3 Mill. Mk. Im Rechnungsjahr 1909 waren 3261 Brauereien im Betrieb, die 28248257 hl Bier herstellten; die Gesamteinnahme (Brausteuer nebst Übergangsabgabe und -zoll) betrug 68,5 Mill. Mk. Im Betriebsjahr 1909/10 wurden in 6492 im Betriebe befindlichen Brennereien 3059274 hl Alkohol produziert, für die an Steuern (Verbrauchsabgabe, Betriebsauflage und Branntweinsteuer) 146 Mill. Mk. eingenommen wurden.

Die Zahl der Aktiengesellschaften in P. hat sich 1909 auf 2791 mit 9212,9 Mill. Mk. eingezahltem Kapital (das Gründungskapital betrug nur 4434 Mill. Mk.) und 1846,6 Mill. Mk. ersten Reserven erhöht; davon entfielen 446 mit 3138 Mill. Mk. auf Berlin, 321 mit 1129 Mill. Mk. auf den Regbez. Düsseldorf, 196 mit 941 Mill. Mk. auf den Regbez. Arnsberg, 186 mit 620 Mill. Mk. auf den Regbez. Köln. Von ihnen hatten nur 871 Gesellschaften mit 6618 Mill. Mk. eingezahltem Kapital Börsenkurs. 1909 verteilten insgesamt 1869 Aktiengesellschaften Dividende, im Durchschnitt 7,6 Proz. Von den Aktiengesellschaften entfallen 440 mit 3058,6 Mill. Mk. eingezahltem Kapital auf das Handelsgewerbe (darunter 225 Noten- und Effektenbanken mit 2360,7 Mill. Mk.), 280 mit 1093,7 Mill. Mk. auf die Maschinenindustrie (darunter 74 mit 602 Mill. Mk. auf die Elektrizitätsindustrie), 163 mit 987 Mill. Mk. auf Bergbau, Hütten- und Salinenindustrie, 310 mit 819 Mill. Mk. auf das Verkehrsgewerbe (darunter 175 Klein- und Straßenbahnen mit 605 Mill. Mk.), 498 mit 602 Mill. Mk. auf die Industrie der Nahrungs- und Genußmittel (darunter 279 Brauereien und Mälzereien mit 325,8 Mill. Mk. und 111 Zuckerfabriken mit 111,3 Mill. Mk.), 83 mit 282 Mill. Mk. auf die chemische, 190 mit 266 Mill. Mk. auf die Industrie der Steine und Erden, 113 mit 208,7 Mill. Mk. auf die Textilindustrie, 20 mit 210,7 Mill. Mk. auf Gesellschaften mit Geschäftsbetrieb im Auslande. Gesellschaften mit beschränkter Haftung gab es 1909: 12258 mit 2439,8 Mill. Mk. Stammkapital. Die Zahl der Sparkassen ist 1909 auf 1692 gestiegen; der Einlagenbestand betrug Ende 1909: 10332,7 Mill. Mk. auf 12362256 Sparkassenbücher, der Reservefonds 596,5 Mill. Mk. Die Zahl der Kraftfahrzeuge betrug 1. Jan. 1911: 31662 (Zunahme seit dem Vorjahr 5143), von denen 29201 (darunter 10365 Krafträder) vorzugsweise zur Personenbeförderung, 2461 (darunter 54 Krafträder) für den Lastenverkehr verwendet wurden; die meisten waren im Polizeibezirk Berlin und der Rheinprovinz, die wenigsten in Ost- und Westpreußen vorhanden. Der Seeverkehr in den preußischen Häfen betrug 1909: angekommen 82018 Schiffe von 11928616 Reg.-Ton. mit Ladung und 8896 leere Schiffe, abgegangen 67488 Schiffe von 8635531 Reg.-Ton. mit Ladung und 21891 leere Schiffe. Die Handelsflotte umfaßte 1910: 2247 Schiffe von 286271 Reg.-Ton. (netto) mit 13151 Mann Besatzung, davon 631 Dampfschiffe von 222977 Reg.-Ton.

Das Budget für das Finanzjahr 1911 ist in Einnahmen und Ausgaben auf 4086234749 Mk. veranschlagt; unter den Einnahmen sind 4035476749 Mk. ordentliche und 50758000 außerordentliche, unter den Ausgaben 3872184496 Mk. fortdauernde und 214050253 Mk. einmalige und außerordentliche. Die fortdauernden Ausgaben haben sich gegen das Vorjahr um 147,1 Mill. Mk. erhöht.

**I. Ordentliche Einnahmen (in Mark):**

| A. Einzelne Einnahmezweige. | Bruttoeinnahmen | Betriebsausgaben |
|---|---|---|
| 1) Ministerium für Landwirtschaft[1] | 161214504 | 70646120 |
| Darunter: Domänen | 30206800 | 9738120 |
| Forsten | 138727000 | 60908000 |
| 2) Finanzministerium | 689590400 | 223344216 |
| Darunter: Direkte Steuern | 404465300 | 24326500 |
| Zölle und indirekte Steuern | 119250000 | 51312980 |
| Lotterie | 160178600 | 147240456 |
| Seehandlung | 4978600 | — |
| Münzverwaltung | 717900 | 464280 |
| 3) Ministerium für Handel und Gewerbe (Berg-, Hütten- und Salinenwesen) | 284889390 | 268545940 |
| 4) Ministerium d. öffentl. Arbeiten | 2181784000 | 1847742000 |
| Darunter: Staatseisenbahnen | 2178728000 | 1495287000 |
| Sonstige Einnahmen | 3056000 | — |
| Insgesamt A: | 3317478294 | 2410278276 |

[1] Abzüglich der dem Kronfideikommißfonds überwiesenen Rente von 7719296 Mark.

| B. Dotationen und allgem. Finanzverwaltung. | | |
|---|---|---|
| 1) Dotationen | 301532741 | — |
| 2) Allgemeine Finanzverwaltung | 172096187 | — |
| Insgesamt B: | 473628928 | — |

Digitized by Google

| C. Staatsverwaltungseinnahmen. | Bruttoeinnahmen | Betriebsausgaben |
|---|---|---|
| 1) Staatsministerium | 30476837 | — |
| 2) Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten | 8600 | — |
| 3) Finanzministerium | 7200377 | — |
| 4) Ministerium d. öffentl. Arbeiten | 19540000 | — |
| 5) — für Handel und Gewerbe | 5405886 | — |
| 6) Justizministerium | 117792380 | — |
| 7) Ministerium des Innern | 44120804 | — |
| 8) — für Landwirtschaft 2c. | 12140149 | — |
| 9) — der geistlichen und Unterrichtsangelegenheiten | 7682994 | — |
| 10) Kriegsministerium | 1500 | — |
| Insgesamt C: | 244369527 | — |
| Bruttoeinn. u. Betriebsausg. A—C: | 4035476749 | 2410278276 |
| Nettoeinnahmen: | 1617198473 | |

| II. Außerordentliche Einnahmen (in Mark): | |
|---|---|
| Domänen | 5900000 |
| Forsten | 8800000 |
| Eisenbahnverwaltung | 6158000 |
| Allgem. Finanzverwaltung (Fehlbetrag) | 29900000 |
| Insgesamt II: | 50758000 |

| I. Dauernde Ausgaben (in Mark): | |
|---|---|
| A. Betriebs- und Verwaltungskosten (s. oben) | 2410278276 |
| B. Dotationen und allgemeine Finanzverwaltung. | |
| 1) Dotationen | 410480000 |
| Darunter: Zuschuß zur Rente des Kronfideikommißfonds | 10000000 |
| Öffentliche Schuld | 398195200 |
| Landtag | 2284800 |
| 2) Allgemeine Finanzverwaltung | 232076614 |
| Darunter: Beiträge zu den Reichsausgaben | 131907574 |
| Apanagen, Renten 2c. | 100169040 |
| Insgesamt B: | 642556614 |
| C. Staatsverwaltungsausgaben. | |
| 1) Staatsministerium | 34123380 |
| 2) Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten | 587800 |
| 3) Finanzministerium | 119331146 |
| 4) Ministerium der öffentlichen Arbeiten | 44339825 |
| 5) Ministerium für Handel und Gewerbe | 20801310 |
| 6) Justizministerium | 161676000 |
| 7) Ministerium des Innern | 132357488 |
| 8) Ministerium für Landwirtschaft 2c. | 45335613 |
| 9) — der geistl. und Unterrichtsangelegenheiten | 260615446 |
| 10) Kriegsministerium | 181598 |
| Insgesamt C: | 819349606 |
| Summe der dauernden Ausgaben A—C: | 3872184496 |

| II. Einmalige und außerordentliche Ausgaben (in Mark): | |
|---|---|
| Domänenverwaltung | 10088870 |
| Forstverwaltung | 12170000 |
| Steuerverwaltung | 1330220 |
| Lotterieverwaltung | 9837 |
| Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung | 1546000 |
| Eisenbahnverwaltung | 120400000 |
| Generalordenskommission | 20000 |
| Finanzministerium | 4222429 |
| Bauverwaltung | 19325151 |
| Handels- und Gewerbeverwaltung | 1081310 |
| Justizministerium | 11369000 |
| Ministerium des Innern | 3267503 |
| Landwirtschaftliche und Gestütsverwaltung | 9656447 |
| Kultus und Unterricht | 19563486 |
| Insgesamt: | 214050253 |

Die Staatsschuld betrug 1910: 9421,8 Mill. Mk., d. h. 237,2 Mk. auf den Kopf der Bevölkerung. Der Anteil der Eisenbahnschuld belief sich auf 7123,3 Mill. Mk. Die Ausgaben für Verzinsung und Tilgung sind auf 398,2 Mill. Mk. veranschlagt, wozu die Eisenbahnverwaltung 301 Mill. Mk. beisteuert. In den preußischen Staatseisenbahnen ist ein Kapital von 10836,7 Mill. angelegt, wovon 2421,1 abgeschrieben und 1537,3 Mill. Mk. getilgt sind. Am 30. Nov. 1910 ist die Medizinalverwaltung vom Ministerium der geistlichen und Unterrichtsangelegenheiten abgetrennt und dem Ministerium des Innern unterstellt worden.

### Geschichte.

Das wichtigste Ergebnis des im Sommer 1910 eingetretenen Ministerwechsels war die trotz offizieller Ableugnung tatsächlich vollzogene Schwenkung in der Ostmarkenpolitik: der neue Landwirtschaftsminister v. Schorlemer-Lieser wehrte sich kräftig gegen die Anwendung der im Gesetz über Maßnahmen zur Stärkung des Deutschtums in den Provinzen Westpreußen und Posen vom 20. März 1908 vorgesehenen Enteignung, und der um die Ansiedelung verdiente Oberpräsident v. Waldow vertauschte deswegen 1911 seinen Posten in Posen, wo ihm der bisherige Unterstaatssekretär im Kultusministerium, Schwartzkopff, folgte, mit dem in Stettin.

Der Landtag trat 10. Jan. 1911 zusammen und wurde 28. Juni unvermutet geschlossen, ohne die wichtigsten Vorlagen erledigt zu haben. Der Etat für 1911 hielt mit 4086,2 Mill. Mk. (1910: 3930,2 Mill. Mk.) das Gleichgewicht, und für den vom Abgeordnetenhaus 19. März 1909 gewünschten Eisenbahnausgleichsfonds, dessen Errichtung der Etat für 1910 vorsah, wurden zum erstenmal 32,47 Mill. Mk. bestimmt. Deswegen konnte die in Aussicht genommene Anleihe von 29 Mill. Mk. nicht als Unterbilanz gelten. Es ließ sich mit Recht von einer Gesundung der Finanzen reden, da sich der tatsächliche Fehlbetrag aus dem Jahre 1909 nur auf 23 Mill. Mk. bezifferte und der für 1910 ein gegenüber dem Voranschlag wesentlich günstigeres Ergebnis erwarten ließ. Durch das Eisenbahnanleihegesetz vom 30. Juni 1911 erfuhr der Bau und die Ausrüstung der Eisenbahnen eine beträchtliche Förderung, und nachdem sich der probeweise auf der Strecke Dessau-Bitterfeld eingeführte elektrische Betrieb bewährt hatte, wurde die Elektrisierung auch auf den Linien Magdeburg-Leipzig und Lauban-Königszelt nebst den Zweigstrecken beschlossen. Von den neu zu erbauenden Strecken beansprucht diejenige Wiesenburg-Roßlau besondere Beachtung, da sie den Weg Berlin-Dessau um rund 50 km abkürzt. Auch für Nebenbahnen und die Anlage neuer Gleise wurden beträchtliche Mittel bereitgestellt.

Die Vorlage, mit der sich die Öffentlichkeit am eingehendsten beschäftigte, betraf die allgemeine Einführung der ländlichen Pflichtfortbildungsschulen in den Provinzen Brandenburg, Pommern, Sachsen sowie in der Rheinprovinz, aber da Konservative und Zentrum ihre Zustimmung von der Einführung des Pflichtreligionsunterrichts abhängig machten, blieb sie unerledigt. An der Obstruktion des Zentrums scheiterte die Vorlage betreffs einer rheinischen Landgemeindeordnung, bei der es sich besonders darum handelte, ob die Landbürgermeister gewählt oder angestellt werden sollen. Dagegen kam das langersehnte und schließlich auch von den Konservativen gebilligte Feuerbestattungsgesetz (14. Sept. 1911; Näheres s. Leichenverbrennung) sowie das allgemeine und das nur für Groß-Berlin (s. Berlin, S. 94) gültige Zweckverbandsgesetz (beide vom 19. Juli 1911; s. Zweckverband) zur Annahme. Zur Entlastung des Oberverwaltungsgerichts wurde die Ernennung von Hilfsrichtern bis 1. Okt. 1914 gestattet (Gesetz vom 28. Juni 1911), für jede Provinz die Errichtung einer Tierärzte-

Digitized by Google

kammer vorgesehen (Verordnung vom 2. April 1911) und eine Erweiterung der Stadtkreise Stettin, Breslau und Erfurt vorgenommen (18. April 1911), um den Städten Eingemeindungen zu ermöglichen. Die Aufwendung von 12 Mill. Mk. zur Besserung der Wohnungsverhältnisse von Arbeitern in Staatsbetrieben (Gesetz vom 6. Mai 1911) genehmigte der Landtag und ebenso die Aufnahme einer Anleihe von 7 Mill. Mk. zur Erweiterung der Anlagen bei der staatlichen Bergwerksverwaltung. Der Staat erhielt durch Gesetz vom 2. Sept. 1911 die Befugnis, Fischereiberechtigungen zu erwerben, und die gemeingefährliche Tätigkeit der Losgesellschaften und verwandter Unternehmungen suchte ein Gesetz vom 19. Juli 1911 zu beschränken, während den Schulbesuch blinder und taubstummer Kinder ein andres vom 7. Aug. 1911 regelt. Zu dem Reichsviehseuchengesetz vom 26. Juni 1909 erging das preußische Ausführungsgesetz vom 25. Juli 1911 und macht das baldige durch kaiserliche Verordnung mit Zustimmung des Bundesrats zu bewirkende Inkrafttreten des erstern möglich.

Um den Einfluß der Sozialdemokraten auf die Geschäftsführung des Abgeordnetenhauses auszuschalten, erfuhr die Geschäftsordnung eine Änderung dahin, daß als Fraktionen nur Vereinigungen von mindestens 15 Mitgliedern gelten; den Seniorenkonvent bilden Vertreter der Fraktionen, und zwar entfällt immer auf 25 Mitglieder ein Vertreter; kleinere Fraktionen entsenden auch einen. Die Fraktionen wählen ihre Kommissionsmitglieder gemäß einem rechnungsmäßigen, vom Seniorenkonvent aufgestellten Plan; die Vorsitzenden der Kommissionen bestimmen die Fraktionen nach einer bestimmten Reihenfolge.

Nachdem gemäß Erlaß vom 30. Nov. 1910 die Medizinalverwaltung auf das Ministerium des Innern übergegangen ist, führt das Kultusministerium den offiziellen Titel »Ministerium der geistlichen und Unterrichtsangelegenheiten«. Durch Vertrag mit Bayern, Württemberg und Baden wurde im Sommer 1911 die preußische Lotterie in eine Preußisch-Süddeutsche Klassenlotterie umgewandelt, aber die Einrichtung selbst bedarf noch der Zustimmung der süddeutschen Parlamente (s. Lotterie). Die 1909 zur Vorbereitung einer Verwaltungsreform eingesetzte Immediatkommission ist mit Erfolg tätig gewesen, und die erste Frucht ihres Wirkens ist eine vereinfachte Geschäftsordnung für die Regierungen; auch eine einfachere Rechnungsprüfung durch die Oberrechnungskammer ist in Vorbereitung.

**Preußische volkskirchlich-soziale Vereinigung,** s. Kirchenwesen, evangelisches, S. 461.

**Preußisch-Süddeutsche Klassenlotterie,** s. Lotterie.

**Prévost,** Marcel, frz. Romanschriftsteller. Sein Bildnis s. Tafel »Französische Dichter der Gegenwart«.

**Primeur-Schraubenventilator,** s. Ventila-

**Priorit,** Mineral, s. Blomstrandin. [toren.

**Prittwitz,** 3) Kurt von P. und Gaffron, seit 1907 Admiral, seit 1906 Chef der Marinestation der Ostsee, trat im Herbst 1910 von seinem Posten zurück, nachdem er kurz zuvor in das preußische Herrenhaus berufen worden war.

**Pritzelwitz,** Kurt von, preuß. General, geb. 19. Dez. 1854 in Berlin, im Kadettenkorps vorgebildet, wurde 1872 Leutnant, besuchte 1881—84 die Kriegsakademie, war wiederholt im Generalstab, seit 1887 als Hauptmann, wurde 1892 Major und 1897 Oberstleutnant und diensttuender Flügeladjutant des Kaisers sowie Kommandeur der Schloßgardekompanie. Seit 1899 mit der Führung des 2. Garderegiments zu Fuß betraut, wurde P. 1900 militärischer Begleiter des deutschen Kronprinzen und Oberst, führte 1903—04 die 40. Infanteriebrigade, dann die 17. Division in Schwerin und folgte 1910 dem General v. Woyrsch als Kommandeur des 6. Korps in Breslau. P. begleitete den Kaiser 1898 nach Norwegen sowie nach der Türkei und Palästina.

**Privatbeamte** (Privatangestellte). Der Begriff der Privatbeamten ist neuern Datums. Ihre Entwickelung ist in dem ganzen Zuschnitt des modernen wirtschaftlichen Lebens zu suchen. Der kaufmännische, industrielle und zum Teil auch der landwirtschaftliche Großbetrieb braucht je länger, je mehr eine große Zahl von Personen, die nicht dem eigentlichen Arbeiterstand angehören, und denen doch die Möglichkeit, selbständig zu werden, genommen ist. Während früher der junge Mann in einem kaufmännischen Geschäft, der Werkführer in einem Kleinbetriebe nach einigen Jahren des Konditionierens selbständiger Handwerker oder selbständiger Kaufmann wurde, sich »etablierte«, wie der Ausdruck vielfach lautete, ist das bei den heutigen Großbetrieben in der Regel nur noch denen möglich, die über Kapital verfügen. Anderseits aber verlangt auch von sich aus die fortgeschrittene Arbeitsteilung in den Großbetrieben ein großes Heer von Technikern, Werkmeistern, Zuschneidern, Betriebsbeamten, Kontoristen, Abteilungschefs u. a., die immer nur Teile des ganzen Betriebes zu versehen haben. Man hat diese Kategorie von Personen mehrfach als neuen Mittelstand bezeichnet. Bestand der alte Mittelstand aus selbständigen Kleingewerbtreibenden des Handels, des Handwerks und der Landwirtschaft, so ist es für diesen neuen Mittelstand ebenso charakteristisch, daß er zur Klasse der Arbeitnehmer gehört. Sie unterscheiden sich von den eigentlichen Arbeitern nicht so sehr durch die Höhe des Gehaltes und die höhere Lebenshaltung als durch die andre Stellung, die sie zu den Arbeitern haben. Sie befinden sich ihnen gegenüber meist in der Rolle des Befehlenden, ohne doch ihrerseits den Charakter als Arbeitnehmer verleugnen zu können. Denn das Aufsteigen zu einer leitenden Stellung innerhalb des Unternehmens kommt nur ganz selten vor. Im heutigen industriellen und kaufmännischen Leben trägt der Soldat nur noch in Ausnahmefällen den Marschallstab im Tornister. Vielmehr ist für die Mehrzahl der kaufmännischen und technischen Angestellten heute die abhängige Stellung ein Lebensberuf geworden. Das wirtschaftliche Getriebe wird dadurch stark bureaukratisiert, und die Träger dieser Bureaukratie sind jene Schicht von Angestellten, die zwischen den Unternehmern und Arbeitern stehen: zu jenen nicht emporsteigen können und doch von diesen sich getrennt fühlen. Dadurch werden auch ihre Ideale mit Notwendigkeit andre: nicht mehr Selbständigkeit, sondern gesicherte Stellung mit Schutz gegen Krankheiten und Pensionsberechtigung. Ihr Ehrgeiz ist nicht, aus dieser abhängigen Stellung herauszukommen, sondern der, die Lage innerhalb dieser Stellung selbst zu verbessern. Sie wollen eben Beamtencharakter in Privatbetrieben erlangen mit alle dem, was den Beamten eigen ist: eventuell Aufrücken in gesicherte Stellung und Versorgung für Krankheit und Alter.

Die Zahl der Angestellten hat sich weit schneller vermehrt als die Bevölkerung. Wenn es (nach Potthoff) vor einem Menschenalter nur erst etwa eine halbe Million Privatangestellte gab, so gegenwärtig rund

Digitized by Google

2 Mill., unter denen 824 000 weibliche. Sie verteilen sich wie folgt:

| | 1882 | 1895 | 1907 |
|---|---|---|---|
| Landwirtschaft . . | 66 600 | 96 200 | 98 800 |
| Industrie . . . . | 99 100 | 263 100 | 686 000 |
| Handel . . . . . | 141 400 | 261 900 | 505 900 |
| Zusammen: | 307 300 | 621 800 | 1 290 700 |
| Dazu Verkäufer . . | ? | 388 400 | 481 500 |
| Sonstige . . . . | ? | 80 000 | 240 000 |

Vor allem springt die rapide Zunahme der Privatangestellten innerhalb der industriellen Betriebe in die Augen: hier hat sich in diesem Zeitraum auch *relativ* ihr Anteil unter den Erwerbstätigen überhaupt vervierfacht. Charakteristisch ist ferner, daß in diesen Stellungen die Zunahme der Frauen relativ noch größer ist als die der Männer, wenn sie auch insgesamt gegenwärtig nur etwa ein Sechstel der Privatbeamten ausmachen. Am größten ist der Anteil der Frauen natürlich im Handel. Die *wirtschaftliche* Lage der Angestellten ist keineswegs günstig: neuere Untersuchungen haben ergeben, daß die Gehaltsverhältnisse nicht über die der mittlern Arbeiterschicht hinausgehen; natürlich mögen einzelne besonders gut gelohnte Personen oft an das Gehalt eines Direktors heranreichen.

Mit dieser veränderten materiellen und ideellen Sachlage haben sich auch die Organisationsbestrebungen mächtig geregt, und gegenwärtig sind die Verbände der Privatbeamten besonders rührig, um ihre Forderungen vor allem auf dem Wege der Gesetzgebung zu erreichen. Während lange der Individualismus der einzelnen einen Zusammenschluß hinderte, ist das jetzt ziemlich überwunden, und das Bewußtsein der Zusammengehörigkeit, die Erkenntnis von der Notwendigkeit vereinten Handelns ist allenthalben lebendig. Die Organisation hat die Form der Gewerkschaftsbewegung angenommen: es sind Interessenvertretungen der Angestellten mit bestimmten sozialen Forderungen an Arbeitgeber und Gesetzgebung. Allerdings fehlt es bei der sehr großen Verschiedenheit der einzelnen Verbände noch an der Zentralisation; doch ist auch hier neuerdings ein Wandel eingetreten. Und zwar war es zunächst das gemeinsame Ziel der staatlichen Pensions- und Hinterbliebenenversorgung, das die einzelnen getrennten Verbände zusammenführte. So wurde 1902 ein Ausschuß für die Regelung der Pensions- und Hinterbliebenenversicherung der deutschen Privatangestellten gebildet, und ein Jahr darauf konnte ein erster Vertretertag abgehalten werden. Die weitern Einheitsbestrebungen führten freilich noch zu keinem positiven Ziel; ein Deutscher Privatbeamtentag 1907 brachte sogar eine Spaltung hervor. So bestehen jetzt vier lose Zentralverbände nebeneinander: 1) Hauptausschuß für die staatliche Pensionsversicherung der Privatbeamten mit dem Sitz in Hamburg, dem vor allem die großen kaufmännischen Verbände und die meisten Technikerverbände angegliedert sind; zur Bearbeitung einer Gesetzesvorlage wurde eine Siebenerkommission eingesetzt; 2) Freie Vereinigung für die Pensionsversicherung der Privatbeamten; sie umfaßt vor allem die technisch industriellen Vereine, den Verein der deutschen Kaufleute u. a.; ihr Ziel ist die staatliche Versicherung auf Grundlage der bestehenden Invalidenversicherung. 3) Außerdem besteht seit 1905 ein sozialer Ausschuß von Vereinen technischer Privatbeamten mit dem Sitz in Berlin; er bezweckt die allgemeine Hebung der technischen Privatbeamten in sozialer und wirtschaftlicher Beziehung. 4) Im letzten Jahre (1910) haben die Bureaubeamtenverbände einen ähnlichen sozialen Ausschuß mit einem ähnlichen Programm aufgestellt. In Berlin besteht noch eine besondere soziale Kommission der Berliner Privatbeamtenvereine. Ein allgemeiner Bund der Privatbeamtenvereine ist aber bisher noch nicht zustande gekommen: im Gegenteil befehden sich die Vereine oft gegenseitig aufs heftigste. Eine umfangreiche Erhebung über die Verhältnisse der Privatbeamten hat neuerdings die *Gesellschaft für Sozialreform* unternommen: einmal über das Recht der Dienstverhältnisse, sodann über die wirtschaftliche und soziale Lage. Außerdem berichtet das Kaiserlich Statistische Amt über die Privatbeamtenverbände. Ende 1909 waren 63 Verbände mit 735 000 Mitgliedern angeschlossen, die Bewegung hat also doch schon einen mächtigen Aufschwung genommen. Mitglieder und Gesamtausgaben verteilen sich nach dieser Quelle für 1910 folgendermaßen:

| | Mitglieder | Gesamtausgaben | |
|---|---|---|---|
| Kaufmännische Verbände . . . . . | 506 000 | 4 580 000 | Mark |
| Technische Verbände . . . . . | 117 000 | 2 305 000 | " |
| Verband der Bureaubeamten . . | 22 000 | 180 000 | " |
| Verband der landwirtschaftl. Beamten | 20 000 | 67 000 | " |
| Verschiedene Verbände . . . . . | 70 000 | 606 000 | " |
| Zusammen: | 735 000 | 7 738 000 | Mark |

Die bei weitem stärkste Organisation haben die *kaufmännischen Verbände*. Von ihnen ist der größte der Deutschnationale Handlungsgehilfenverband, 1893 gegründet, mit mehr als 118 000 Mitgliedern (Sitz in Hamburg). Er hat im J. 1910 eine umfangreiche Erhebung über die wirtschaftliche Lage der deutschen Handlungsgehilfen herausgegeben. Ihm am nächsten betreffend Mitgliederzahl kommt der Verein für Handlungskommis von 1858 (Sitz ebenfalls in Hamburg) mit 95 000 Mitgliedern und der Verband deutscher Handlungsgehilfen (Sitz Leipzig) mit 84 000 Mitgliedern. Ein Versuch (1908) der beiden größten kaufmännischen Vereine, sich zusammenzuschließen, scheiterte vor allem an der Frage der weiblichen Angestellten im Handelsgewerbe: der Deutschnationale Handlungsgehilfenverband ist im ganzen ein Gegner der kaufmännischen Frauenarbeit, während der Leipziger Verband dieser freundlich gegenübersteht. Die Tätigkeit der kaufmännischen Vereine erstreckt sich auf allgemeine Standesvertretung, kostenfreie Stellenvermittelung durch eigne Arbeitsnachweise, Rechtsbelehrung und Rechtsschutz, Fortbildung durch Unterricht und Vorträge, Unterstützung in Notfällen u. a. Zwischen dem Leipziger und dem Hamburger Verband sind wiederholt erbitterte Kämpfe geführt worden, die vielfach der sachlichen Berechtigung entbehren. — Unter den *Technischen Verbänden* steht der Werkmeisterverband mit dem Sitz in Düsseldorf und mehr als 51 000 Mitgliedern bei weitem voran. Der deutsche Technikerverband und der Bund der technisch-industriellen Beamten hat vor allem in den letzten Jahren großen Aufschwung genommen. Die Zahl der organisierten *weiblichen* Personen beläuft sich nach der obigen Statistik des Kaiserlich Statistischen Amtes auf 55 000, davon entfallen 49 000 auf die kaufmännischen Vereine; am stärksten ist der kaufmännische Verband für weibliche Angestellte (Sitz Berlin) mit 25 000 Mitgliedern. Wiederholt hat neuerdings die Öffentlichkeit auf sich gezogen die 1871 gegründete *Genossenschaft deutscher Bühnenangehöriger* (s. d., Bd. 7, Sitz Berlin), die 11 000 Mitglieder zählt und auch für ihre weiblichen Angehörigen eine emsige Tätigkeit bezüglich Kündigungsfrist, Garderobelieferung, Gagen u. a. entfaltet.

Digitized by Google

Die Bestrebungen aller dieser Organisationen gehen unbeschadet einzelner Sonderheiten nach drei Richtungen: 1) Vereinheitlichung des Privatbeamtenrechts: vor allem kommt in Betracht die staatliche Pensions- und Hinterbliebenenversicherung; Einbeziehung aller Angestellten in die Kranken- und Unfallversicherung; 2) Sicherung des Dienstvertrags: bestimmte Kündigungsfristen, Nichtgültigkeit der Konkurrenzklausel, Recht auf Erholungsurlaub u. a.; 3) Organisation: Sicherung der Koalitionsfreiheit, Rechtsfähigkeit der Berufsvereine, gesetzliche Vertretung in Angestelltenkammern. In Österreich ist durch Gesetz über den Dienstvertrag der Handlungsgehilfen und andrer Dienstnehmer in ähnlichen Stellungen (Handlungsgehilfengesetz 1910) für den größten Teil der Privatangestellten wenigstens in rechtlicher Beziehung einheitliches Recht geschaffen.

In der letzten Session des Reichstags ist 5. Dez. 1911 nach langer Vorberatung das Versicherungsgesetz für Angestellte einstimmig angenommen worden. Es sieht eine Pensions- und Hinterbliebenenversorgung vor und regelt die Versicherung der Privatbeamten im ganzen. Es wird für sie eine eigne Versicherungsanstalt (Sitz Berlin) geschaffen. In Österreich ist durch Gesetz von 1906 am 1. Jan. 1909 nach langem Kampf eine Pensionsversicherung in Kraft getreten. Sie versichert vom 18. Lebensjahr an alle Privatbeamten und öffentlichen Beamten ohne Pensionsbezüge. Die Versicherung erfolgt durch den Arbeitgeber bei einer rechtsfähigen Pensionsanstalt. Es wird anzunehmen sein, daß die Privatbeamtenbewegung erst in den Anfängen sich befindet, und daß sie mit Erstarkung der Organisationen und mit Ausgleich der in ihr noch vorhandenen Gegensätze auch noch andre Forderungen erheben werden. Vgl. Kulemann, Die Berufsvereine, Bd. 1, S. 177—302 (Jena 1908); »Schriften der Gesellschaft für soziale Reform«, Heft 25—32 (das. 1908 ff.); Weigert, Die Handlungsgehilfenfrage (Berl. 1911); Potthoff, Artikel Privatbeamte im »Handwörterbuch der Staatswissenschaften«, 3. Aufl., Bd. 6, S. 1208—18 (Jena 1910).

**Produktusmeer**, das Meer, in dem der permokarbone Produktuskalk, d. h. ein Kalkstein mit zahlreichen Resten des Armfüßers Productus, zur Ablagerung gelangte. Der Produktuskalk ist im vorderindischen Salzgebirge (Salt Range) ziemlich mächtig entwickelt. Man unterscheidet hier drei Stufen, deren unterste wohl noch ins Oberkarbon fällt und deren oberste bereits durch das Auftreten von verhältnismäßig hochentwickelten Ammoniten, Vorläufern der Triasammoniten, charakterisiert ist und dadurch bereits eine Annäherung an die Trias zeigt. Auch im Ural sind Äquivalente des (mittlern und des untern) Produktuskalkes Indiens in der sogen. Artinskstufe vorhanden, und diese, die bis an das Eismeer und im O. bis Bochara nachgewiesen ist, wird gewöhnlich als die älteste Stufe der Permformation oder als das jüngste Karbon angesehen. Mit dem Produktuskalk zeigen eine große faunistische Übereinstimmung und Ähnlichkeit auch gewisse in Tibet aufgefundene Schichten und die chinesischen und amerikanischen (in Texas beobachteten) Karbonkalke. Zum obern (und mittlern) Produktuskalk rechnet man auch die Schichten mit der permischen marinen Fauna von Timor und Rotti im Sunda-Archipel. Aus den angeführten Daten ergibt sich die ungefähre Ausdehnung des Produktusmeeres, in dem die Produktuskalke und die faunistisch übereinstimmenden Schichten zur Bildung gelangten.

**Prölß**, 2) Johannes, Dichter und Schriftsteller, starb 21. Sept. 1911 in Stuttgart.

**Propäsin**, der Propylester der Paraamidobenzoesäure, ein in Alkohol, nicht in Wasser lösliches Pulver, wird als kräftiges lokales Anästhetikum äußerlich und innerlich angewandt. Es wirkt ähnlich wie Kokain abschwellend auf die Schleimhäute und ruft keine Nebenerscheinungen hervor. Auch gegen Heuschnupfen ist es mit Erfolg benutzt worden.

**Proplatinum**, s. Platinlegierungen.

**Prostitution.** Internationale abolitionistische Föderation. Die Reglementierung der P. nahm erst unter Napoleon I. ihre volle Gestalt an, verbreitete sich aber von da ab mit großer Schnelligkeit. Ärzte und Verwaltungen waren von der Vortrefflichkeit dieser Einrichtung durchaus überzeugt und man hielt sie, besonders in See-, Militär- und Universitätsstädten, für unentbehrlich, weil man dadurch die sittlichen und gesundheitlichen Schäden der P. am wirksamsten zu bekämpfen glaubte. Mißerfolge führten nicht zur Aufhebung, sondern höchstens zu »Verbesserungen« des Systems. 1867 forderte sogar der Pariser Ärztekongreß Ausdehnung nach allen Richtungen der Alten und Neuen Welt.

Nachdem in England mehrere Versuche, die Reglementierung einzuführen, fehlgeschlagen waren, gelang es 1864; die betreffenden Bestimmungen wurden 1866 und 1869 revidiert, und 1869 nahm das Parlament die Contagious diseases Act, das Gesetz über die ansteckenden Krankheiten, an. 19 Häfen und Garnisonstädte wurden ihm unterworfen; seine Befürworter wollten es auf das ganze Land ausdehnen. Damit waren die dem weiblichen Geschlecht in der Verfassung zugesicherten Garantien umgeworfen und die Frauenwelt der Willkür der Polizei ausgeliefert. Das öffentliche Gefühl der auf ihre Freiheit so stolzen Engländer empörte sich dagegen aufs tiefste; man protestierte. Hervorragende Ärzte standen an der Spitze des Protestes; und um die in diesem Falle so notwendige Hilfe des besonders interessierten weiblichen Geschlechts zu erhalten, wandten sie sich an Frau Josephine Elisabeth Butler, die seit etwa 20 Jahren schon ein persönliches Werk zur Wiedererhebung unglücklicher Opfer des geschlechtlichen Lasters trieb und nun der an sie ergangenen Aufforderung zur Arbeit gegen die Reglementierung gern nachkam. Bald mehrten sich im ganzen Königreich die abolitionistischen Vereine, und der Kampf wurde mit zunehmender Schärfe unablässig geführt. 1874 unternahm Frau Butler eine Reise auf das Festland zum Studium der Prostitutionsfrage und zur Propagierung ihrer Ideen und fand in Frankreich, Italien und in der Schweiz tatkräftige Unterstützung. Bald kam es zur Bildung der Initiativ- und Propagandakomitees, und schon 19. März 1875 wurde die Internationale abolitionistische Föderation ins Leben gerufen.

Ein zehnjähriger Kreuzzug, den Frau Butler geführt hat, hatte den Erfolg, daß heute die Bewegung international ist, und daß in einigen Ländern (Schweiz, Dänemark, England, Italien, Schweden, Norwegen, Holland) die Reglementierung abgeschafft ist. In Deutschland suchte die Bewegung Verbindung mit der Innern Mission der deutsch-evangelischen Kirche anzuknüpfen, doch ohne Erfolg (noch heute ist man in diesen Kreisen vielfach ablehnend). 1880 wirkte Frau Guillaume-Schack in Berlin durch Vorträge, die wohl mit Veranlassung waren zur Gründung des Deutschen Vereins der öffentlichen Sitt-

Digitized by Google

lichkeit und des Deutschen Kulturbundes, der sich der Föderation anschloß. Petitionen an den Reichstag sowie Besprechungen im Schoße sozialer und evangelischer Vereine brachten keine nennenswerten Erfolge. 1885 entstand in Düsseldorf unter Lic. Weber in München-Gladbach eine abolitionistische Gruppe, die sich zu einem weitverzweigten Verein entwickelte, während die durch das Wirken der Frau Schack entstandenen Vereine eingingen. In den letzten Jahren hat das Wirken von Frau Scheven-Dresden und Fräulein Pappritz-Berlin weitere Erfolge gezeitigt, so daß zurzeit 20 Zweigvereine bestehen. Die öffentliche Meinung wie die Behörden sind gezwungen, sich mit dieser Bewegung auseinanderzusetzen, und es sind auch schon erfreuliche Fortschritte zu verzeichnen: 1910 hat Blaschko-Berlin auf der Generalversammlung der deutschen Medizinalbeamten in Jena erklärt, daß die Reglementierung nicht halte, was man sich von ihr versprochen habe, mithin kein Grund vorliege, sie zu verteidigen. Im »Handwörterbuch der Staatswissenschaften« von 1901 erklärt der einschlägige Artikel, daß die Inskription nicht zu entbehren sei, während das »Wörterbuch der Volkswissenschaft« von 1907 sagt, daß die Föderation im ganzen recht vernünftige Grundsätze aufstelle. Und der Entwurf des Strafgesetzbuches nimmt wenigstens nicht direkt Stellung gegen die Bestrebungen der Föderation.

Die Föderation geht von folgenden Erwägungen aus: Die Reglementierung stellt eine sittenpolizeiliche Ausnahmemaßregel gegen das weibliche Geschlecht dar; sie liefert jede weibliche Person auf bloßen Verdacht hin der Polizeiwillkür aus und trifft, wie Tatsachen lehren, oft genug sogar völlig Unbescholtene. Sie ist ein Eingriff in die persönliche Freiheit, deren Folgen nur sehr schwer zu beseitigen sind. Sie stellt sich als eine Ungerechtigkeit in sozialer wie in moralischer Hinsicht dar. Die Reglementierung spiegelt dem männlichen Geschlecht eine Sicherheit gegen Ansteckungsgefahr beim außerehelichen Geschlechtsverkehr vor, die erwiesenermaßen gar nicht vorhanden ist. Sie erleichtert, vor allem durch das System der Kasernierung, den außerehelichen Geschlechtsverkehr, indem sie besonders Jugendlichen den Weg zu ihr zeigt, die sie sonst nicht so leicht und schnell finden würden. Ja, die Reglementierung stellt, entgegen der Morallehre von Kirche und Schule, die unbedingte Keuschheit fordert, den außerehelichen Geschlechtsverkehr als etwas Indifferentes, ja für den Mann Unentbehrliches hin.

So erreicht also die Reglementierung nicht, was sie bezweckt: die Sanierung der öffentlichen Moral und die Sanierung der P.; sie verschlimmert vielmehr beides. Einerseits wird die Rechts- und Moralanschauung des Volkes verwirrt: der Mann darf ungestraft außerehelich geschlechtlich verkehren, nur die Frau trägt die Folgen des zu zweien begangenen Aktes, nicht nur physisch, sondern auch sozial, gesellschaftlich und vor dem Gesetz (doppelte Moral, doppeltes Recht). Anderseits sind nachgewiesenermaßen die Bordelle die eigentlichen Herde der Geschlechtskrankheiten, die von da aus weiter ins Volk getragen werden. Und dazu kommt, daß derartige Häuser die Hochschulen der Perversität sind, und daß im Zusammenhang mit dem Bordellunwesen der Mädchenhandel steht. Deshalb bekämpft die Föderation die Reglementierung. Sie wendet sich aber überhaupt gegen die P. Sie fordert, daß der Staat mitarbeite, die P. durch moralische und soziale Reformen zu überwinden; sie verwirft aber die direkte Bestrafung der P. Die Strafe trifft eben immer nur die Frau, und die Straflosigkeit des Mannes fördert und befestigt die Herrschaft der doppelten Justiz und Moral, fördert also die Sittenlosigkeit. Damit ist natürlich nicht gesagt, daß nun die vagierende P. sich frei und ungehindert alles erlauben soll. Die Föderation fordert Bestrafung der Verletzung des öffentlichen Anstandes, der Kuppelei und der öffentlichen Aufforderung zur Ausschweifung, wie sie ebenso selbstverständlich fordert: Bestrafung der Unzucht, die unter Ausnutzung des Arbeitgeber- oder Vorgesetztenverhältnisses vollzogen oder auch nur versucht worden ist; Bestrafung der Unzucht, die durch Gewalt oder durch List gegen Personen ohne Unterschied des Alters und Geschlechts vollzogen oder versucht ist; Bestrafung der Unzucht, die mit Minderjährigen oder mit Personen, die nicht im Besitze der normalen Geistes- oder Sinnenkräfte sind, vollzogen oder versucht ist. Die Verfolgung all dieser Delikte soll von Amts wegen, nicht erst auf Antrag, geschehen. Selbstverständlich ist die Forderung, daß Mann und Frau allen die Unzucht betreffenden gesetzlichen Bestimmungen in gleicher Weise zu unterwerfen sind. Und in der Erkenntnis, daß es sich bei dieser ganzen Frage um eine Begleiterscheinung unsrer ganzen sozialen Zustände handelt, fordert die Föderation gesetzgeberische Reformen: Fürsorgeerziehungsgesetz, Heraufsetzung des Schutzalters bis auf mindestens 18 Jahre, Errichtung von Polikliniken, weitgehende unentgeltliche Behandlung von Geschlechtskranken 2c.

**Prothallien** (hierzu Tafel »Prothallien I u. II«). In den Fortpflanzungsorganen der Tiere werden Samenterchen (Spermatozoiden) und Eier dadurch gebildet, daß sich aus dem Gewebeverbande des Tierkörpers einzelne Zellen loslösen, die durch einen eigentümlichen Zellteilungsvorgang in ihren Zellkernen nur die halbe Zahl der als Chromosomen bezeichneten Zellkernelemente erhalten. Durch Verschmelzung des Eies mit einem Spermatozoid und Vereinigung der beiden Zellkerne entsteht dann wieder eine Zelle mit voller Chromosomenzahl, die Keimzelle, die den Anfang des neuen Individuums bildet. In den Fortpflanzungsorganen der Gefäßkryptogamen (Farne, Schachtelhalme, Bärlappgewächse) entstehen in ähnlicher Weise Zellen mit halber Chromosomenzahl im Kern. Diese als Sporen bezeichneten Fortpflanzungsorgane stellen aber nicht direkt die Spermatozoiden und Eizellen dar, sondern sie liefern durch vegetative Zellvermehrung eigenartige Gewebekomplexe, an denen im Laufe der Entwickelung männliche und weibliche Geschlechtsorgane, Antheridien und Archegonien, auftreten, von denen die erstern die Spermatozoiden liefern, während in den letztern je eine Eizelle ausgebildet wird. Die Vereinigung von Spermatozoid und Ei führt dann auch hier zur Entstehung einer Keimzelle mit voller Chromosomenzahl, die das Anfangsstadium eines Nachkommen darstellt.

Während also die Zellprodukte der Fortpflanzungsorgane bei den Tieren direkt als Geschlechtszellen (Gameten) verschmelzen, ist bei den Gefäßkryptogamen zwischen der Sporenbildung und dem Auftreten der Gameten gewissermaßen ein von der Mutterpflanze unabhängiger Gewebekörper eingeschaltet, der als Prothallium bezeichnet wird. Im normalen Entwickelungsgang der Gefäßkryptogamen lösen sich demnach regelmäßig zwei Generationen ab: die eine geht aus der Keimzelle hervor und schließt ihren Entwickelungsgang mit der Ausbildung der

Digitized by Google

Sporen ab, die zweite geht aus der Spore hervor und beendet ihre Entwickelung mit der Bildung der Geschlechtsorgane, in denen die für die Verschmelzung zum Keim bestimmten Spermatozoiden und Eizellen entstehen. Man bezeichnet deswegen die erste Generation, welche die Sporen liefert, als Sporenpflanze (Sporophyt) oder ungeschlechtliche Generation, die zweite Generation, d. h. das Prothallium, das die Geschlechtsorgane und in ihnen die Gameten trägt, als Gametenpflanze (Gametophyt) oder geschlechtliche Generation. Auf der Tafel I ist eine Anzahl von Gefäßkryptogamen abgebildet, von denen in jeder Figur der Sporophyt und das zugehörige Prothallium dargestellt ist.

Da die ungeschlechtliche Generation aus der Spore durch einfache Zellvermehrung mit typischer Zellkernteilung hervorgeht, so enthalten auch die Kerne aller Zellen des Prothalliums nur die einfache Zahl der Chromosomen, die im Kern der Spore vorhanden war: die Kerne sind haploid. Bei dem Sporophyten dagegen, der durch die Zellvermehrung mit typischer Kernteilung aus der durch die Zellverschmelzung gebildeten Keimzelle entstanden ist, enthalten alle Zellkerne, wie der des Keims, die doppelte Chromosomenzahl: sie sind diploid. Man hat deswegen, indem man für die bei den einzelnen Arten wechselnde Zahl der Chromosomen das Zeichen x einführte, das Prothallium auch als die x-Generation, den Sporophyten als die 2 x-Generation bezeichnet.

Obwohl die P. der Gefäßkryptogamen ganz allgemein nur winzige Pflänzchen darstellen, die in der Natur gegenüber den mächtig entwickelten Sporenpflanzen ganz zurücktreten, zeigen sie doch bei den verschiedenen Arten eine gewisse Mannigfaltigkeit der Formgestaltung und der Lebensweise, die mit den äußern Lebensumständen in engster Beziehung steht, ohne daß dabei die gemeinsamen Züge im Grundplan ihres Baues vollständig verwischt würden. Wir können die verschiedenen Prothalliumformen in Reihen anordnen, die uns die Beziehungen zu den äußern Lebensumständen vor Augen führen und zugleich erkennen lassen, auf welchem Wege die unter sich differenten Formen im Laufe der stammesgeschichtlichen Entwickelung aus gemeinsamen Urformen hervorgegangen sind.

Als durchgreifenden Zug gemeinsamer Abstammung können wir bei den P. der Gefäßkryptogamen, abgesehen von dem einfachen anatomischen Bau ihres Gewebes, die weitgehende Übereinstimmung in dem Entwickelungsgang und der Formgestaltung der Geschlechtsorgane ansehen. Die Antheridien sind sackförmige Behälter, gebildet aus einer einfachen Zellschicht, die den mehr oder minder umfangreichen Komplex der Spermatozoidmutterzellen einschließt. Die Archegonien sind flaschenförmig gestaltet und mehr oder minder tief in das Gewebe des Prothalliums eingesenkt. Die Wand des Flaschenbauches und des Halses ist wie die Wand des Antheridiums eine einfache Zellenschicht. Im Bauchteil des Archegoniums liegt die Eimutterzelle, von der bei der Entstehung der Eizelle gegen den Hals hin noch eine kleine Zelle als Bauchkanalzelle abgetrennt wird. Im Hals umschließt die Wand eine zentral gelegene Halskanalzelle oder Zellreihe, deren frühzeitige Desorganisation die Eröffnung der Halsmündung und die Entstehung eines offenen Zugangsweges zur Eizelle für die Spermatozoiden bedingt. Zahlreiche eingehende Untersuchungen, die zum großen Teil schon von Hofmeister ausgeführt, in neuerer Zeit aber besonders durch Goebel fortgesetzt wurden, haben uns die völlige Übereinstimmung der Grundzüge des Entwickelungsganges bei den Archegonien aller Gruppen der Gefäßkryptogamen kennen gelehrt, wenn auch in der äußern Erscheinung der Archegonien, in ihrer Verbindung mit dem Prothalliengewebe, der Länge des Halses ꝛc. mancherlei Verschiedenheiten bemerkbar sind.

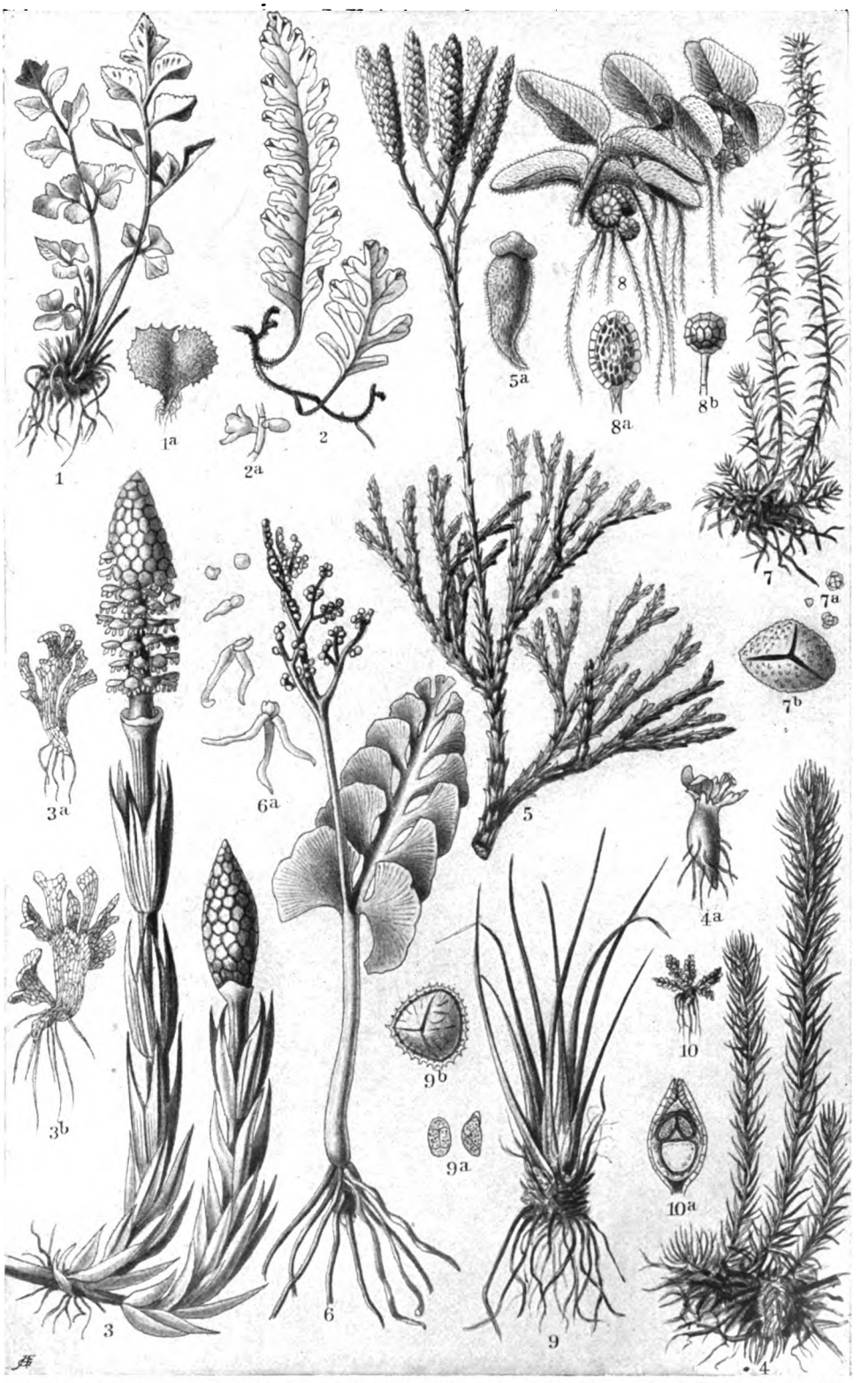
Zum Teil sind die P. Wasserpflanzen, die ihre Entwickelung frei und oberflächlich schwimmend durchlaufen; zum Teil sind sie Bewohner des festen Landes, mit Haarwurzeln am Boden festgeheftet. Doch zeigen auch die letztern sich an hohe Feuchtigkeit angepaßt. Sie werden durch Austrocknung getötet und vor allen Dingen läßt der Umstand, daß für das Zustandekommen der Befruchtung immer tropfbares Wasser erforderlich ist, der Vermutung Raum, daß auch die landbewohnenden P. wasserbewohnende Vorfahren gehabt haben. Im allgemeinen gibt das Verhalten des Sporophyten den Ausschlag, nur bei den im Wasser lebenden Formen, wie Brachsenkraut (Isoëtes, Tafel I, Fig. 9), Kleefarn (Marsilia), Salvinia, Azolla (Tafel I, Fig. 10), gelangen die Sporen mit Sicherheit im Wasser zur Keimung. Bei den landbewohnenden Farnen, Schachtelhalmen und Bärlappgewächsen, selbst bei solchen Arten, die, wie der japanische Wasserfarn (Ceratopteris thalictroides) der Sumpfschachtelhalm (Equisetum limosum) und der Sumpfbärlapp (Lycopodium inundatum; Tafel I, Fig. 4), auf überschwemmtem Boden gedeihen, sind die P. dem Leben auf festem Boden angepaßt.

Sehr eigenartige Verhältnisse zeigen die P. in bezug auf ihre Ernährung. Die einen vermögen sich wie die grünen Blütenpflanzen, durch eigne Kraft (autotroph) zu ernähren, indem sie mit Haarwurzeln oder direkt mit ihrer Körperoberfläche Wasser und darin gelöste anorganische Nährsalze aufnehmen und aus denselben unter Hinzutritt des Kohlenstoffs aus dem Kohlendioxyd der Atmosphäre und unter Einwirkung des Lichtes organische Baustoffe bereiten. Andre sind heterotroph, d. h. sie bekommen ihre organischen Baustoffe von andern Organismen geliefert. Dahin gehören vor allen Dingen die kleinen P. mancher Wasserfarne, die ihre Entwickelung auf Kosten der organischen Nährstoffe vollziehen, die der Sporophyt in der reifenden Spore abgelagert hatte.

Die grünen, autotrophen P. der echten Farne und Schachtelhalme lassen sich verhältnismäßig leicht in künstlicher Kultur aus reifen Sporen erziehen, ebenso gelingt es ohne große Mühe, die mit ausreichendem Nährmaterial ausgerüsteten Sporen der Wasserfarne, wie Salvinia, Azolla, Marsilia, Pilularia und Isoëtes sowie diejenigen von Selaginella, zur Keimung zu bringen und dadurch diese eigenartigen Gebilde der Untersuchung zugänglich zu machen. Es wird dadurch erklärlich, daß die Erforschung dieser Prothallienformen schon sehr frühzeitig begonnen werden konnte, und daß ihr Entwickelungsgang seit langer Zeit in allen Einzelheiten hinreichend bekannt geworden ist. Im Gegensatz dazu gelang es den Forschern nicht, aus Sporen der Bärlapparten P. zu erziehen, und ebensowenig kannte man lange Zeit das Schicksal der Sporen bei dem eine besondere Gruppe der einheimischen Farnpflanzen bildenden Botrychium und Ophioglossum. Wenn auch die Auffindung vereinzelter P. von zwei europäischen Lycopodium-Arten durch Frankhauser und durch Goebel in den 1870er und 1880er Jahren den bereits von Hofmeister aufgestellten Analogieschluß stützte, daß auch bei der Gattung

Digitized by Google

# Prothallien I.

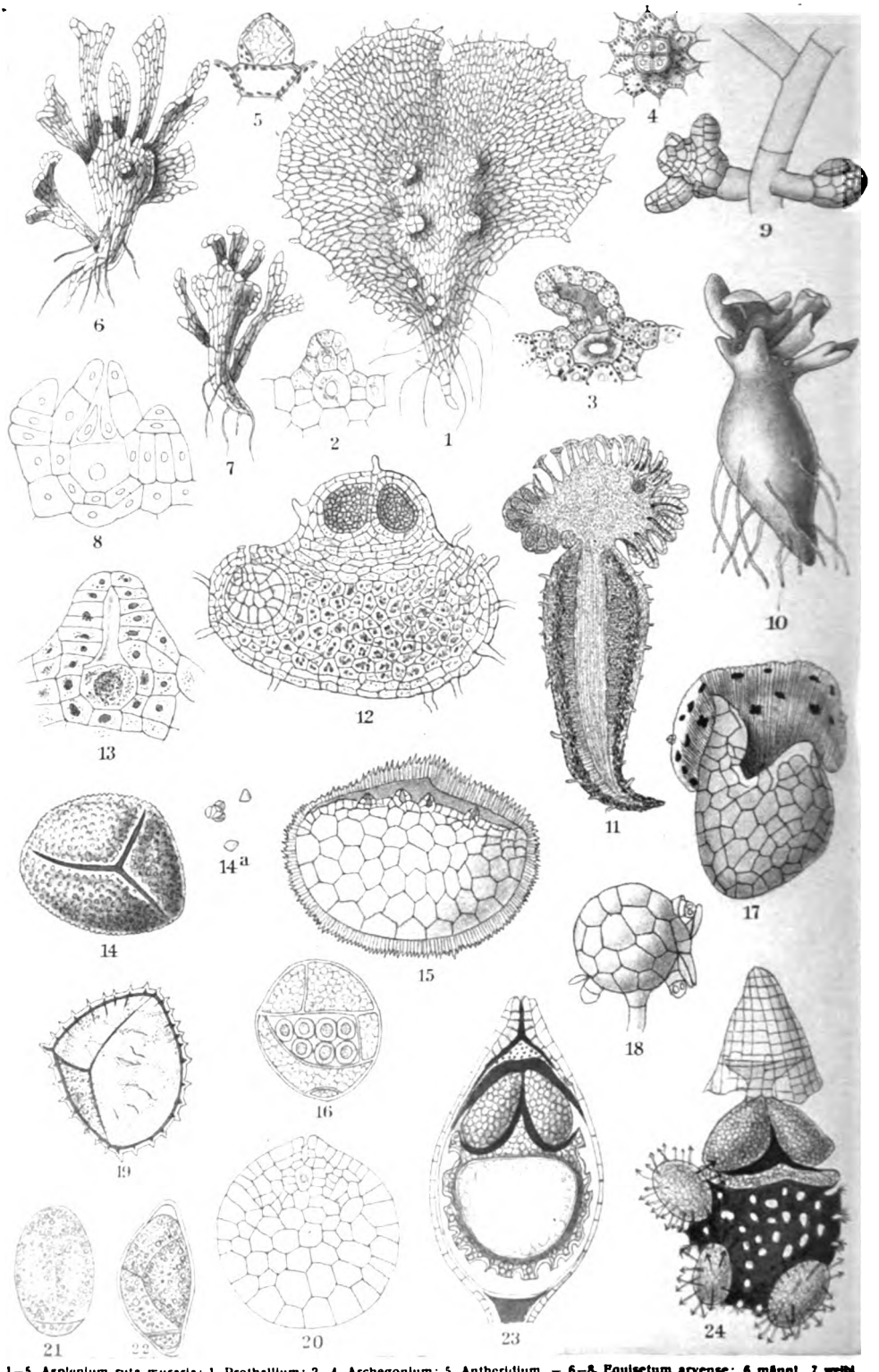



1. Asplenium ruta muraria; 1a. Prothallium. — 2. Trichomanes sinuosum; 2a. Prothallium. — 3. Equisetum arvense; 3a männl., 3b weibl. Prothallium. — 4. Lycopodium inundatum; 4a. Prothallium. — 5. L. complanatum; 5a. Prothallium. — 6. Botrychium lunaria; 6a. Prothallien. — 7. Selaginella spinulosa; 7a u. b. Mikro- u. Makrospore. — 8. Salvinia natans; 8a. Makrosporangium mit Makrospore; 8b. Mikrosporangium. — 9. Isoëtes lacustris; 9a u. b. Mikro- und Makrospore. — 10. Azolla filiculoides; 10a. Makrosporangium.



Digitized by Google

# Prothallien II.



1–5. Asplenium ruta muraria: 1. Prothallium; 2–4. Archegonium; 5. Antheridium. – 6–8. Equisetum arvense: 6 männl., 7 weibl. Prothallium; 8. Archegonium. – 9. Trichomanes sinuosum, Prothallium. – 10. Lycopodium inundatum, Prothallium. – 11. L. complanatum, Prothallium. – 12 u. 13. Botrychium lunaria, Prothallium. – 14 u. 15. Selaginella spinulosa: 14. Makrospore; 14 a. Mikrosporen; 15. Durchschnitt. – 16. S. stolonifera, Mikrospore, Keimung. – 17 u. 18. Salvinia natans: 17. Makrospore, Keimung; 18. Mikrosporen, Keimung. – 19–22. Isoëtes lacustris: 19. Makrospore; 20 weibl. Prothallium. – 21 u. 22. Mikrospore, gekeimt. – 23 u. 24. Azolla filiculoides: 23. Makrosporangium, Längsschnitt; 24. Makrospore, gekeimt mit anhängenden Mikrosporenballen.

Digitized by Google

Lycopodium eine geschlechtliche Zwischengeneration den Entwickelungsgang von der Spore zum jungen Sporophyten vermittele, wenn auch durch Treubs Untersuchungen in dem gleichen Zeitabschnitt die Formverhältnisse der P. einiger tropischer Lykopodien bekannt wurden, so klaffte doch bis in die jüngste Zeit eine empfindliche Lücke in der Kenntnis des Entwickelungsvorganges bei den P. der Lykopodien und besonders des Botrychium und Ophioglossum unserer einheimischen Flora. Diese Lücke ist nunmehr als ausgefüllt anzusehen, nachdem es Bruchmann gelungen ist, von allen in Betracht kommenden einheimischen Lykopodien sowie von Botrychium und Ophioglossum eine große Anzahl von P. in allen Entwickelungsstadien in der Natur aufzufinden.

Daß es nicht gelingen konnte, aus Sporen die P. von Lycopodium, Botrychium und Ophioglossum zu erziehen, erklärt sich daraus, daß diese P. heterotroph sind, d. h. sie können sich nur mit Hilfe eines andern Organismus, und zwar eines Pilzes, ernähren, der mit ihnen vergesellschaftet ist und durch seine eigne Nahrungsaufnahme dem Prothallium die in den organischen Resten im Erdboden enthaltenen Nahrungsstoffe zugänglich macht. Dadurch werden die P. unabhängig von der Einwirkung des Lichtes, das bei der autotrophen Ernährung der grünen P. unentbehrlich ist. Sie vermögen unterirdisch in humusreichem Boden zu leben, wodurch sie gegen äußere Zufälligkeiten besser geschützt sind als die oberirdisch lebenden grünen P. und wodurch sie zugleich auch der Aufmerksamkeit früherer Forscher entrückt waren. Im Zusammenhang mit der heterotrophen Ernährung steht offenbar der Mißerfolg der frühern Kulturversuche von de Bary u. a., bei denen aus Sporenkeimung hervorgegangene Pflänzchen niemals über die ersten Entwickelungsstadien hinaus gediehen. Die Entwickelung der heterotrophen P. in der Natur vollzieht sich außerordentlich langsam; zwischen der Sporenkeimung und der Geschlechtsreife der P. können viele Jahre, selbst Jahrzehnte liegen.

Die einfachstgebauten P. kommen in der Farnfamilie der Hymenophyllazeen (z. B. bei Trichomanes sinuosum; Tafel II, Fig. 9) vor; sie gleichen grünen Algenfäden, die sich verzweigen und in der steten Feuchtigkeit der Moosrasen kriechend genügend Licht empfangen, um sich autotroph zu ernähren. Die Antheridien entstehen als papillenförmige Auswüchse einer Fadenzelle. Ursprünglich eine einzige Zelle, teilt sich die Antheridienanlage in einige Wandzellen und einen innern Komplex von Spermatozoidmutterzellen. Die ausgereiften Spermatozoiden werden durch einen Riß am Scheitel des Antheridiums in das Wasser eines Tau- oder Regentropfens entlassen. Die Archegonien treten niemals an einer einfachen Fadenzelle auf. Zu ihrer Anlage bedarf es eines Zellkörpers, der sich durch Längs- und Querteilungen aus einer Fadenzelle bildet, und je nach seiner Größe ein oder mehrere Archegonien hervorbringen kann. Er wird Archegoniophor genannt (Tafel II, Fig. 9). Das Archegonium zeigt einen in den Körper des Archegoniophors eingesenkten Bauchteil, in dem die Eizelle bis zur Empfängnisreife völlig abgeschlossen liegt. Durch Verquellung der Halskanalzelle und Auseinanderweichen der Endzellen des Halses gewinnen die im Wassertropfen schwimmenden Spermatozoiden den Zugang zur Eizelle. Nach der Befruchtung erwächst aus der Keimzelle der Embryo des Sporophyten, der in seiner ersten Entwickelungsphase mit den im Archegoniophor angesammelten, vom Prothallium erworbenen organischen Stoffen ernährt wird, bis die Ausbildung einer Wurzel und eines grünen Keimblattes ihm eine selbständige Ernährung ermöglicht.

Bei den meisten übrigen echten Farnen, besonders in der Familie der Polypodiazeen, gewinnt das Prothallium frühzeitig eine flächenförmige Gestalt, worin eine Förderung der autotrophen Ernährung gesehen werden kann, da eine Zellfläche mehr Licht auffängt und bei der Assimilation der Kohlensäure ausnutzt als ein Faden. Aus der keimenden Spore entsteht auch hier noch in der Regel ein wenn auch nur kurzer und wenigzelliger Keimfaden, gewissermaßen eine Erinnerung an das den Fadenalgen ähnliche Stadium, das bei Trichomanes sinuosum und seinen Verwandten dauernd erhalten bleibt. Frühzeitig aber treten an der Spitze des Keimfadens schräggestellte Teilungswände auf, von denen eine Scheitelzelle abgegrenzt wird, die den Anfang eines meristematischen Zellkomplexes bildet, der durch fortgesetzte Teilungen aus dem Keimfaden eine Zellfläche und schließlich einen flächenförmigen Zellkörper entstehen läßt. Im erwachsenen Zustande zeigen diese P., wie z. B. das von Asplenium Ruta muraria (Tafel I, Fig. 1), gewöhnlich herzförmige Gestalt (Tafel I, Fig. 1a; Tafel II, Fig. 1—5). Die untere Spitze entspricht der Stelle, an der ursprünglich aus der keimenden Spore die erste Zelle des Keimfadens hervorging. Die obere Ausrandung zwischen den Seitenlappen enthält das teilungsfähige Scheitelgewebe. Die seitlichen Flügellappen der herzförmigen Fläche bestehen aus einer einschichtigen Zellplatte, der mittlere Teil aber von dem ausgerandeten Vegetationspunkt an bis nahe zu der untern Spitze ist ein dickerer Zellkörper, in dem die Parenchymzellen in den drei Richtungen des Raumes nebeneinanderliegen. Er dient als Archegoniophor, während die einschichtigen Flügellappen in ihren blattgrünhaltigen Zellen hauptsächlich der Nahrungsbereitung im Lichte dienen. An der Unterseite des Prothalliums entspringen Haarwurzeln, die das kleine Gebilde an der Unterlage festhalten. Antheridien können sowohl an den Zellen der Flügellappen als auch am Archegoniophor, und zwar an der vom Licht abgewendeten Unterfläche des Prothalliums, auftreten. Ihre Entwickelung und ihr bei den einzelnen Arten in unwesentlichen Merkmalen wechselnder Bau stimmen in allen wesentlichen Punkten mit denen der Trichomanes-Antheridien überein (Tafel I, Fig. 2, und Tafel II, Fig. 9). Dasselbe gilt von den auf die Unterseite des Archegoniophors beschränkten Archegonien (Tafel II, Fig. 2—4) und dem Vorgang der Befruchtung. Diese P. haben im allgemeinen eine kurze Lebensdauer. Wenn die Befruchtung einer Eizelle erfolgt ist, stellt der Scheitel des Prothalliums sein Wachstum ein, und das zarte Schüppchen, das selten mehr als die Größe eines Fingernagels erreicht, geht bald zugrunde, nachdem die aus der befruchteten Eizelle heranwachsende Keimpflanze selbständig geworden ist. Bleibt die Befruchtung aus, so kann bei gewissen Farnen, z. B. bei dem Königsfarn, Osmunda regalis, das Prothallium über die Vegetationsperiode hinaus erhalten bleiben und durch fortschreitendes Wachstum eine beträchtlichere Länge, bis zu 4 oder 5 cm, erreichen, wobei zugleich auch die Umrißform nicht unbedeutend verändert erscheint, und selbst eine Verzweigung des Laublappens eintreten kann. Auf eine andre Weise erreichen gewisse P. bei der Gattung Gymnogramme eine mehrjährige Dauer. An der Basis des ursprüng-

Digitized by Google

lichen Laublappens oder an seitlichen Auszweigungen desselben entsteht ein in den Boden eindringendes Knöllchen, das Archegonien erzeugt und, wenn die Befruchtung ausbleibt, auch überwintern kann, um im nächsten Jahr neue Laublappen und neue, mit Archegonien versehene Knöllchen zu bilden. Diese eiförmigen Knöllchen sind echte Reservestoffbehälter, in denen Stärke und Fett gespeichert werden.

Eine knollenförmige Ausbildung des Archegoniophors treffen wir auch in andern Gruppen der Gefäßkryptogamen an, ohne daß damit immer die Möglichkeit einer Überwinterung gegeben wäre. So bilden die kräftig ernährten und unter günstigen Beleuchtungsverhältnissen wachsenden P. der Schachtelhalme, wie z. B. Equisetum arvense (Tafel I, Fig. 3), einen aufrechten, spindelförmigen Zellkörper, der mit Haarwurzeln im Boden befestigt ist und seitlich wie auch an seinem obern Ende in zahlreiche einschichtige Zellflächen ausgeht, die mit ihren blattgrünhaltigen Zellen als Assimilatoren dienen (Tafel II, Fig. 6). Zwischen diesen Lappen treten an dem knolligen Körper die Archegonien auf, die wie die der echten Farne mit Bauch- und Halsteil ausgestattet sind und eine Eizelle einschließen (Tafel II, Fig. 8). Antheridien tragen diese großen Equisetum-P. in der Regel nicht, sie sind also rein weiblich. Die unter weniger günstigen Bedingungen keimenden Sporen bringen dagegen kleinere, rein männliche P. hervor, die keinen so dicken Gewebekörper besitzen (Tafel II, Fig. 7) und an den Laublappen die Antheridien tragen. Die Verteilung der Geschlechter auf verschiedene Individuen wird demnach hier, wie experimentell nachgewiesen werden konnte, lediglich durch die Gunst oder Ungunst der äußern Verhältnisse bedingt. Für die weiblichen P. ist das Vorhandensein eines dicken Gewebekörpers deshalb von Wichtigkeit, weil aus der organischen Substanz dieses Reservestoffbehälters die junge Keimpflanze in ihren ersten Lebenstagen das Material zum Aufbau ihres Vegetationskörpers schöpfen muß. Bei den männlichen P. ist dagegen mit der Ausbildung der Antheridien und der Spermatozoiden in ihnen der Lebenszweck erfüllt.

An die spindelförmigen Körper der weiblichen Schachtelhalmprothallien erinnert entschieden die Form der P. bei dem untergetauchten Bärlapp, Lycopodium inundatum (Tafel I, Fig. 4). Hier wächst der untere Teil des Gewebekörpers zu einer rübenförmigen Knolle aus, die ganz in den Boden eingesenkt ist. Die grünen laubartigen Anhängsel, die als Assimilationsapparate dienen, sind auf den oberirdischen Gipfel beschränkt, der auch die Geschlechtsorgane, Antheridien und Archegonien, trägt (Tafel II, Fig. 10). Während bei Equisetum der ganze knollenförmige Gewebekörper des weiblichen Prothalliums aus grünen Zellen besteht und oberirdisch, dem Lichte zugänglich, lebt, ist die unterirdische Knolle des Lycopodium inundatum bleich und blattgrünarm. Dieser rübenförmige Teil des Lycopodium-Prothalliums stellt gewissermaßen ein neu hinzugekommenes Organ dar, das gegen den oberirdischen Teil, die sogen. Lappenkrone, scharf abgegrenzt ist. Zwischen beiden liegt ein meristematisches Gewebe, das neue Laublappen hervorbringen kann.

Die mit der rübenförmigen Neubildung eingeleitete Umwandlung der Prothallienform und Lebensweise ist nun bei andern Arten der Gattung Lycopodium noch bedeutend weiter fortgeschritten. Schon Lycopodium complanatum (Tafel I, Fig. 5), noch mehr aber Lycopodium clavatum, annotinum und Selago zeigen, wie das Prothallium durch eine eingreifende Änderung seiner Ernährungsweise vom Licht unabhängig gemacht und zu unterirdischer Lebensweise befähigt wird. Das Prothallium von Lycopodium complanatum (Tafel II, Fig. 11) hat mit dem von Lycopodium inundatum große Ähnlichkeit. Der rübenförmige untere Teil ist durch eine halsförmige Verschmälerung mit dem kopfförmigen Oberteil verbunden. Im Hals ist auch hier ein Meristem vorhanden, und der Kopf trägt die Antheridien und Archegonien, es fehlt ihm aber die Lappenkrone, die bei dem Prothallium von Lycopodium an den grünen Assimilationsflächen gebildet wird. Die Assimilationsorgane sind für das Prothallium von Lycopodium inundatum überflüssig geworden, weil ein in den Rindenzellen der Knolle wohnender Pilz das Prothallium mit organischen Stoffen in ausreichender Weise versorgt. Mit dieser eigenartigen Ernährungsweise, die an die Mykorrhiza mancher Blütenpflanzen erinnert, steht die Gewebedifferenzierung des rübenförmigen Abschnittes in Beziehung. Der Längsschnitt des Prothalliums (Tafel II, Fig. 11) zeigt einen zentralen Gewebekörper, der von einer zylindermantelförmigen Schicht radial gestreckter Zellen, der sogen. Palisadenschicht, umhüllt ist. An die Palisadenschicht grenzt nach außen eine mehrschichtige Lage von Parenchymzellen, die von dem Pilz bewohnt werden. Diese Wirtszellschicht wird dann noch von einigen Lagen pilzfreier Zellen umhüllt. Nur an der äußersten Spitze der Rübe erscheint der anatomische Bau dadurch vereinfacht, daß auch die Oberflächenzellen von dem Pilz bewohnt werden. Bei den übrigen genannten Lykopodien ist die Rübe stark abgeflacht kreiselförmig, oft fast kuchenartig verbreitert und so eingesenkt. Bei Lycopodium Selago wachsen aus dem Meristem häufig Seitenzweige hervor, die nur auf der der Oberfläche des Prothalliums entsprechenden Seite Geschlechtsorgane tragen. Die Befähigung zur Ausbildung von Chlorophyll ist diesen P. noch nicht gänzlich verloren gegangen; wenn sie zufällig aus der Tiefe bis an die Erdoberfläche emporgedrungen, so ergrünen sie. In der Regel aber gelangt erst der aus dem befruchteten Ei eines Archegoniums hervorgehende Sporophyt durch Streckung seiner Achse ans Licht, um zu autotropher Ernährung überzugehen.

Derselben biologischen Gruppe wie die unterirdisch lebenden Lycopodium-P. gehören auch die Gametophyten der Ophioglosseen Botrychium lunaria (Tafel I, Fig. 6) und Ophioglossum vulgatum an. Sie leben mit einem endophytischen Pilz in Symbiose und bedürfen des Lichtes zu ihrer Ernährung nicht. Das Prothallium von Botrychium lunaria (Tafel II, Fig. 12) ist eine rundliche Knolle, die an der nach oben gewendeten Fläche die Geschlechtsorgane trägt. Die Archegonien (Tafel II, Fig. 13) sind mit ihrem Bauchteil tief in das Gewebe der Knolle eingesenkt, so daß auch der Halsteil nur wenig über die Oberfläche hervorragt. Im übrigen aber zeigen sie wie die ebenfalls eingesenkten Antheridien den normalen Bau. Bei Ophioglossum vulgatum haben die P. mehr eine schlanke, zylindrische, etwas wurmförmig verkrümmte Gestalt. Das untere Ende zeigt die Form einer rundlichen Knolle, die nach oben in einen an der Spitze fortwachsenden stabförmigen, bisweilen unregelmäßig geweihartig verzweigten Teil übergeht. Der letztere trägt in seiner ganzen Länge die regellos untereinander gemischten Antheridien und Archegonien von normalem Bau.

Neben den unterirdischen Prothalliumformen, die

Digitized by Google

sich mit Hilfe einer Pilzsymbiose ernähren, existiert noch eine weitere biologische Gruppe heterotropher Formen, die sich auf Kosten der organischen Stoffe erhalten, die von der Mutterpflanze in der Sporenzelle abgelagert wurden. Solche gewissermaßen auf Kosten ihrer Mitgift lebenden P. finden sich in verschiedenen Gruppen der Gefäßkryptogamen, so bei den Wasserfarnen, den Brachsenkräutern und Selaginellen. Überall ist hier mit der Aufgabe der selbständigen Ernährung ein Rudimentärwerden des vegetativen Apparats und kurze Lebensdauer der P. verknüpft, die Beschränkung der Baustoffe auf den im Sporeninhalt gegebenen Vorrat bedingt den kurz begrenzten Entwickelungsgang. Zugleich ist allen hierhergehörigen Formen gemeinsam die Ausbildung eingeschlechtiger P., wie wir sie bereits bei den Schachtelhalmen kennen gelernt haben. Das Geschlecht des einzelnen Prothalliums, das dort durch die Gunst oder Ungunst der Ernährungsbedingungen induziert wird, ist aber hier schon in der Spore bestimmt. Es werden überall zweierlei Sporen, kleinere Mikrosporen und größere Makrosporen, gebildet; die Mikrosporen liefern rein männliche, die Makrosporen rein weibliche P.

Die Entwickelungsgeschichte der Sporen bei Selaginella (Tafel I, Fig. 7) zeigt, daß Mikro- und Makrosporen in gleicher Weise aus einem Komplex von Sporenmutterzellen hervorgehen. Während sich aber in dem einen Sporangium die Abkömmlinge aller Sporenmutterzellen gleichmäßig entwickeln und eine große Anzahl kleiner Sporen, Mikrosporen, liefern, eilen im andern Sporangium die vier Tochterzellen einer einzelnen Sporenmutterzelle in der Entwickelung von Anfang an voraus und bilden, indem sie alle übrigen Sporenanlagen unterdrücken und ihre Baustoffe an sich reißen, vier große, das ganze Sporangium ausfüllende Makrosporen. Ein ähnliches Verhalten zeigt auch das Brachsenkraut Isoëtes (Tafel I, Fig. 9) bei der Sporenbildung, nur ist hier die Zahl der Makrosporen im Makrosporangium immer ein Mehrfaches von vier, weil die vier Tochterzellen mehrerer Sporenmutterzellen an der Entwickelung beteiligt sind. Bei den Wasserfarnen Marsilia, Pilularia, Salvinia (Tafel I, Fig. 8), Azolla (Tafel I, Fig. 10) wird die Zahl der Makrosporen in jedem Makrosporangium auf eins herabgesetzt, indem von den vier Tochterzellen der bevorzugten Sporenmutterzelle nur eine einzige zur Entwickelung kommt.

Die männlichen P., die durch Keimung der Mikrosporen entstehen, zeigen in allen Fällen eine weitgehende Rückbildung ihres vegetativen Gewebes. Sie haben mit der Erzeugung einiger Spermatozoiden ihre Aufgabe erfüllt und gehen dann zugrunde. Bei Selaginella (Tafel II, Fig. 16) besteht der vegetative Teil aus einer einzigen linsenförmigen Zelle, die als erste von der Sporenzelle durch eine uhrglasförmige Wand abgetrennt wird. Der ganze übrige Teil der Spore bildet ein einziges Antheridium mit wenigen Wandzellen, die eine zentralgelegene Gruppe von Spermatozoidmutterzellen umhüllen. Das ganze Prothallium wächst nicht über den Raum der ursprünglichen Sporenzelle hinaus. Ähnlich verhält sich auch das männliche Prothallium von Isoëtes (Tafel II, Fig. 19—22), dessen unvollkommenes Antheridium nur vier Spermatozoiden hervorbringt. Bei Salvinia liegen die Mikrosporen im Sporangium zwischen einer schaumigen Masse eingebettet, die aus dem Zellinhalt der sich auflösenden Zellen einer innern Wandschicht (Tapetenzellen) hervorgegangen ist. Sie bleiben immer von der Wand des Sporangiums, das sich von der Pflanze loslöst, umhüllt. Bei der Keimung bildet sich eine kleine vegetative Zelle. Dann streckt sich die Mikrosporenzelle zu einem kurzen Faden, der mit seinem Vorderende die Sporangienwand durchbricht (Tafel II, Fig. 18). In dem freiwerdenden Teile des Fadens bilden sich durch Teilungswände zwei rudimentäre Antheridien, von denen das eine vier, das andre nur zwei Spermatozoiden bildet. Im Mikrosporangium von Azolla bleiben die Mikrosporen durch die schaumige Zwischenmasse zu mehreren Paketen (Massulae) vereinigt, die aus dem Sporangium frei werden und ankerartige Anhängsel (Glochiden) bilden, mit denen sie sich in der Nachbarschaft der Makrospore festsetzen (Tafel II, Fig. 24). Die keimende Spore durchbricht auch hier die Sporenhaut und wird zu einem kurzen, stabförmigen Zellverband, in dem ein unvollständiges Antheridium vier Spermatozoiden erzeugt.

Unter den weiblichen P. dieser biologischen Gruppe kann man diejenigen von Marsilia und Salvinia noch gewissermaßen als Übergangsbildungen zu den autotrophen P. der Farne ansehen. Sie bilden in ihrem Gewebekörper, der noch beträchtlich über den Sporenraum hinauswächst, grünen Farbstoff aus. Bei Salvinia entsteht durch Zellteilungen in der Makrospore ein ziemlich massiger Gewebekörper, der die Sporenumhüllung auseinanderdrängt (Tafel II, Fig. 17) und auf seinem dadurch freigewordenen Scheitel die Archegonien mit dem die Eizelle bergenden, in das Gewebe eingesenkten Bauchteil und einem kurzen, wenig hervorragenden Archegonienhals trägt. Nach der Befruchtung wächst ein Teil des Prothalliums noch zu flügelartigen Anhängseln aus. Im Makrosporangium von Azolla (Tafel II, Fig. 23) bilden sich aus den schaumigen Massen Schwimmkörper aus, die mit der Makrospore in Verbindung bleiben, wenn sie durch teilweisen Zerfall der Sporenumhüllung frei im Wasser schwimmt. Ein mit dem Rest der Sporangienwand in Zusammenhang stehendes kegelförmiges Indusium schützt die aufrechtschwimmende Spore von oben (Tafel II, Fig. 24). Bei der Keimung bildet sich auch hier noch ein aus der Sporenhaut beträchtlich hervorragender Gewebekörper mit einigen Archegonien. Bei Selaginella und Isoëtes spielt sich ebenfalls die Makrosporenkeimung fast ganz im Innern der Sporenmembran ab. Das erwachsene weibliche Prothallium von Selaginella (Tafel II, Fig. 15) füllt die ganze Spore aus. An seinem Scheitel bilden sich drei Zellhöcker, die sich vergrößern und dadurch die dicke Sporenmembran längs der drei am Scheitel zusammenlaufenden Membranleisten (Tafel II, Fig. 14) sprengen und ein wenig heben, so daß die an dem Prothalliumscheitel liegenden Archegonien für die Spermatozoiden zugänglich werden. Auch bei Isoëtes füllt sich die keimende Makrospore zunächst mit Zellgewebe, das bei weiterm Wachstum die Sporenhülle längs der Scheitelkanten auseinanderklaffen läßt. An dem Scheitel des Prothalliums (Tafel II, Fig. 20) bildet sich hier zunächst nur ein einziges Archegonium. Nur wenn dieses unbefruchtet bleibt, werden in absteigender Folge noch einige weitere Archegonien angelegt.

Überblicken wir die gesamten Bauverhältnisse und Entwickelungsvorgänge bei allen im vorstehenden geschilderten P. der Gefäßkryptogamen, so ist eine weitgehende Homologie nicht zu verkennen. Alle P. gehen durch Keimung aus einer Spore hervor, die durch Vierteilung einer Sporenmutterzelle unter Halbie-



Digitized by Google

rung der Chromosomenzahl des Kerns entstanden ist. Bei allen bildet ein Gewebekörper den Träger der weiblichen Geschlechtsorgane, deren Flaschengestalt in allen Gruppen wiederkehrt, wie auch der Entwickelungsgang der Eizelle, die Eröffnung des Archegonienhalses und der Vorgang der Befruchtung die gleichen Entwickelungsphasen durchlaufen. Bei allen gehen aus dem männlichen Geschlechtsorgan begeißelte Spermatozoiden hervor, die im Wassertropfen freischwimmend dem befruchtungsreifen Ei zustreben.

Die Verschiedenheiten der P. aber stehen alle in Beziehung zu den äußern Lebensverhältnissen, insbes. zu der Ernährungsweise. Die einen erwerben sich durch eigne Assimilationsarbeit ihren Unterhalt; andre lassen sich durch einen fremden Organismus wie durch eine Amme mit Nährstoffen versehen; wieder andre leben auf Kosten der Mitgift, welche die vorhergehende Generation erworben hatte. Dementsprechend bilden die einen selbständige grüne Pflanzen; die andern gedeihen, vom Licht unabhängig, im Schoße des humusreichen Bodens geborgen, die dritten endlich schränken das Maß ihrer Körperentwickelung auf das äußerste ein, um mit den begrenzten Mitteln, die sie zur Verfügung haben, ihr Lebensziel erreichen zu können.

Dabei zeigt sich, daß in den verschiedensten Verwandtschaftsgruppen die gleiche Ernährungsweise gleiche Bauverhältnisse hervorgerufen hat. Autotrophe P. finden sich ebensowohl bei den Farnen und Schachtelhalmen wie bei den Bärlappgewächsen, wo Lycopodium inundatum (Tafel I, Fig. 4a) uns als Beispiel diente. Neben den übrigen Lykopodienarten bilden unter den Farnen auch Ophioglossum und Botrychium mit Pilzamme unterirdisch lebende knollenartige P. aus, und die Entwickelung der P. auf Kosten der in der Spore abgelagerten Nährstoffe findet sich ebensowohl bei den Farnen Marsilia, Salvinia, Azolla wie bei den Bärlappgewächsen Selaginella und Isoëtes. So liefern die P. ein deutliches Beispiel dafür, daß in der phylogenetischen Fortentwickelung die äußern Verhältnisse die Richtung der morphologischen Abänderung bestimmen.

Werfen wir einen Blick über die Gruppe der Gefäßkryptogamen hinaus auf die Form- und Entwickelungsverhältnisse der Pflanzen, so sehen wir, daß die Richtungslinien des phylogenetischen Entwickelungsganges, die wir im Innern der Gruppe bei den P. konstatieren konnten, dort noch weiter reichen. Einerseits ist das autotrophe grüne, selbständig lebende Prothallium bei den Moosen zum vielgestaltigen, langlebigen, beblätterten Moosstämmchen geworden, das am Gipfel seiner Äste die Antheridien und Archegonien hervorbringt. Anderseits sind bei den Blütenpflanzen die auf Kosten der Mitgift lebenden weiblichen P. noch in weitere Abhängigkeit von dem Sporophyten geraten, dadurch, daß die einzige Makrospore, der Embryosack, überhaupt nicht aus dem Makrosporangium, der Samenanlage, befreit wird, so daß ihre Keimung, die lediglich zur Bildung einiger weniger zusammenhangsloser Zellen, darunter einer Eizelle, führt, die Befruchtung und auch noch die ersten Entwickelungsphasen des aus der Keimzelle entstandenen Nachkommen sich verborgen im Innern der Blütenteile des Sporophyten abspielen. Nur für die in Symbiose mit Pilzen lebenden P. finden wir in andern Pflanzengruppen kein Analogon. Sie bilden am Baume der Entwickelung einen Seitenast, von dem kein weiterreichender Fortschritt zu erwarten ist. Indem die P. in die Hörigkeit eines andern Organismus verfielen, in welchem ihre Ernährung statt auf eigner Arbeitsleistung in fremder begründet wurde, ging ihnen die Möglichkeit einer phylogenetischen Weiterbildung in andrer Richtung verloren. Der durch den Pilzsymbionten gegebene Entwickelungsimpuls hat über die fortgeschrittene Gewebedifferenzierung, die wir bei dem Knöllchenprothallium von Lycopodium complanatum (Tafel II, Fig. 11 kennen gelernt haben, nirgends hinausgereicht.

**Prothysanuren**, s. Insekten, S. 422.

**Provenzalische Literatur seit 1850.** Nachdem die provenzalische Literatur nach dem Verfall der großen ritterlichen Poesie des Mittelalters fünf Jahrhunderte lang ganz den Charakter einer lokalen Volksdichtung angenommen hatte, wurde sie um 1850 namentlich seit der Gründung des Bundes der Félibres (s. d., Bd. 6) im Jahre 1854, wieder auf ein höheres Niveau erhoben, ohne freilich zu einer andern Bedeutung zu gelangen als etwa die plattdeutsche der hochdeutschen Literatur gegenüber. Zu den Troubadours des Mittelalters, die zum Hauptteil aus dem germanischen Adel des Landes bestanden, fehlen nach dem fast völligen Verschwinden des germanischen Rassetypus vor allem die ethnischen Beziehungen, so daß die zum Teil versuchte Anknüpfung an sie nur äußerlich (romantisch-exotisch) sein konnte, die Sprache, in den besten Werken die des Rhonetales, hat sich von der alten sehr weit entfernt und ist mehr ein Gemisch von Französisch, Spanisch (Katalanisch) und (piemontesischem) Italienisch als eine in sich selbständige Sprache. Inhaltlich und stilistisch steht die jetzt entstandene neue Literatur unter dem Einfluß der Romantik, und sie auch mit ihrem ethnographischen Interesse hat sie vor übrigen Frankreich einige Beachtung finden lassen. Neuerdings erwehrt man sich indessen des Eindrucks nur schwer, daß die ganze Bewegung eine künstliche war, wenn auch einige ihrer Werke und namentlich ihre jährlichen literarischen Almanache große Verbreitung fanden und finden. Die so entstandene neue provenzalische Literatur umfaßt gegen 4000 Werke.

Der älteste der Félibres ist Joseph Roumanille (1818—91, s. Bd. 17), der eigentliche Begründer der neuen provenzalischen Literatur. Er schrieb Liebeslieder, Schwänke, Legenden in Versen und Novellen und Schwänke in Prosa. Bedeutender ist der schönheitsfreudige, leidenschaftliche Lyriker und Dramatiker Theodor Aubanel (1829—86, s. Bd. 2), zu Weltruf gelangte Frederi Mistral (geb. 1830, s. Bd. 13 u. 23), hauptsächlich durch sein idyllisches Epos »Mireio« (1859). Im Roman, der nur wenig Pflege fand, erwies sich Felix Gras (1844—1901, s. Bd. 8) durch seine Revolutionserzählung »Die Roten im Süden« (1896) als der Hervorragendste. Jean Monné (geb. 1838) schrieb das historische Drama »Casau« (Par. 1892), die epische Dichtung »Mentino« (»Clementine«, das. 1907), Sonette (»Rousari d'Amour«, Marseille 1906) und andre lyrische Gedichte und übersetzte unter anderm Verdaguers »Atlantis« ins Provenzalische. Die reichste Pflege fand die Lyrik, so neben allen bereits Genannten insbes. von Anselme Mathieu (1829—95; »La Farandoulo«, »Die Farandole« [ein provenzalischer Rundtanz], Avignon 1863), Alphonse Tavan (1833—1905; »Amour e Plour«, »Liebe und Tränen«, das. 1876), beide neben Roumanille, Aubanel und Mistral Mitbegründer des Félibrige, ferner von Paul Arène (geb. 1843), Clovis Hugues (geb. 1851), die beide im übrigen zumeist französisch schreiben, Antoinette Rivière (Antounieto de Beù-Caire, 1840—1865; »Li Belugo d'Antounieto«, »Die Diamanten

Digitized by Google

Antoinettes«, Avignon 1865) und Alexandrine Brémonde, verheiratete Gautier (Bremoundo de Tarascoun, 1858—98; »Li Blavet de Mont-Majour«, »Die Kornblumen vom Mont-Majour«, Montpellier 1883; »Lou Debanaire flouri«, »Die blumengeschmückte Weise«, Avignon 1908).

Sehr bald schon hatte die Bewegung von der eigentlichen Provence auf die Languedoc übergegriffen, und dorther stammt eine Reihe sehr beachtenswerter Talente, so zunächst der fruchtbare Louis Roumieux (1829—94), Verfasser anmutig-heiterer Komödien (»Quau vou prendre dos lèbre à la fés n'en pren gès«, »Wer zwei Hasen auf einmal fangen will, fängt keinen«, Proverbe; »La Bisco«, »Die Verachtung«), des komischen Heldengedichtes »La Jarjaïado«, dessen vorzüglichste Teile Alphonse Daudet übersetzte, und vieler lyrischer Gedichte heiterer und betrachtender Art (»La Rampelado«, »Der Appell«, Avignon 1876; »Li Conquiho d'un Roumieu«, »Die Zwiebelfische [unrichtigen Buchstaben im Drucksatze; Roumieux war von Beruf Korrektor in einer Druckerei] eines Pilgers«, Montpellier 1894). Neben Roumieux dichtete Achille Mir (1822—1901) seine Lieder, Fabeln und kleinen Geschichten (»Lou Rire seguit du Pourquet de laït«, »Das Lachen gefolgt von dem Milchferkel«, Carcassonne 1890, u. a.), der klerikal-monarchistische Volksredner Albert Arnavielle (geb. 1844) seine »Lieder der Morgendämmerung« (»Lous Cants de l'Aubo«, Nîmes 1869), seine Burleske »Volo-Biou« (Alais 1875), Auguste Fourès (1848—91) als Verherrlicher seiner Heimaterde und ihrer Toten, der Albigenser wie der von 1870. Die Moderne vertreten Prosper Estieu (geb. 1860), Schüler von Fourès, der im Geiste der Parnassianer und Symbolisten als erster reine Kunstgedichte moderner Art in provenzalischer Sprache schrieb (»Flors d'Occitania«, »Occitanische Blumen«, Toulouse 1907), und Antoine Perbosc (geb. 1861) mit seinem »Guilhèm de Toloza« (das. 1908), einem Epos im Sinne der mittelalterlichen Chansons de geste, und seiner wertvollen lyrischen Sammlung »Lo Got Occitan« (»Der occitanische Becher«, das. 1903). Michel Camélat (geb. 1871) gab im »Beline« (Tarbes 1899) ein Seitenstück zu Mistrals »Mirèio«.

Aus den übrigen provenzalischen Sprachgebieten sind zu nennen Philadelphe de Gerde (eigentlich Frau Réquier, geb. 1871) in Bigorre, der Weltpriester Fernand Sarran (geb. 1872) in der Gascogne, der bedeutendere Paul Froment (geb. 1878, gest. 1898 durch Selbstmord; »A trabès Régos, rimos d'un pitiou paysan«, »Durch die Furchen, Reime eines Kleinbauern«, Villeneuve-sur-Lot 1895) in Agenais, Auguste Chastanet (1828—1902; »Obras«, »Werke«, Périgeux 1906) im Périgord, der Kanonikus Joseph Roux (1834—1905), Sänger des Ruhmes seiner engern Heimat (»La Chanzon Lemouzina, panteon di glori di Limousin«, Paris 1889), im Limousin, der Weltpriester Justin Bessou (geb. 1845), liebenswürdiger Lyriker (»Dal Brès à la Toumbo«, »Von der Wiege bis zum Grab«, Rodez 1893) und Erzähler (»Countes de la Tata Mannou«, »Geschichten der Tante Mannou«, das. 1902), im Rouergue, und Arsène Vermenouze (geb. 1850), der mit einem Lobpreis seiner Heimat in französischer Sprache (»Mon Auvergne«, Par. 1904) den Preis der Akademie gewann, in der Auvergne (»Flour de Brousso«, »Heideblumen«, Aurillac 1895; »Joubs la Cluchàdo«, »Unter dem Strohdach«, das. 1909).

Vgl. Portal, Letteratura provenzale, i moderni trovatori (Mail. 1907); Praviel, L'empire du soleil, scènes et portraits félibréens (Par. 1909); A. Praviel und J. A. de Brousse, L'Anthologie du félibrige (das. 1909); O. Hauser, Weltgeschichte der Literatur (Leipz. 1910, 2 Bde.).

**Prschewalsk**, Stadt in Turkistan, ist 1910 infolge eines heftigen Erdbebens untergegangen, an ihrer Stelle befindet sich jetzt ein See, der wahrscheinlich bei dem Beben durch die Überflutung des nur 12 km entfernten Issyk-kul entstanden ist.

**Prüfungsanstalt für Heizungs- und Lüftungseinrichtungen**, eine Anstalt der Technischen Hochschule in Berlin, dient der Durchführung von Forschungsarbeiten, die für die Entwickelung der Heizungs- und Lüftungstechnik von Wichtigkeit sind, der Abhaltung von Übungen mit den Studierenden und der Prüfung von Konstruktionen sowohl im Zustande der Entwickelung wie auch nach ihrer Fertigstellung. Diese Prüfungen werden auf besondern Antrag und soweit es die übrigen Arbeiten gestatten ausgeführt, die gewonnenen Ergebnisse werden so lange als Amtsgeheimnis betrachtet, als die untersuchten Gegenstände nicht auf den Markt gebracht werden. Über jede Prüfung, die nur gegen Erstattung der Unkosten ausgeführt werden kann, erhält der Antragsteller auf Wunsch ein Attest, das rein sachlich gehaltene Mitteilungen über die Art und Weise der Untersuchungen und der gewonnenen Ergebnisse enthält. Die Forschungsarbeiten sollen in ihren Ergebnissen unmittelbar der Praxis dienen, indem sie die Wertigkeit in der Praxis bereits verwandter oder neu auftretender Konstruktionen festzustellen und die für die Berechnung und Anwendung erforderlichen Grundlagen zu schaffen suchen.

**Pseudococcus calceolariae**, s. Ameisen.

**Pseudo-Donis**, s. Donis.

**Pseudonyme von Schauspielern**, s. Theaternamen.

**Pseudophotometrische Blätter.** Als photometrische Blätter bezeichnet Wiesner diejenigen Laubblätter der Pflanzen, die ihre günstige Lichtlage unter dem richtenden Reiz des einfallenden Lichtes erreichen. Er unterscheidet unter ihnen die euphotometrischen, die sich senkrecht auf das stärkste diffuse Licht des ihnen zugänglichen Lichtbezirks einstellen, und die panphotometrischen, die unter dem Reiz des direkten Lichtes durch ihre Lage einer zu starken direkten Bestrahlung ausweichen. Den photometrischen Blättern stellt Wiesner die aphotometrischen gegenüber, bei denen keine vom Lichtreiz verursachte Reizbewegungen zur Lichtregulierung beitragen. Zum Teil sind diese aphotometrischen Blätter so gebaut, daß in jeder beliebigen Lage durch die im Gewebe eintretende Reflexion, Absorption und Zerstreuung des Lichtes eine ausreichende Regulierung der Lichtstärke bewirkt wird, zum Teil aber nehmen auch sie eine günstige Lichtlage ein, deren Zustandekommen jedoch nicht auf den richtenden Reiz des Lichtes zurückgeführt werden kann. Diese letztern bezeichnet Wiesner als p. B. Die Ursachen, durch die p. B. ihre günstige Stellung zum Licht erhalten, hat Wiesner an einer flachblätterigen Sedum-Art (Sedum Fabaria) studiert. Er fand, daß hier die endgültige Lichtstellung der Blätter das Resultat eines Zusammenwirkens von spontaner Epinastie und negativem Geotropismus ist. Im dunkeln Raum verschiebt sich das Verhältnis der beiden einander entgegenwirkenden Faktoren etwas, so daß die bei Lichtabschluß erreichte Blattstellung derjenigen der beleuchteten Blätter nicht völlig entspricht. Bei seitlich einfallendem diffusen Licht nehmen die Blätter an der Achse dieselbe Stel-



Digitized by Google

lung an wie bei Beleuchtung von oben; indem aber der heliotropisch empfindliche Sproß seine Spitze gegen die Lichtquelle wendet, werden auch hier die Blätter nahezu senkrecht auf das stärkste diffuse Licht eingestellt. Sehr bemerkenswert ist die Beobachtung Wiesners, daß auch euphotometrische Blätter im Jugendstadium pseudophotometrisch sein können. Wiesner stellte Stöcke von Goldfussia glomerata mit der Spitze nach abwärts auf und befestigte die Sproßachsen so, daß sie sich nicht geotropisch aufrichten konnten. Im Lichte wie im dunkeln Raum krümmten sich die jungen Blätter, die etwa ein Viertel bis ein Drittel der Länge erwachsener Blätter hatten, infolge des Zusammenwirkens von Epinastie und negativem Geotropismus nach oben, so daß ihre Oberseiten, wenn man die Pflanzen nachträglich durch Tageslicht beleuchtete, von Vorderlicht und zum Teil sogar von Oberlicht getroffen wurden. Ältere Blätter dagegen stellen sich unter dem Einfluß der richtenden Kraft des Lichtes unter wahrnehmbarer Mitwirkung des Blattstiels genau senkrecht auf die Richtung des stärksten diffusen Lichtes ein. Es liegt die Vermutung nahe, daß an den jungen Blättern noch diejenigen Strukturen nicht entwickelt sind, die in dem erwachsenen Blatt die Perzeption des richtenden Lichtreizes vermitteln. Ob dabei die von Haberlandt als Lichtsinnesorgane gedeuteten Bauverhältnisse der Blätter in Frage kommen, bleibt weitern Untersuchungen zur Entscheidung vorbehalten.

**Puchstein,** Otto, Archäolog, starb 10. März 1911 in Berlin.

**Pufferbatterie,** s. Elektrische Maschinen.

**Pumpen, rotierende,** s. Kondensation.

**Punschextrakt,** s. Branntwein.

**Putz.** Beton kann durch Kaliseife (Schmierseife) wasserdicht gemacht werden. Eine 9 cm dicke Schicht feinkörnigen Stampfbetons, der gesiebten Schotter von höchstens 1,5 cm Korngröße, 400 kg Zement und 120 l Wasser auf 1 cbm Beton enthält, wird mit einer 1 cm starken Schicht Zementmörtel, der im Verhältnis 1:3 mit feinem Sand hergestellt ist, bekleidet. Das zur Bereitung des Betons bez. des Mörtels verwendete Wasser wird in solchem Verhältnis mit Schmierseife versetzt, daß etwa 3—4 kg Seife auf 1 cbm Beton oder Mörtel kommen. Die Wirkung beruht darauf, daß der im Zement enthaltene freie Kalk mit der Kaliseife wasserdichte Kalkseife bildet, welche die feinen Poren verschließt und so das Eindringen von Wasser verhindert.

**Pyrethrön,** s. Insektenpulver.

**Pyrometer,** s. Segerkegel.

**Pyrophore Legierungen.** In der Geschichte der Feuerzeuge spielt die Erzeugung von Funken durch Aneinanderschlagen zweier Feuersteine eine große Rolle. Später erhielt man stärkere, zündkräftigere Funken durch Anwendung von Stahl und Feuerstein oder Pyrit. 1896 fand Chesneau, daß auch andre Metalle als Eisen beim Schlagen gegen einen harten Gegenstand Funken hervorbringen, und daß z. B. Uran sehr leicht funkt und zum Zünden von explosibeln Gasgemischen benutzt werden kann. Durch Eisen erzeugte Funken vermögen Grubensicherheitslampen nicht zu entzünden, Uran aber gibt Funken von so hoher Temperatur, daß man mit ihnen Spiritus- und Benzinlampen entzünden kann. Die jetzt zur Herstellung pyrophorer Legierungen benutzten Ceritmetalle kennt man seit etwa 100 Jahren, 1826 erhielt Mosander Cer aus wasserfreiem Chlorid durch Einwirkung von Natrium, nach 50 Jahren Hillebrand und Norton durch Elektrolyse. Allen Forschern war es nicht entgangen, daß Cer an der Luft sich nicht selbst entzündet, aber sehr leicht funkt. Muthmann und seine Schüler zeigten dann, daß man durch Schmelzelektrolyse größere Mengen pyrophorer Ceritmetalle aus den bis dahin wertlosen Rückständen der Thoriumfabriken gewinnen kann, und bald darauf stellte Auer Legierungen von Ceritmetallen mit Schwermetallen dar, die Kohn in Wien zuerst zur Konstruktion eines schnell eingeführten Feuerzeugs benutzte. Von andern wurden auch funkende Legierungen von Cermetallen mit Leichtmetallen und Metalloiden und solche ohne Ceritmetalle (Legierungen von Antimon mit Leichtmetallen und Eisen) hergestellt. Zu den zahlreichen Taschenfeuerzeugen verschiedener Konstruktion benutzt man gegenwärtig fast ausschließlich das sehr beständige und sehr harte Auermetall (Cereisen), zu den Gaszündern die von Drehheim angegebene weiche Legierung mit Leichtmetallen. Ein Gramm pyrophorer Legierungen, denen zwecks Erzielung besonderer Lichteffekte noch kleine Mengen Aluminium, Zink und Oxyde von Erd- und Schwermetallen zugesetzt werden, reicht für mehrere tausend Zündungen aus. Nach Auer erhält man härtere und beständigere Massen von größerer pyrophorischer Kraft, wenn auf der Oberfläche der Preßstücke aus Pulver oder Spänen der Legierungen das Suboxyd mit oder ohne Nitrid erzeugt wird. Man zerkleinert die Legierungen in einer sauerstofffreien Atmosphäre, preßt dies Pulver unter einem Druck von 1000—25000 kg auf 1 qcm und erhitzt die Preßstücke in Metallkapseln von etwa gleichem Volumen.

**Pyrophyllin** ꝛc., s. Chlorophyll.

## Q.

**Quadrant,** s. Nautische Instrumente.

**Quarnby,** s. Ausgrabungen, S. 56 (Schweden).

**Quarzglas.** Gaudin gelang es 1839, Fäden und kleine Perlen aus geschmolzener Kieselsäure darzustellen, und Gautier verarbeitete 1869 Kieselsäure auf Kapillaren und Spiralen. Diese Arbeiten gerieten in Vergessenheit, und so erregten die Arbeiten von Boys, der 1889 Fäden, dünne Röhren und kleine Kugeln aus Kieselsäure darstellte und die wertvollen Eigenschaften des Quarzglases erkannte, großes Aufsehen. Shenstone gelang es 1901, größere Geräte aus Kieselsäureglas zu formen, und seit 1899 verarbeitete Heräus Quarz nach eigenartigem Verfahren (vgl. Quarzglas, Bd. 16). Völker in Beuel a. Rh. und Bottomley in England gelang es 1902, Q. nach einem billigern Verfahren, wenn auch undurchsichtig, herzustellen. Trotz aller Verbesserungen aber ist an eine hüttenmännische Darstellung von Q. wie beim gewöhnlichen Glas nicht zu denken; beträgt doch die Temperatur, bei der das Schmelzgut gewonnen wird, mindestens 1850°, während für die Formung eine Temperatur von 2000° erforderlich ist. Shenstone und Heräus verarbeiten absolut reinen Bergkristall. Verunreinigungen führen zu einem Glas mit basischen Bestand-

Digitized by Google

teilen, das nicht die wertvollen Eigenschaften reinen Quarzglases besitzt. Da einigermaßen große Stücke von Quarz beim Erhitzen über 570° in unzählige kleine Teilchen zersplittern, erhitzt man kleine Stücke von Bergkristall auf ca. 1000° und wirft sie in kaltes Wasser. Der Quarz wird dabei durch zahllose kleine Risse emailartig, behält aber Zusammenhang und kann nun in der Knallgasflamme erweicht werden, ohne weiter zu zersplittern. Auf diese Weise erhielt Shenstone kleine Stücke homogenen Glases, aus denen größere Gegenstände zusammengesetzt werden können. Das Verfahren von Heräus ist wegen der bei jeder Schmelzung zu erneuernden Iridiumtiegel sehr teuer, doch kann nach neuern Erfahrungen als Tiegelmaterial die sehr feuerbeständige Zirkonerde benutzt werden, die sich mit schmelzendem Quarz nicht verbindet. Es gelang Heräus auch, Q. in derselben Weise wie gewöhnliches Glas aufzublasen; er erhielt Hohlkugeln von 50 ccm Inhalt und setzte aus diesen größere Gefäße zusammen. Auch formte er aus einem Quarzglasblock durch Ausbohren oder aus einem heißen Block durch Pressen in Platin- oder Iridiumformen einseitig geschlossene, sehr dickwandige Zylinder, die vor dem Knallgasgebläse weiter verarbeitet werden. Q. ist klarer und durchsichtiger als gewöhnliches Glas, ist aber erkennbar an vielen flachen Erhebungen und Vertiefungen, nur ganz enge Röhren sind vollständig glatt, weitere zeigen oft Nähte, welche die Bildung aus Stücken verraten. Viel billiger als die angegebenen arbeiten die Verfahren der Deutschen Quarzgesellschaft in Beuel und das Thermal Syndicate in Wallsend. Sie liefern undurchsichtige Geräte von fast unbegrenzter Größe. Man verarbeitet nach Bottomley sehr reinen Quarzsand, der auf elektrischem Wege geschmolzen wird. Der Heizkörper wird in den zu schmelzenden Sand völlig eingebettet, so daß dieser als Schmelzform dient. Man erhält auf solche Weise Röhren mit rauher äußerer Oberfläche aus halb oder nicht geschmolzenem Sande, die geschliffen, auch, wenn nötig, durch nochmaliges Erhitzen glasiert werden. Dies Glas (Vitreosil) ist durch zahllose eingeschlossene Luftbläschen milchglas- oder perlmutterartig; enge Röhren zeigen schönen seidenartigen Glanz und feine Kannelierung und bilden ein leicht verwendbares Material für die Kunstindustrie. In einem eigenartigen elektrischen Ofen schmelzt Völker von der Deutschen Quarzgesellschaft ebenfalls sehr reinen Sand zu einem Hohlblock, der nach dem Herausnehmen aus dem Ofen an einem Ende zugequetscht und in eine eiserne Form gebracht wird. In den Hohlblock kommt eine Pille aus nassem Papier, und dann wird auch das andre Ende geschlossen. Der sich bei etwa 1900° entwickelnde Wasserdampf preßt das zähflüssige Q. in die Form hinein. Die Deutsche Quarzgesellschaft stellt nach diesem Verfahren auch ein innerhalb gewisser Grenzen durchsichtiges Glas aus Bergkristall her.

Q. wird im Gegensatz zu allen andern Glassorten von Wasser, Säuren und neutralen oder sauren Salzen nicht angegriffen. Nur Fluorwasserstoffsäure und bei hohen Temperaturen Phosphorsäure und die Ammonium- und Magnesiumverbindungen greifen es an. Dagegen widersteht es nicht den Alkalien und bei höherer Temperatur den Oxyden. Wo man es mit den Fingern berührt hat, erhält es beim Erhitzen Flecke. Bei 1000° wird Q. schwach durchlässig für Wasserstoff. Sein Ausdehnungskoeffizient beträgt bei derselben Temperatur nur etwa 1/17 desjenigen von Platin, und es ist deshalb gegen den schroffsten Temperaturwechsel unempfindlich. Starkwandige luftleere Gefäße erleiden keine Formveränderung bei 1330°, bei 1500° wird Q. merkbar plastisch und bei 2000—2300° verdampft Kieselsäure und schlägt sich als flockiges Mehl nieder. Bei 1200° tritt allmählich unter Bildung von Tridymit Entglasung ein. Q. ist nicht hygroskopisch und daher ein guter Isolator. Seine Härte liegt zwischen der von Feldspat und Quarz, das spez. Gew. ist 2,21—2,22, das des undurchsichtigen Glases 2,07. Für ultraviolettes Licht ist es durchlässiger als jedes andre Glas, doch nimmt diese Eigenschaft bei der geringsten Trübung sehr schnell ab. Quecksilberdampflampen aus Q. werden als äußerst intensive Quelle für ultraviolettes Licht benutzt. Vgl. Bronn, Der elektrische Ofen im Dienste der keramischen Gewerbe und der Glas- und Quarzglaserzeugung (Halle 1910).

**Quecksilberdampflampe Metalfa**, s. Elektrisches Licht.

**Quecksilberseife**, s. Afridolseife.

**Quedlinburg** (Stadt), wurde 1911 zum Stadtkreis erhoben.

**Querbauten**, s. Wasserbau.

**Quetschzone**, s. Ruscheln.

# R.

**Rabattsparvereine**, s. Konsumvereine, S. 486.

**Racowitza**, Helene von, s. Dönniges.

**Radecke**, Robert, Komponist, starb 21. Juni 1911 in Wernigerode.

**Räderkasten** (Räderschaltkasten) und **Räderübersetzungen**, s. Schnellarbeitsmaschinen.

**Radew**, Alexander, bulgar. Jurist und Minister, starb 4. Juni 1911 in Wien.

**Radioaktivität.** Das Uran, die Muttersubstanz des Radiums, durchläuft bis zum schließlichen Übrigbleiben eines nichtaktiven Endprodukts, soweit heute festgestellt, folgende radioaktive Zwischenstufen:

| | |
|---|---|
| Uran | $\alpha$-Strahlen |
| Uran-X | $\beta$- und $\gamma$-Strahlen |
| Jonium | $\alpha$-Strahlen |
| Radium | $\alpha$-, $\beta$- und $\gamma$-Strahlen |
| Emanation | $\alpha$-Strahlen |
| Radium-A | $\alpha$-Strahlen |
| Radium-B | $\beta$- und $\gamma$-Strahlen |
| Radium-C | $\alpha$-, $\beta$- und $\gamma$-Strahlen |
| Radium-D | ? |
| Radium-$E_1$ | ? |
| Radium-$E_2$ | $\beta$- und $\gamma$-Strahlen |
| Radium-F | $\alpha$-Strahlen |

Bei jeder Stufe ist die Art der Strahlung angegeben, die ihren Übergang in die nächste Stufe begleitet; ein Fragezeichen deutet an, daß ein Produkt keine nachweisbaren Strahlen aussendet. Die letzte aktive Stufe, das Radium-F, ist wahrscheinlich nichts andres als das von Frau Curie nunmehr in reinem Zustand isolierte Polonium. Die inaktive Endsubstanz, die von diesem nach Abgabe der $\alpha$-Strahlung übrigbleibt, ist vermutlich das Blei.

Die Emanation, das unmittelbare Umwandlungsprodukt des Radiums, ist bei gewöhnlicher Temperatur ein Gas und kann durch Kälte in den flüssigen und den festen Zustand übergeführt werden. Unter der Voraussetzung einatomiger Moleküle er-

Digitized by Google

gibt sich aus ihrer Dichte im Gaszustand, die Ramsay und Gray mit einer überaus empfindlichen Wage bestimmt haben, das Atomgewicht der Emanation = 223, sehr nahe übereinstimmend mit dem Wert 222,4, der aus dem Atomgewicht des Radiums (226,4) folgt, wenn man annimmt, daß jedes Atom des letztern unter Abgabe je eines $\alpha$-Teilchens, d. h. je eines positiv geladenen Heliumatoms (Atomgewicht = 4), ein Atom Emanation liefert. Die Emanation charakterisiert sich als ein zur Reihe der sogen. Edelgase gehöriges chemisches Element, für das Ramsay und Gray den Namen Niton vorschlagen; ihren physikalischen Konstanten nach schließt sich das Niton folgendermaßen den bekannten Gliedern dieser Reihe an:

| | Atomgewicht | Schmelzpunkt | Siedepunkt |
|---|---|---|---|
| Helium | 4,0 | — | —269° |
| Neon | 20,0 | —250° | —220 |
| Argon | 39,9 | —188 | —186 |
| Krypton | 82,0 | —169 | —151 |
| Xenon | 128,0 | —140 | —110 |
| Niton | 222,4 | — 71 | — 65 |

Eine ähnliche Zerfallsreihe wie für das Uran ist auch für das Thorium festgestellt; die radioaktiven Glieder der Reihe und die zugehörigen Strahlenarten sind die folgenden:

| | |
|---|---|
| Thorium | $\alpha$-Strahlen |
| Mesothorium I | ? |
| Mesothorium II | $\beta$- und $\gamma$-Strahlen |
| Radiothorium | $\alpha$-Strahlen |
| Thorium-X | $\alpha$-, $\beta$- und $\gamma$-Strahlen |
| Emanation | $\alpha$-Strahlen |
| Thorium-A | $\beta$- und $\gamma$-Strahlen |
| Thorium-B | $\alpha$-Strahlen |
| Thorium-C | $\alpha$-Strahlen |
| Thorium-D | $\beta$- und $\gamma$-Strahlen |

Für das Aktinium sind die entsprechenden Beziehungen noch nicht sicher ermittelt.

Da der Bedarf an stark radioaktiven Substanzen beständig zunimmt, so ist die Frage eines etwaigen Ersatzes für das immer kostspieliger werdende Radium von großem Interesse. Ein solcher Ersatz bietet sich nach O. Hahn in dem von ihm entdeckten Mesothorium. Es besteht aus zwei Stoffen, von denen Mesothorium I in 5½ Jahren zur Hälfte zerfällt, ohne nachweisbare Strahlen auszusenden. Mesothorium II, das hierbei entsteht, hat eine Halbierungsperiode von 6,2 Stunden und verwandelt sich unter Aussendung von $\beta$- und $\gamma$-Strahlen in das $\alpha$-strahlende Radiothorium, dessen Periode etwa 2 Jahre beträgt. Mesothorium II besitzt nun starke Aktivität, die, an der Intensität der $\beta$-Strahlung gemessen, bei einem Präparat von 21 mg Gewicht derjenigen von 35 mg reinem Radiumbromid, bei einem zweiten Präparat von 4,75 mg sogar derjenigen von 15 mg Radiumbromid oder 170 kg Thoriumnitrat entsprach.

Was die Strahlung der radioaktiven Stoffe anlangt, so ist zunächst betreffs der $\alpha$-Strahlen nachgewiesen, daß diese materieller Natur, nämlich positiv geladene Heliumatome, sind, und zwar ergibt die von Rutherford und Geiger durchgeführte Zählung der Teilchen und Bestimmung ihrer Gesamtladung für jedes Heliumatom eine elektrische Ladung vom doppelten Betrage derjenigen des Wasserstoffions. Unter der Voraussetzung, daß ein $\alpha$-Strahlen aussendendes Molekül in jeder Phase seines Zerfalls immer nur ein geladenes Heliumatom aussendet, lassen sich ferner aus den Atomgewichten der Mutterstubstanz und des Heliums (4) die Atomgewichte der Zwischen- und Endprodukte ableiten. Daß man so für das inaktive Endprodukt der Radiumreihe das Atomgewicht 206,4 erhält, bildet eine wichtige Stütze für die Annahme, dieses Endprodukt sei das Blei. Anderseits läßt die Tatsache, daß unter den vom Uran zum Radium führenden Umwandlungen nur zwei mit $\alpha$-Strahlung verbunden sind, während die Differenz der Atomgewichte der beiden Elemente $12 = 3 \times 4$ beträgt, vermuten, bei einer jener Umwandlungen verliere jedes der zerfallenden Moleküle zwei $\alpha$-Teilchen; in der Tat ist dies von Boltwood für den Zerfall des Urans nachgewiesen.

Von ein und derselben radioaktiven Substanz werden die $\alpha$-Teilchen, wie Bragg und Kleeman gezeigt haben, stets mit der gleichen Geschwindigkeit ausgestoßen, die somit zur Charakterisierung der betreffenden Substanz dienen kann. Beim Radium-C z. B. beträgt die Geschwindigkeit 20600 km pro Sekunde. In Luft oder einem andern Gas unterliegen die $\alpha$-Strahlen einer Absorption, die in einer fortschreitenden Abnahme ihrer Geschwindigkeit und demgemäß ihrer kinetischen Energie besteht. Daher ist der Jonisierungsbereich oder die Reichweite, d. h. die maximale Entfernung vom Ursprungsort, bis zu der die $\alpha$-Teilchen eine hinreichende Geschwindigkeit bewahren, um Gase zu ionisieren, Phosphoreszenz zu erregen und auf die photographische Platte zu wirken, eine für die Strahlung jeder einheitlichen Substanz charakteristische Größe. Sie beträgt (in Luft) beim Uran und beim Thorium je 3,5 cm, beim Radium-C etwa das Doppelte.

Von den $\beta$-Strahlen weiß man, daß sie negative Elektronen, also mit den Kathodenstrahlen wesensverwandt sind, wenn sie auch viel größere Geschwindigkeiten besitzen als diese. Ihre Absorption beim Durchgang durch wägbare Materie besteht möglicherweise, wie bei den $\alpha$-Strahlen, in einem Geschwindigkeitsverlust, oder sie kann darin bestehen, daß immer ein Teil der Elektronen beim Zusammenstoß mit den ponderabeln Molekülen von diesen zurückgehalten wird. Im erstern Falle muß, da die raschern Strahlen auch die durchdringendern sind, mit der Absorption zugleich eine fortschreitende Abnahme des Durchdringungsvermögens verbunden sein, und jede nachfolgende absorbierende Schicht vermindert die Geschwindigkeit um den gleichen Betrag wie eine vorhergehende. Im zweiten Falle bleiben Geschwindigkeit und Durchdringungsvermögen unverändert, und die Absorption folgt einem Exponentialgesetz (vgl. Radioaktivität, Bd. 21, S. 751), d. h. aufeinanderfolgende absorbierende Schichten von gleichem Material und gleicher Dicke schwächen die Intensität der Strahlung jedesmal in demselben konstanten Verhältnis. Zwischen beiden Möglichkeiten ist nur durch Geschwindigkeits- und Absorptionsmessungen zu entscheiden, die in diesem Falle durch die starke Zerstreuung der Strahlen und durch das Auftreten sekundärer Strahlen sehr erschwert sind und klare Ergebnisse auch nur dann liefern können, wenn man mit völlig homogenen Strahlen experimentiert. Hahn und Meitner schlossen aus ihren Messungen, daß die Absorption der $\beta$-Strahlen dem Exponentialgesetz folge, und daß eine einheitliche radioaktive Substanz $\beta$-Strahlen von ganz bestimmter Geschwindigkeit aussende; doch liegen von andrer Seite abweichende Resultate vor, und eine endgültige Entscheidung ist noch nicht erfolgt.

Noch unentschieden ist ferner die Frage nach der Natur der $\gamma$-Strahlen und damit auch der Röntgenstrahlen, die sich ja von jenen qualitativ nicht unter-

Digitized by Google

scheiden. Am verbreitetsten ist wohl die Auffassung, die γ-Strahlen und Röntgenstrahlen seien elektromagnetische Ätherimpulse, die dann entstehen, wenn Elektronen eine plötzliche Steigerung oder Verringerung ihrer Geschwindigkeit erfahren (also z. B. wenn die Kathodenstrahlen innerhalb einer Entladungsröhre plötzlich gegen die Antikathode prallen) und die sich von den gewöhnlichen Lichtstrahlen, deren Ausbreitung ja ebenfalls durch elektromagnetische Vorgänge im Äther erfolgt, nur durch Fehlen des periodischen Charakters unterscheiden. Im Gegensatz hierzu hat aber schon früher Paschen und neuerdings Bragg die Hypothese aufgestellt, daß auch die γ-Strahlen, ähnlich wie die β- und α-Strahlen, einen korpuskularen Charakter besitzen, d. h. aus gesonderten, im Raum fortschreitenden Teilchen bestehen; und zwar seien es elektrisch neutrale Doppelteilchen, die aus der Zusammenlagerung je eines α- und β-Teilchens hervorgehen. Eine vermittelnde Auffassung, aus der Anwendung der Lichtquantenhypothese auf die γ-Strahlen hervorgegangen, nimmt an, die letztern beständen aus gesonderten Energiequanten; die elektromagnetische Energie eines solchen γ-Quantums bleibe innerhalb eines kleinen Volumens konzentriert und pflanze sich nur nach einer bestimmten Richtung des Raumes fort. Mit dieser, von Stark vertretenen Auffassung berührt sich diejenige von J. J. Thomson, der den Faradayschen Kraftröhren eine reale Existenz zuschreibt und in einem γ- oder Röntgenstrahl eine solche, im Raume fortschreitende Kraftröhre erblickt. Die Auffassungen von Stark und Thomson stehen mit den Ergebnissen der Versuche über die Polarisation der Röntgenstrahlen im Einklang, die der Theorie von Bragg große Schwierigkeiten bereiten; allen dreien gemeinsam ist, im Gegensatz zur ersten, als Atherimpulstheorie bezeichneten Auffassung, die Folgerung, daß die zu einem bestimmten Augenblick in einem gegebenen Raumwinkel vorhandene Strahlung denselben nicht gleichmäßig erfüllt, sondern nach gewissen Richtungen mit maximaler Energie, nach andern gar nicht oder nur mit geringster Energie wirksam ist. E. Meyer hat nun wirklich gezeigt, daß die von einem Radiumpräparat ausgesandte γ-Strahlung in einem bestimmten Moment nicht gleichmäßig über die Oberfläche einer Kugel, in deren Mittelpunkt sich das Präparat befindet, ausgebreitet ist, sondern sich auf ziemlich genau umgrenzte kleine Stellen beschränkt, deren Lagen voneinander unabhängig ist, oder, mit andern Worten, die nach den Gesetzen des Zufalls über die Kugelfläche verteilt sind. Der anisotrope Charakter der γ-Strahlung ist damit erwiesen; eine Entscheidung zwischen den verschiedenen Theorien ergibt sich aber daraus noch nicht.

Eine Erscheinung, die den Zerfall der radioaktiven Substanzen begleitet, bis vor kurzem aber unbeachtet geblieben war, ist der radioaktive Rückstoß. Berücksichtigt man, daß ein α-Teilchen das radioaktive Mutteratom mit einer Geschwindigkeit verläßt, die den 15. Teil derjenigen des Lichtes beträgt, so ergibt sich aus dem Satz der Mechanik von der Erhaltung des Schwerpunktes, daß das zurückbleibende Restatom, ebenso wie das Gewehr beim Abfeuern, einen Rückstoß erleidet muß, dessen Geschwindigkeit zu derjenigen des α-Teilchens im umgekehrten Verhältnis steht wie die beiderseits in Bewegung gesetzten Massen. Da nun die Masse des α-Teilchens (bezogen auf diejenige des Wasserstoffatoms als Einheit) = 4 ist, diejenige des Restatoms z. B. beim Thorium-D zu rund 220 angenommen werden kann, so ergibt sich für dieses letztere eine Rückstoßgeschwindigkeit von etwa 400 km pro Sekunde, die es als möglich erscheinen läßt, in der Umgebung einer radioaktiven Substanz auch das schwerere ihrer Zerfallsprodukte von der Muttersubstanz gesondert abzufangen. Tatsächlich ist dies denn auch, ohne daß man sich über das Wesen des Vorganges klar geworden war, schon lange geschehen. In der Zerfallsreihe von Radium, Thorium und Aktinium tritt je ein gasförmiges Umwandlungsprodukt, die Emanation, auf, die ihrerseits wieder unter Abgabe von α-Strahlen zerfällt; und wenn man diesen Emanationen einen beliebigen Körper aussetzt, so erhält man auf demselben das beim Zerfall der Emanation übrigbleibende Restatom als sogen. aktiven Niederschlag. Dieser ist augenscheinlich, da seine Ansammlung durch eine negative Ladung des Sammelkörpers begünstigt wird, mit einer positiven elektrischen Ladung behaftet, deren Ursprung noch nicht klar ist; hiervon abgesehen, handelt es sich aber offenbar um ein Ergebnis des radioaktiven Rückstoßes. O. Hahn hat nun gezeigt, daß, wenn man einem Aktiniumpräparat einen negativ geladenen Körper nahebringt, auf diesem sich nicht allein der aktive Niederschlag der Emanation des Aktiniums ansammelt, sondern, und zwar aus der nämlichen Ursache, gleichzeitig damit auch das Aktinium-X genannte Zerfallsprodukt des Aktiniums, aus dem erst im weitern Zerfall die Emanation entsteht, das also die Muttersubstanz dieser letztern repräsentiert. Ähnlich haben Russ und Makower aus kondensierter Radium-Emanation das Radium-A, Hahn und Meitner aus der entsprechenden Muttersubstanz das Aktinium-C gesammelt. Die letztern erhielten auf dieselbe Weise auch Radium-C getrennt von seiner Muttersubstanz, dem Radium-B, obwohl der Rückstoß bei dem unter β-Strahlung vor sich gehenden Zerfall der Muttersubstanz infolge der 500mal geringern Masse des β-Teilchens gegenüber derjenigen des α-Teilchens ein viel schwächerer ist. Die Verwertung des radioaktiven Rückstoßes erweist sich somit als ein wirksames Mittel zur Trennung und Reindarstellung der radioaktiven Zerfallsprodukte, vielleicht auch zum einwandfreien Nachweis, daß das letzte inaktive Umwandlungsprodukt der Uranreihe tatsächlich, wie bisher nur mehr vermutet wurde, das Blei ist. — Zur Literatur: Mad. P. Curie, Traité de radioactivité (Par. 1910, 2 Bde.; deutsch von Finkelstein, Leipz. 1911, 2 Bde.).

**Radiothorium**, s. Mesothorium u. Radioaktivität.

**Radziwill**, Prinz Wilhelm (geb. 1845), starb 22. Aug. 1911 in Wien.

**Raffelberg**, Solbad, zu Mülheim a. d. Ruhr im preuß. Regbez. Düsseldorf gehörig, östlich von den Duisburger Kaiserberganlagen gelegen, mit Kurhaus und großem Park. Die 16—18 Proz. starke Sole (Temperatur 25,5°) wird vom Steinkohlenbergwerk Alstaden hergeleitet und zeichnet sich durch ihren Reichtum an Chlornatrium und Chlormagnesium aus.

**Rahmenleiter**, s. Rettungsleiter.

**Raisuli**, marokkan. Gouverneur, s. Marokko, S. 541.

**Raketenphotographie**, s. Ballonphotographie, S. 78.

**Ralle**, s. Tiere, aussterbende.

**Ramsay**, 4) William, Chemiker. Sein Bildnis s. Tafel »Chemiker III«. [S. 204.

**Rangierfiguale**, s. Eisenbahnsicherungswesen.

**Rasbora**, s. Zierfische.

**Rasseneisenstein**, s. Eisenbakterien.

Digitized by Google

**Rassenhygiene**, die Lehre von den Unterschieden der menschlichen Rassen hinsichtlich ihrer körperlichen, geistigen und namentlich allgemein kulturellen Leistungsfähigkeit und von den Mitteln zur Hebung der Rassenvorzüge. Seit den epochemachenden Werken Gobineaus (»Essai sur l'inégalité des races humaines«, s. Gobineau, Bd. 8) und H. S. Chamberlains (»Grundlagen des 19. Jahrhunderts«) hat man gelernt, geschichtliche Geschehnisse unter dem Gesichtswinkel der Rasseneigentümlichkeiten zu betrachten, und die Ergebnisse solcher Betrachtungen für die Volkswohlfahrt nutzbar zu machen. Die R. baut sich auf folgenden, auch den Tierzüchtern bekannten Erfahrungstatsachen auf. Die Rasseneigentümlichkeiten, gute sowie schlechte, bleiben am längsten bestehen und pflegen sich noch mehr auszubilden bei Reinhaltung der Rasse (Rasseninzucht). Individuelle Vorzüge des Körpers, des Charakters und der Begabung sowie anderseits Minderwertigkeiten, wie Schwächlichkeiten, Krankheiten, Krankheitsanlagen, Charakterfehler ꝛc., sind vererbbar. Gute oder schlechte Anlagen können durch das Zusammentreffen derselben Anlage bei beiden Eltern oder deren Voreltern verstärkt, durch gegenteilige Anlagen aber nach einer oder mehreren Generationen ausgemerzt werden. Um also eine Rasse emporzuzüchten, dürfen nur die guten Rassenelemente zur Fortpflanzung zugelassen werden. Die Mittel zur Verwirklichung dieses Ideals sind sehr verschieden. In der Natur wird die sogen. Rassenauslese durch die Instinkte besorgt, das schönste und stärkste männliche Wesen schlägt die Nebenbuhler aus dem Feld und erobert sich das oder die schönsten weiblichen Wesen. Zu den Nachteilen des Kulturfortschritts gehört es, daß die natürlichen Instinkte sich zugunsten intellektueller Berechnung abstumpfen. Erst durch Schädigungen an der Gesundheit des Volkes ist die Wissenschaft auf diese Gefahr aufmerksam geworden und fordert nun Abhilfe. Diese soll in der Hauptsache bestehen in der Aufklärung und Belehrung im Sinne dieser Ausführungen und der Aufforderung, zu natürlichern Verhältnissen zurückzukehren; sodann in der Erleichterung der Eheschließung und Ehescheidung, es sollen möglichst viele Ehen, und wenn möglich in jungen Jahren geschlossen werden, da aus diesen die gesündesten Kinder zu erwarten sind; ferner in der Einführung einer ärztlichen Gesundheitsbescheinigung zum Ehekonsens, wobei Alkoholismus, Geschlechtsleiden, Tuberkulose und andre vererbbare Krankheiten und Krankheitsanlagen die Nichtbewilligung der Erlaubnis bedingen würden; endlich in der gesellschaftlichen Gleichstellung der unehelichen Kinder mit den ehelichen, da erstere häufig die wertvollern Rassenelemente darstellen. Noch weitere Forderungen werden von den Anhängern der R. aufgestellt, deren Verwirklichung jedoch einer fernern Zukunft vorbehalten zu sein scheint. Zu diesen gehört die Einschränkung der sozialen Fürsorge für Säuglinge, Krüppel, Konstitutionskranke ꝛc., weil durch diese Fürsorge der natürlichen Auslese und dem Untergang wertloserer Rassenelemente vor der Fortpflanzungsmöglichkeit vorgebeugt würde; ferner die Abschaffung der Einehe, die allgemeine Mutterschaftsversicherung, die übernahme der Kindererziehungskosten auf den Staat, die gewaltsame Ausschließung von Verbrechern und Geisteskranken von der Fortpflanzung (Kastration), endlich die Einrichtung von Zuchtstätten auf Grund tierzüchterischer Erfahrungen. Praktische Arbeit liefert die R. durch Untersuchungen über die Rassenzugehörigkeit hervorragender Männer in Vergangenheit und Gegenwart, durch das Studium der Gesetze der Vererbung auf breitester naturwissenschaftlicher Grundlage und als Propaganda ihrer Ideen. Zurzeit bestehen schon mehrere Zeitschriften und Gesellschaften, die den Zielen der R. dienen, so das »Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie« (hrsg. von Plötz, Nordenholz, Plate u. a., 8. Jahrg., Leipz. 1911). Vgl. auch Gruber und Rüdin, Fortpflanzung, Vererbung, R. Illustrierter Führer durch die Gruppe R. der internationalen Hygieneausstellung in Dresden (2. Aufl., Münch. 1911). S. auch Entartung.

**Ratibor und Corvey**, Karl Egon, Prinz von, geb. 7. Juli 1860 in Rauden, trat 1884 aus dem Justiz- in den preußischen Staatsverwaltungsdienst, wurde 1887 Landrat in Lublinitz, 1896 Polizeipräsident in Wiesbaden, 1902 Regierungspräsident in Aurich, 1910 in Koblenz und folgte 1911 dem Freiherrn v. d. Recke als Oberpräsident von Westfalen.

**Rattazzi**, 1) Urbano (Neffe, geb. 1845), ital. Senator, früher königlicher Hausminister und Freund König Humberts, starb 4. Aug. 1911 in Rom.

**Rauchschrapnell**, s. Geschosse, S. 330.

**Ravenna**, Stadt. Seit 1908 sind Ausgrabungen im Gange, die bereits über den Theoderichpalast, die antike Porta Aurea und andre Punkte der antiken und mittelalterlichen Topographie unerwartetes Licht verbreitet haben. Die von jeher als Palazzo di Teodorico bezeichneten spärlichen Ruinen unweit der Kirche Sant' Apollinare: eine schmale Fassade mit rundbogigen Blendarkaden und Mittelnische im Obergeschoß, ferner eine (schon 1898 ausgegrabene, stark restaurierte) zweistöckige Halle, Unterbauten zweier Rundtürme u. a. haben sich als Teile eines Kasernenbaues der Exarchenzeit, vielleicht des 8. Jahrh., erwiesen. Sie liegen ca. 1 m unter dem heutigen Straßenniveau. Aber an derselben Stelle noch 1 m tiefer, sind Reste eines Palastes, der wohl nur derjenige Theoderichs gewesen sein kann, zutage gekommen: große, stattliche Räume mit Mosaikfußböden, ein Atrium, das durch eine Reihe von Pfeilerarkaden von einem langen, 3 m breiten Korridor getrennt ist, ein Netz von Abzugskanälen u. a. In der Nähe fanden sich 1909 auch Spuren einer alten Kirche im griechischen Kreuz. — Am Grabe Dantes wurde 13. Sept. 1908 durch die Società Dantesca Italiana eine ewige Lampe gestiftet; das Öl wird von Florenz geliefert; den Ölkrug stifteten die Italiener des »unerlösten« Küstenlandes. In das Museo Dantesco gelangte das Kistchen, worin unter Leo X. die Franziskaner die Gebeine des Dichters versteckt hatten, sowie der Glassarg, worin sie bei der Säkularfeier 1865 zusammengestellt waren. In der Biblioteca Classense wurde ein Dante-Saal eingerichtet mit dem von S. Olschki in Florenz gestifteten, 4000 Bände umfassenden Grundstock einer Dante-Bibliothek. — C. Ricci stellte fest, daß die (erst 1582 zerstörte) Porta Aurea kein Triumphbogen, sondern ein Stadttor des römischen R. gewesen ist. Man fand 4 m unter dem Boden die antike Straße, neben dem Tor Spuren zweier (1451 durch die Venezianer zerstörter) Tortürme und der Ringmauer.

**Realschulen.** In Bayern und Sachsen sind auch die Absolventen der Realgymnasien und der deutschen Oberrealschulen (s. Bd. 16, S. 650) zum juristischen Studium zugelassen worden. In Bayern haben die Oberrealschüler die zur Erlangung des Reifezeugnisses eines deutschen humanistischen Gymnasiums oder eines deutschen Realgymnasiums vorgeschriebene

Digitized by Google

Ergänzungsprüfung abzulegen (Verordnung vom 22. Okt. 1910), während Sachsen (Verordnung vom 5. Okt. 1910) es den Studenten überläßt, in welcher Weise sie die für das juristische Studium unerläßliche Kenntnis des Lateinischen erwerben wollen.

**Rechtsanwalt.** Für deutsche Rechtsanwälte ist eine Ruhegehalts-, Witwen- und Waisenkasse mit dem Sitz in Leipzig gegründet worden. Die Satzungen sind im Terminskalender für die Rechtsanwälte 1910 veröffentlicht.

**Rechtshilfeverkehr** mit dem Ausland, s. Haager Abkommen.

**Recke,** 2) Eberhard, Freiherr von der R. von der Horst, preuß. Staatsmann, seit 1899 Oberpräsident von Westfalen, starb 16. Febr. 1911 zu Münster i. W., nachdem er kurz zuvor um seinen Abschied gebeten hatte.

**Reder,** Heinrich von, deutscher Dichter und Maler, geb. 19. März 1824 in Mellrichstadt (Unterfranken), gest. 16. Febr. 1909 in München, studierte in Aschaffenburg und München höheres Forstfach, Geschichte und Philosophie, widmete sich aber 1848 der militärischen Laufbahn, der er bis 1881, zuletzt als Artillerieoberst (1904 zum Generalmajor ernannt), angehörte; er machte die Kriege von 1866 (auf bayrischer Seite) und 1870/71 (verwundet bei Beaugency) mit und erhielt den persönlichen Adel. In den letzten Jahren war er erblindet. R. besaß eine unmittelbare lyrische Begabung und war so frei von Konvention, daß er, das einstige Mitglied des Münchener Dichterkreises Krokodil (Geibel, Bodenstedt u. a.), bei der Jugend von 1880 eher noch an Schätzung gewann. Er veröffentlichte seine Verse in den Sammlungen »Soldatenlieder von zwei deutschen Offizieren« (mit K. Woldemar Neumann, Frankf. 1854); »Federzeichnungen aus Wald und Hochland« (2. Aufl., Münch. 1885), »Rotes und blaues Blut« (das. 1893); »Lyrisches Skizzenbuch« (das. 1893); »Soldatenlieder von drei deutschen Offizieren« (mit K. W. Neumann und G. Betzel, 1893) und »Mein Wanderbuch« (Münch. 1895). Am glücklichsten war er in seinen epigrammatisch knappen dreistrophigen Gedichten. Sein Epos »Wotans Heer« (Dresd. 1892) zeichnet sich durch Großzügigkeit und Darstellungskraft aus. Als Maler (Schüler von Karl Millner) schuf er feingestimmte Landschaftsbilder aus dem Dachauer Moos, dem Hochgebirge, aus Italien und Spanien.

**Rees** (van Rees), ein nordsüdlich streichendes Gebirge, von etwa 1000 m Höhe, in dem niederländischen Teil von Neuguinea nahe bei Kap d'Urville, besteht teils aus Konglomeratgestein, teils aus Korallenkalk und tertiären Sedimentgesteinen und enthält große Braunkohlenlager. Es wird vom Mamberanofluß (s. d.) durchbrochen, wie die Expedition von Max Moszkowski 1910 erwies. Zwischen diesem Höhenzug und dem Zentralgebirge von Guinea dehnt sich eine Ebene aus, welche die Expedition von Franssen-Herderschee entdeckt hat.

**Referenzellipsoid,** s. Schwere.

**Refföli,** heftige Windstöße, oft bei Bora, an der Adria. [S. 193.

**Reflexionsgenerator,** s. Drahtlose Telegraphie,

**Regelsberger,** Ferdinand, Zivilrechtslehrer, starb 28. Febr. 1911 in Göttingen.

**Regenbogen.** Da der R. zum Mittelpunkte den Gegenpunkt der Sonne und einen Radius von 42° (Nebenbogen 52°) hat, so ist er nicht sichtbar, sobald die Sonne höher als 42° (52°) über dem Horizont steht. in Norddeutschland zu folgenden Zeiten:

| Monat | Hauptregenbogen | Nebenregenbogen |
|---|---|---|
| April | 11 Uhr vorm. bis 1 nachm. | — |
| Mai | 9½ " " " 2½ " | 11 Uhr vorm. bis 1 nachm. |
| Juni | 8¾ " " " 3¼ " | 10 " " " 2 " |
| Juli | 9 " " " 3 " | 10½ " " " 1½ " |
| August | 10 " " " 2 " | — |

Nach Untersuchungen von Kaßner für Norddeutschland und Leyst für Rußland kommt der Hauptregenbogen nachmittags etwa viermal sooft vor als vormittags, wofür die Ursache größtenteils in den Niederschlagsverhältnissen liegt; die Nebenregenbogen sind nachmittags drei- bis fünfmal häufiger als vormittags. Vgl. Kaßner, Meteorologisch-optische Erscheinungen (Abhandlung des königl. preußischen Meteorologischen Instituts, Bd. 4, Nr. 4, Berl. 1911); Leyst, über den R. in Rußland (Mosk. 1901).

**Reger,** Max, Komponist, wurde 1911 als Hofkapellmeister nach Meiningen berufen.

**Registrierkompasse,** s. Nautische Instrumente.

**Regnier,** André, Philippe Alfred, Herzog von Massa, starb 24. Okt. 1910 in Paris.

**Reichsfinanzreform** von 1909 (Erträgnisse). Die durch die Reichsfinanzreform von 1909 neu eingeführten und reformierten Steuern und Zölle haben im Rechnungsjahr 1910 (vom 1. April 1910 bis 31. März 1911) folgende Erträgnisse gebracht:

| | Ist-Einnahme in Mill. Mk. | Voranschlag im Reichshaushaltsetat | Differenz |
|---|---|---|---|
| 1) Tabak (einschließl. Wertzollzuschlag von 1909): | | | |
| a) auf Rohtabak | 95,7 | — | — |
| b) " Zigarren | 2,3 | — | — |
| c) " Zigaretten | 5,0 | — | — |
| d) " andre Tabakfabrikate | 2,5 | — | — |
| | 105,5 | — | — |
| Tabaksteuer | 11,8 | — | — |
| Zigarettensteuer | 24,3 | — | — |
| | 141,6 | 126,4 | + 15,2 |
| 2) a) Kaffeezoll | 105,4 | — | — |
| b) Teezoll | 3,4 | — | — |
| | 108,8 | 106,2 | + 2,6 |
| 3) a) Branntwein-Verbrauchsabgabe | 157,4 | 180,0 | — 22,6 |
| b) Essigsäure-Verbrauchsabg. | 0,6 | 0,5 | + 0,1 |
| 4) Schaumweinsteuer | 9,8 | 10,2 | — 0,4 |
| 5) Leuchtmittelsteuer | 9,9 | 15,0 | — 5,1 |
| 6) Zündwarensteuer | 14,0 | 15,0 | — 1,0 |
| 7) Brausteuer und Übergangsabgabe vom Bier | 110,2 | 111,5 | — 1,3 |
| 8) Wechselstempelsteuer | 18,3 | 20,0 | — 1,7 |
| 9) Stempelabgaben: | | | |
| a) von Wertpapieren | 48,3 | 49,0 | + 7,5 |
| b) von Gewinnanteilscheinu. Zinsbogen (Talonsteuer) | 8,2 | | |
| c) von Schecks | 3,5 | 7,3 | — 3,8 |
| d) von Grundstücksübertragungen | 42,6 | 25,4 | + 17,4 |

Es stehen sonach insgesamt 42,8 Mill. Mk. Mehreinnahmen gegenüber 35,9 Mill. Mk. Mindereinnahmen, so daß sich ein Überschuß der erstern über die letztern von 6,9 Mill. Mk. ergibt. Zu beachten ist, daß die Etatvoranschläge für 1910 noch nicht den Beharrungsstand der neuen und der reformierten Steuern und Zölle darstellen.

Die Einnahmen aus Steuern und Zöllen überhaupt sowie aus der Reichspost und den Reichseisenbahnen erbrachten insgesamt 66 Mill. Mk. über den Etatvoranschlag. Dadurch erfährt die Schuldenlast des

Digitized by Google

Reiches eine vorzeitige Erleichterung. Der Voranschlag für 1909 schloß nämlich infolge der gesetzlichen Beschränkung der Matrikularbeiträge für dieses Jahr auf 48512000 Mk. (80 Pf. pro Kopf der Reichsbevölkerung) mit einem Fehlbetrag von 240 Mill. Mk. ab, der durch das Reichsgesetz betr. Änderungen im Finanzwesen vom 15. Juli 1909 auf Anleihe mit der Bestimmung übernommen wurde, daß seine Abbürdung innerhalb der Rechnungsjahre 1911—13 aus den bereitesten Mitteln des Reiches zu erfolgen habe, soweit er in Überschüssen aus der eignen Wirtschaft des Reiches keine Deckung finde. Da nun der Etat für 1909 um 113,5 Mill. Mk. günstiger als der Voranschlag abschloß, so ermäßigte sich jener Fehlbetrag von 240 auf 126,5 Mill. Davon wurden 40 Mill. auf den Etat von 1911 übernommen, so daß für 1912 und 1913 noch 86,5 Mill. aus ordentlichen Mitteln zu decken blieben. Dieser Rest vermindert sich nun durch den Überschuß des Jahres 1910 von 66 Mill. auf 20,5 Mill. Mk., deren Deckung bereits aus den Überschüssen des Jahres 1911 erhofft wird.

**Reichsverband der deutschen Presse,** eine allgemeine Organisation der bei der reichsdeutschen Presse im Hauptberuf tätigen Redakteure und Journalisten, wurde 20. Nov. 1910 in Berlin ins Leben gerufen. Der Verband bezweckt die Förderung der beruflichen Solidarität, insbes. durch Gewährung von Rechtsschutz, Errichtung eines Stellennachweises und einer Auskunftsstelle sowie durch Verhandlung mit den Zeitungsverlegern oder ihren Organisationen zur Verständigung über Maßnahmen zur Verbesserung der Lage seiner Mitglieder und Ausgleichung etwa vorhandener Interessengegensätze. Der Verband gliedert sich in Landesverbände oder Bezirksverbände. Der Sitz des Verbandes ist Berlin, Vorsitzender P. Marx-Berlin, Chefredakteur des »Tag«.

**Reichsverband deutscher Bühnenangehöriger,** gegründet im Frühjahr 1911 zu Berlin, bezweckt in erster Linie, die Not der Provinzschauspieler zu lindern, sodann den Schauspielerstand geistig und materiell zu heben sowie vor Ausbeutung, Ungerechtigkeit und Willkür zu schützen, endlich einen Gagentarif anzustreben und einen Engagementsnachweis einzurichten. Die Geschäftsstelle befindet sich in Berlin, Elbinger Straße 8.

**Reichsversicherungsamt,** s. Reichsversicherungsordnung.

**Reichsversicherungsordnung** (RVO.) vom 19. Juli 1911 enthält die Zusammenfassung der bisherigen Arbeiterversicherungsgesetze (Kranken-, Unfall- und Invaliditätsversicherung, s. d., Bd. 9, 11, 19) in Einem Gesetz. Sie bringt gleichzeitig eine Neuordnung der Aufsichts- und Spruchbehörden, die längst geplante Reform der Krankenversicherung, einige Erweiterungen der Unfall- und Invaliditätsversicherung sowie die Neueinführung der bereits im Zolltarifgesetz von 1902 vorgesehenen Hinterbliebenenversicherung. 1) Die Aufsichts- und Spruchbehörden. Als unterste Instanz wird bei jeder untern Verwaltungsbehörde eine Abteilung für Arbeiterversicherung (Versicherungsamt) errichtet. Der Leiter der untern Verwaltungsbehörde ist der Vorsitzende des Versicherungsamts, außerdem werden ein oder mehrere ständige Stellvertreter bestellt. Ferner sind dem Versicherungsamt mindestens zwölf Beisitzer, die zu gleichen Teilen von den Vertretern der Arbeitgeber und der Versicherten in den Vorständen der Krankenkassen in getrennter Wahl gewählt werden, beigegeben. Die persönlichen Kosten des Versicherungsamts trägt der Staat bez. Gemeindeverband, die sachlichen die Versicherungsträger. Das Versicherungsamt übt die Aufsicht über die Krankenkassen aus, wirkt bei der Unfalluntersuchung und dem Widerspruch gegen den Vorbescheid der Berufsgenossenschaften und der Vorbereitung der Rentenfestsetzung in der Invaliditätsversicherung mit; es ist unterste Instanz in den Streitigkeiten der Krankenversicherung. Als übergeordnete Behörde sind für den Bezirk einer höhern Verwaltungsbehörde Oberversicherungsämter vorgesehen, die an Stelle der bisherigen Schiedsgerichte für Arbeiterversicherung treten. Sie können an die höhern Verwaltungsbehörden angegliedert oder selbständig errichtet werden. Vorsitzender ist ein Direktor, neben den die ständigen Mitglieder, die aus der Zahl der öffentlichen Beamten ernannt werden, und mindestens 40 Beisitzer als Vertreter der Arbeitgeber und Versicherten treten. Die Kosten werden in derselben Weise getragen wie die der Versicherungsämter. Das Oberversicherungsamt ist zweite Instanz in Krankenversicherungssachen, erste in Unfall- und Invaliditätsversicherungssachen. Außerdem sind ihm eine Reihe von Aufsichtsbefugnissen in der Krankenversicherung übertragen. Oberste Aufsichts- und Spruchbehörde sind das Reichsversicherungsamt und die Landesversicherungsämter. Letztere sollen nur insoweit erhalten bleiben, als zu ihrem Bezirk mindestens vier Oberversicherungsämter gehören; die Landesversicherungsämter führen die Aufsicht über die Berufsgenossenschaften und Invaliditätsversicherungsanstalten, die ihren Geschäftsbetrieb nicht über den betreffenden Bundesstaat hinaus erstrecken, und sind Rekursinstanz in Unfall-, Revisionsinstanz in Invaliditätsversicherungssachen, soweit es sich um Entscheidungen der ihnen unterstehenden Oberversicherungsämter handelt. In allen übrigen Fällen tritt das Reichsversicherungsamt ein. Will aber ein Senat eines Landesversicherungsamts von einer amtlich veröffentlichten Entscheidung des Reichsversicherungsamts in einer grundsätzlichen Frage abweichen, so ist im Interesse der Rechtseinheit diese Sache vor den Großen Senat bei dem Reichsversicherungsamt zu bringen.

2) Reform der Krankenversicherung. Der Kreis der versicherten Personen wird dem der Invaliditätsversicherung gleichgestellt, ja zum Teil erweitert. Die Versicherung erstreckt sich nunmehr auf alle gegen Entgelt beschäftigten Arbeiter, Gehilfen, Gesellen, Lehrlinge, Dienstboten, Betriebsbeamte, Werkmeister, Techniker, Handlungsgehilfen und -lehrlinge, Gehilfen und Lehrlinge in Apotheken, Bühnen- und Orchestermitglieder ohne Rücksicht auf den Kunstwert ihrer Leistungen, Lehrer und Erzieher sowie Hausgewerbtreibende. Demnach gehören auch die unständigen sowie die land- und forstwirtschaftlichen Arbeiter zu den Versicherungspflichtigen. Für die Privatbeamten ist die Versicherungsgrenze von 2000 Mk. Jahreseinkommen auf 2500 Mk. erweitert worden. In der Organisation der Krankenversicherung sind erhebliche Änderungen vorgenommen worden. Die Gemeindekrankenversicherung ist aufgehoben, dafür neu die Landkrankenkassen eingeführt worden, bei der in erster Linie die land- und forstwirtschaftlichen, die unständigen Arbeiter, die Dienstboten und die Hausgewerbtreibenden versichert werden sollen. Für die Ortskrankenkassen wird das berufsgenossenschaftliche Prinzip beseitigt, es soll in jeder Gemeinde nur eine Ortskrankenkasse errichtet werden, doch können bestehende unter bestimmten Voraussetzungen erhalten bleiben. Im Interesse der Ver-

Digitized by Google

einheitlichung wird auch die Zahl der Betriebskrankenkassen eingeschränkt, indem bestehende nur bei mindestens 100 Mitgliedern erhalten bleiben, neue nur bei mindestens 150 Mitgliedern errichtet werden dürfen. Die freien Hilfskassen sollen in Zukunft als Ersatzkassen nur geduldet werden, wenn sie mindestens 1000 Mitglieder zählen und sich sehr strengen Bestimmungen unterwerfen, neue können nicht mehr als Ersatzkassen zugelassen werden. Außerdem werden sie durch die Novelle zum Hilfskassengesetz dem Konzessionssystem unterworfen. An Stelle der Generalversammlung tritt ein Ausschuß von höchstens 100 Mitgliedern. Während das Stimmenverhältnis das gleiche bleibt, also die Versicherten zwei Drittel der Stimmen in den Kassenorganen behalten, bestimmt die R., um die Arbeitgeber wieder an der Verwaltung zu interessieren und gleichzeitig die Sozialdemokratie, die in manchen Kassen Mißbrauch mit der Macht getrieben hatte, zurückzudrängen, daß als Vorsitzender der Ortskrankenkasse nur der als gewählt gilt, der von beiden Parteien die Mehrheit der Stimmen erhält. Kommt keine Einigung zustande, so bestellt das Versicherungsamt den Vorsitzenden. Scharfe Bestimmungen sichern die Kassenangestellten vor der Willkür des Vorstandes, indem Anstellung und Entlassung nur auf Mehrheitsbeschluß beider Parteien oder mit Zweidrittelmehrheit und Zustimmung des Versicherungsamts erfolgen kann. Eine Dienstordnung soll die Gehaltsverhältnisse, Vorbildung ꝛc. regeln. Der Vorsitzende oder auch das Versicherungsamt kann Angestellte, die ihre dienstliche Stellung oder ihre Dienstgeschäfte zu einer religiösen oder politischen Betätigung mißbrauchen, verwarnen und bei erneuter Zuwiderhandlung entlassen. Die Leistungen der Krankenversicherung erfahren eine Erweiterung, namentlich durch Ausdehnung der Wochenhilfe auf acht Wochen, von denen sechs nach der Niederkunft liegen müssen. In den Beziehungen zwischen Ärzten und Krankenkassen enthält sich die R. der Festlegung eines bestimmten Systems. Wichtig ist aber die neue, im Interesse der Kassen und für den Fall eines Ärztestreiks getroffene Bestimmung, daß, wenn die ärztliche Versorgung dadurch gefährdet wird, daß die Kasse keinen Vertrag zu angemessenen Bedingungen schließen kann, das Oberversicherungsamt sie zur Erhöhung des Krankengeldes bis zu zwei Drittel des Betrags ermächtigen kann; gleichzeitig ist zu bestimmen, wie der Zustand dessen, der die Leistungen erhalten soll, anders als durch ärztliche Bescheinigung nachgewiesen werden darf.

3) Unfallversicherung. Einige weitere Betriebe werden für versicherungspflichtig erklärt, wie z. B. das Dekorateurgewerbe, die Binnenfischerei, der Fahr-, Reittier- und Stallbetrieb, das Halten von Fahrzeugen, wenn sie durch elementare oder tierische Kraft bewegt werden (Automobile, Luftschiffe und Flugzeuge), das Halten von Reittieren ꝛc. Für Betriebsbeamte wird die Versicherungsgrenze von 3000 auf 5000 Mk. erweitert. Die wichtigsten Änderungen betreffen das Rentenverfahren, indem als neues Rechtsmittel der Einspruch gegen den von der Berufsgenossenschaft zu erlassenden Vorbescheid eingeführt und gleichzeitig der Rekurs wegen der Entlastung des Reichsversicherungsamts auf die wichtigsten Fälle beschränkt wird.

4) Invaliditätsversicherung. Die Bestrebungen, auch die Hausgewerbtreibenden der Versicherungspflicht zu unterwerfen, die Versicherungsgrenze zu erweitern, die Leistungen, insbes. die Rente, zu erhöhen oder den Beginn der Altersrente vom 70. auf das 65. Lebensjahr zu verlegen, sind ohne Erfolg geblieben. Es ist nur beschlossen worden, daß die Frage der Herabsetzung des Beginns der Altersrente im J. 1915 einer neuen Prüfung unterworfen werden soll. Ferner ist eine Kinderzuschußrente eingeführt worden, die jedem Rentenempfänger, der Kinder unter 15 Jahren hat, in Höhe von 10 Proz. der Invalidenrente bis zum halben Betrag derselben gewährt wird. Namentlich mit Rücksicht auf die selbstversicherten kleinen Gewerbtreibenden und Handwerker sieht die R. eine freiwillige Zusatzversicherung vor. Diese ermöglicht es jedem Versicherten, zur Erhöhung seiner Rentenansprüche beliebig oft Einzahlung in der Mindesthöhe von 1 Mk. zu machen. Für jede Mark Einzahlung wird dann eine Rente bewilligt von 2 Pf., multipliziert mit der Zahl der Jahre, die zwischen der Einzahlung und der Zubilligung der Rente liegen. Wer z. B. vom 25.—55. Lebensjahr monatlich 1 Mk. einzahlt, erhält eine Zusatzrente von 119,04 Mk.

5) Hinterbliebenenversicherung wird nun durch die R. in engstem Zusammenhang mit der Invaliditätsversicherung durchgeführt, indem der Kreis der Personen derselbe ist, als Träger die Invaliditätsversicherungsanstalten erscheinen und ein einheitlicher Beitrag erhoben wird, der auf 16, 24, 32, 40 und 48 Pf. wöchentlich in den einzelnen Lohnklassen bemessen ist. Voraussetzung für den Anspruch auf Hinterbliebenenrente ist, daß der verstorbene Ehemann die Wartezeit in der Invaliditätsversicherung zurückgelegt hat (bei den Versicherungspflichtigen 200 Beitragswochen), ferner daß die Witwe erwerbsunfähig im Sinne des Invaliditätsversicherungsgesetzes ist. Die Waisenrente wird für jedes zurückgelassene Kind bis zum vollendeten 15. Lebensjahre gezahlt. Die Witwenrente setzt sich zusammen aus 50 Mk. Reichszuschuß und 30 Proz. des Grundbetrags und der Steigerungssätze der Invalidenrente des verstorbenen Mannes. Sie beträgt z. B. in der höchsten Lohnklasse nach 10 Jahren 98,40 Mk., nach 50 Jahren 170,40 Mk. Mit Rücksicht auf die Belastung des Reiches und der Beteiligten sind nach der Begründung die Bezüge für den Anfang so gehalten worden, daß in ihnen lediglich eine bescheidene, für den Aufenthalt in billigen Orten eben ausreichende Unterstützung erblickt werden kann. Die Waisenrente setzt sich aus 25 Mk. Reichszuschuß und $^3/_{10}$ des Grundbetrags und der Steigerungshöhe der Invalidenrente des Vaters für die erste Waise, $^1/_{10}$ für jede folgende zusammen. Sie beträgt z. B. in Lohnklasse 5 nach 10 Jahren für ein Kind 49,20 Mk., für sechs Kinder 194,40 Mk. War die Witwe selbst versichert und hatte sie die Wartezeit zurückgelegt, so wird außer der Rente ein Witwengeld in Höhe des zwölffachen Monatsbetrags der Witwenrente und für jedes Kind bei Vollendung des 15. Lebensjahres eine Waisenaussteuer in Höhe des achtfachen Monatsbetrags der Waisenrente gezahlt. Im Falle der Wiederverheiratung der Witwe fällt die Witwenrente fort, die Waisenrenten laufen weiter. Die Beiträge sind wie die der Invaliditätsversicherung nach dem Prämiendurchschnittsverfahren berechnet, so daß jederzeit der Gesamtwert aller künftigen Beiträge unter Hinzurechnung des gesamten Vermögens dem Gesamtwert aller Verpflichtungen gleich ist. Da noch keinerlei Erfahrungen vorliegen, wie sich in den einzelnen Landesteilen die Hinterbliebenenlast gestaltet, sollen die gesamten Hinterbliebenenrenten sowie Witwengeld- und Waisenaussteuer von dem Gemeindevermögen aller Invaliditätsversicherungsanstalten getragen werden. Zu diesem Zweck solle dem Gemeindevermögen

Digitized by Google

statt wie bisher 40 Proz. in Zukunft 50 Proz. aller Beiträge überwiesen werden.

Belastung. Nach der finanziellen Begründung zur R. betrug die Belastung 1907: 731 697 386 Mk., von denen 49 620 665 Mk. auf das Reich, 367 404 023 Mk. auf die Arbeitgeber und 314 672 698 Mk. auf die Versicherten entfielen. Da die Neubelastung auf 126 853 140 Mk. geschätzt wird, würde mit einer künftigen Belastung von 858 550 526 Mk., davon 77 012 965 für das Reich, zu rechnen sein. Tatsächlich wird die Belastung erheblich höher, da in der Aufstellung die Verwaltungskosten der Versicherungsämter und Oberversicherungsämter nicht enthalten sind, und außerdem die Reichstagskommission erhebliche Erweiterung, wie oben erwähnt, vorgesehen hat.

Textausgaben der R. erschienen unter andern in Berlin (bei Dümmler, Heymann, Vahlen), Leipzig (Hirschfeld), München (Beck); Kommentare von Mitgliedern des Reichsversicherungsamts (Hanow, Hoffmann, Lehmann, Moesle, Nabeling; Berl. 1911—12, 5 Bde.), Stier-Somlo (das. 1911, 2 Bde.), Gugel und Schmid (das. 1911), Rud. Kohler (Ansbach 1911—12, 4 Bde.), Köhler und Biesenberger (Stuttg. 1911—12, 2 Bde.) u. a. Vgl. auch F. Meyer, Führer durch die R. (Berl. 1911) und die Festschrift zum Jubiläum der Unfall- und Invaliditätsversicherung: »Das Reichsversicherungsamt und die deutsche Arbeiterversicherung« (das. 1910).

**Reichszuwachssteuer**, s. Zuwachssteuergesetz.

**Reiher**, s. Tiere, aussterbende.

**Reitzenstein**, Richard, Professor der klassischen Philologie (s. Bd. 22), folgte 1911 einem Ruf an die Universität zu Freiburg i. Br.

**Reizphysiologie**, s. Botanik, S. 115.

**Reklamebeleuchtung** (Lichtreklame; hierzu Tafel »Reklamebeleuchtung«), auffällige Beleuchtungseffekte, um in den Abend- und Nachtstunden die Aufmerksamkeit der Straßengänger möglichst stark auf Verkaufsstellen, Erzeugnisse, Unterhaltungsstätten ꝛc. zu lenken, oder um durch Lichtzeichen, die an hervorragender Stelle und weithin sichtbar angebracht sind, die betreffenden Firmen und ihre Produkte empfehlend anzuzeigen.

In Deutschland hat sich die R. nicht so schnell eingeführt wie in andern Ländern; erst etwa im J. 1900 tauchten die ersten elektrischen Reklameschilder bei uns auf. Amerika ist infolge der wesentlich höhern Aufwendungen der Firmen für Reklame auch auf diesem Gebiete viel rascher vorwärts geschritten und leistet heute wesentlich mehr. Die deutsche Technik würde ähnlichen Anforderungen leicht genügen können; es fehlen aber die entsprechenden Aufträge, da viele deutsche Firmen diese wirksame Form der Reklame noch sehr vernachlässigen. Auch mögen die im Interesse der allgemeinen Sicherheit erlassenen Ortsbestimmungen zuweilen hemmend auf die Entwickelung der R. eingewirkt haben.

Als eine der ersten Reklamebeleuchtungen können die Flammenbogenlampen (Effektlampen) angesehen werden. Ihre Wirkung besteht darin, daß Metallsalze der Masse der Kohlenstäbe beigemengt werden, wodurch sich eine vom gewöhnlichen Bogenlicht abweichende Lichtfarbe ergibt. Als ein weiteres Mittel, die Aufmerksamkeit der Vorübergehenden zu erregen, wird zuweilen die Hewittsche Quecksilberdampflampe angewendet, bei der durch einen in einem Glasrohr erzeugten Quecksilberlichtbogen ein bläulichgrünes Licht hervorgebracht wird. Eine äußerst wirksame Reklame bildet noch heute die sogen. Konturenbeleuchtung, die hauptsächlich auf Ausstellungen und zur Illumination größerer Gebäude angewendet wird. Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft verwendet hierzu kleinere Glühlampen von etwa 14 Volt Spannung und 2 Kerzenstärken; diese Lämpchen werden auf biegsamen Illuminationsleisten montiert und so angeordnet, daß sie die Umrisse der Gebäude stark leuchtend hervortreten lassen. Die Wirkung hängt hierbei mehr von der Anzahl der Lampen als von ihrer Kerzenstärke ab.

Für das großstädtische Straßengetriebe bedient man sich mit Vorliebe der leuchtenden Schriftzeichen. Anfangs mußten dabei die Lampen, entsprechend der damaligen elektrotechnischen Verbandsvorschriften, mit Überglocken versehen sein, ein Umstand, der die Einführung dieser Reklame sehr erschwerte. Nach Änderung dieser Vorschriften mehrten sich die Anlagen von Reklameschildern in Block- und Schreibschrift. Die Buchstaben sind hierbei ganz aus Zinkblech gefertigt und außen farbig, innen zur Erhöhung der Leuchtkraft weiß lackiert. Diese Lackierung ist matt, ebenso der vordere Teil der Glasbirne, wodurch man statt des glänzenden ein für diese Zwecke besser geeignetes gleichmäßiges, stumpfes Licht erhält. Mit der Einführung der farbigen Buchstaben und der Konstruktion der Schaltwerke ergaben sich bald zahlreiche Kombinationsmöglichkeiten. Die farbigen Buchstaben werden dargestellt entweder durch bunte Glühlampen in weißer Fassung oder, nach einer gesetzlich geschützten Ausführung von H. Gantke, Berlin, durch weiße Glühlampen in Porzellanreflektoren, die außen weiß, innen von der gewünschten Farbe sind und bei unverminderter Leuchtkraft sehr wirkungsvolle Abtönungen geben.

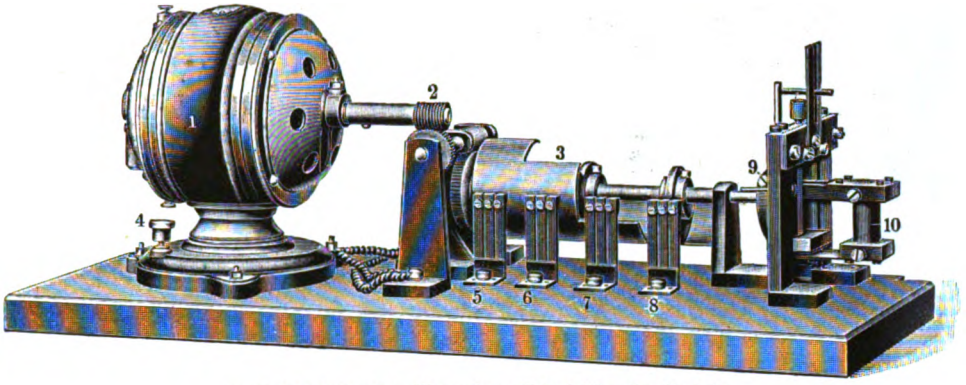
Die Schaltwerke dienen dazu, den Reklamesatz zur Erzielung einer auffallendern Wirkung im ganzen oder auch wort- oder buchstabenweise aufleuchten und im ganzen wieder erlöschen zu lassen. Zuweilen läßt man die Schrift in der ganzen Länge allmählich von unten nach oben wie hinter einem aufgehenden Vorhang erscheinen und von oben nach unten wieder erlöschen. Schließlich ist man auch zur eigentlichen Schreibschrift übergegangen, indem durch ein Schaltwerk die Buchstaben der Reihe nach und in sich selbst in laufenden Zügen eingeschaltet werden, so daß der Anschein erweckt wird, als ob das ganze Wort geschrieben würde. Durch den sogen. Farbenschalter läßt sich auch ein Wechsel in der Farbe der Inschriften erzielen, der dann mit dem wechselnden Erscheinen der Schrift selbst beliebig kombiniert werden kann. Hierbei muß aber jeder Buchstabe so viele Lampensätze erhalten, als Farben gewünscht werden.

Die Schaltwerke sind im Prinzip gleichgebaut: Fig. 1 der Tafel zeigt einen der allgemein üblichen Stufenschalter. Ein kleiner Motor 1 treibt mittels Schnecken- oder Zahnradübertragung 2 eine zylindrisch geformte Kontaktscheibe 3, die entsprechend der Anzahl der nacheinander einzuschaltenden Lampengruppen (in diesem Falle vier) stufenartig unterteilt ist. Der Motor wird bei 4 und einer zweiten, nicht sichtbaren Klemme an das Beleuchtungsnetz angeschlossen und entwickelt bei einer Stromstärke von ¼ bis ½ Ampere etwa 1/40—1/30 Pferdestärke. Der Anschluß der Lampengruppen erfolgt bei 5, 6, 7 und 8, die gemeinsame Rückleitung bei 9. Der Hauptausschalter 10 tritt bei jeder einmaliger Umdrehung in Tätigkeit und verhindert durch seine Kohlenkontakte die sonst unvermeidliche Funkenbildung und das Durchbrennen der Kontakte an der Walze.

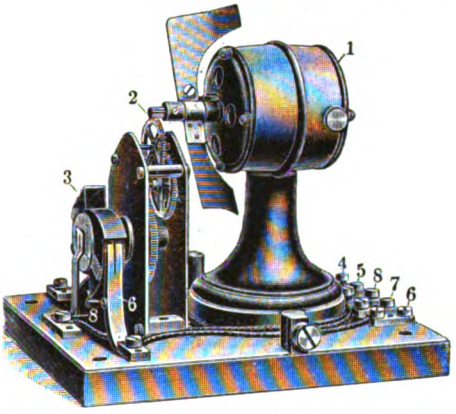
Fig. 2 der Tafel stellt einen Zweifarbenschalter

Digitized by Google

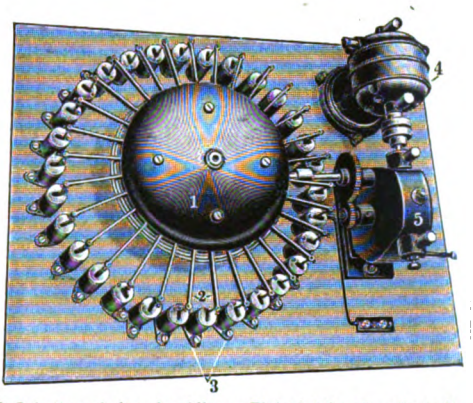
# Reklamebeleuchtung.



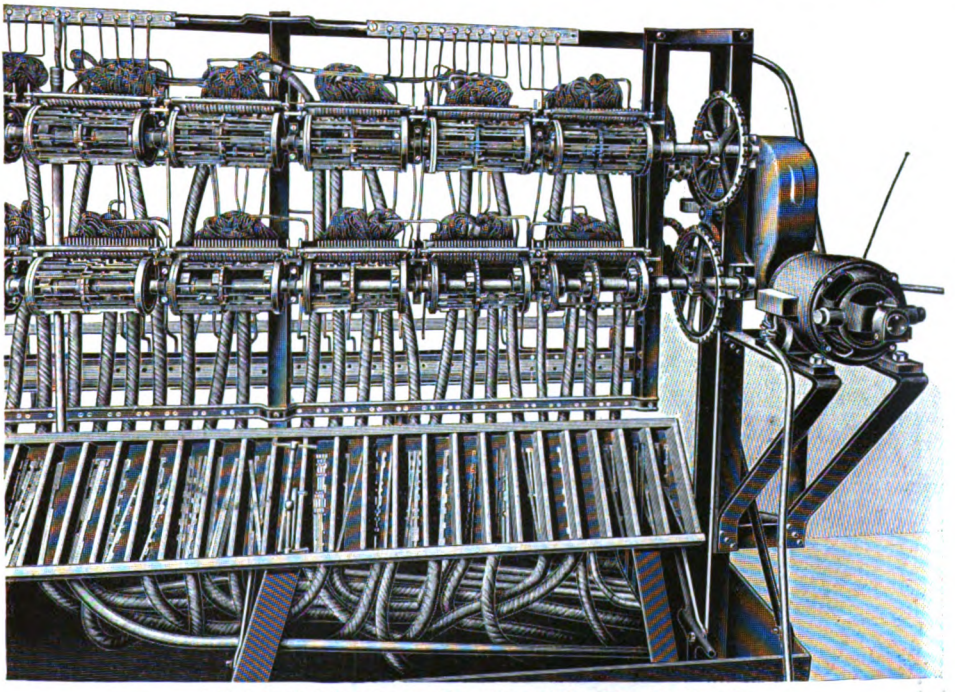

1. Stufenschalter der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.




2. Farbenschalter der Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft.




3. Schattenschalter der Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft.



4. Universalschaltwerk der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.



Digitized by Google

Digitized by Google

dar. Der Motor 1 liegt wiederum bei 4 und 5 an dem Beleuchtungsnetz und treibt mittels Übertragung 2 die schmale Scheibe 3, auf der die zu den beiden verschiedenfarbigen Lampensätzen gehörigen Kontakte schleifen. Von diesen beiden Kontakten 6 und 7 mit ihren zugehörigen Anschlüssen ist nur der vordere (6) sichtbar. Die gemeinsame Rückleitung beider erfolgt bei 8. — Während bei dem Stufenschalter eine größere Anzahl von Lampen zur Bildung von Buchstaben oder ganzer Wörter zu Gruppen vereinigt ist und gemeinsam an eine Kontaktstufe angeschlossen wird, muß der Schreibschriftschalter so viel Kontakte wie Lampen enthalten, damit letztere zur Erzielung der Schreibwirkung einzeln der Reihe nach eingeschaltet werden können. Die Schaltwalze ist zu diesem Zwecke mit einem spiralförmigen Ausschnitt versehen, wodurch die dicht nebeneinander stehenden Schleifkontakte der einzelnen Lampen unmittelbar nacheinander zur Anlage kommen..

Eine der markantesten Erscheinungen auf dem Gebiete der Lichtreklame bilden die Universalreklameschilder (Elektrographen). Sie sind hauptsächlich in größern Städten aufgestellt und haben den Zweck, eine größere Anzahl von Inschriften abwechselnd, aber auf ein und derselben Fläche erscheinen zu lassen. Die Ausführungen dieser Apparate von einer englischen Gesellschaft A. B. Carter u. Co., Berlin, und der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft sind ungefähr gleich. Sie bestehen aus einer oder mehreren Reihen sogenannter Universalbuchstaben (Textfigur 1). Ein offener Kasten aus Zinkblech von etwa rechteckiger Form ist in eine größere Anzahl von Feldern eingeteilt, deren jedes je nach der Größe durch eine oder mehrere Glühlampen beleuchtet werden kann. Die Felder sind in jedem Kasten gleich, und zwar so angeordnet, daß man durch verschiedenartiges Einschalten derselben sämtliche Buchstaben des Alphabets, alle Zahlen, Zeichen ꝛc. leuchtend darstellen kann. Die Einschaltung der schraffierten Felder in Textfig. 1 würde beispielsweise den Buchstaben F zeigen. Die Universalbuchstaben werden in einer Höhe von ½—2 m ausgeführt mit einer Lampenzahl von 23 bis zu 45; die Abbildung zeigt einen solchen von 1 m Höhe mit 23 Feldern und 27 Lampen darin. Die in Kreise eingeschriebenen Zahlen bezeichnen die Kerzenstärke der einzelnen Lampen, außerdem sind in der Abbildung die Felder fortlaufend numeriert. Die verschiedenartige Einschaltung der Lampen bedingt, daß jedes Feld seine eigne Zuleitung hat; die Rückleitung ist für je einen Universalbuchstaben gemeinsam. Die Anzahl dieser Buchstaben richtet sich nach der Länge des gewünschten Reklametextes und steigt bei den bisherigen Ausführungen bis auf etwa 50. Das Schaltwerk enthält in diesem Falle so viel Schaltwalzen, wie Universalbuchstaben vorhanden sind. Textfigur 2 zeigt im Prinzip eine dieser Walzen, von denen immer mehrere auf einer gemeinsamen Welle angeordnet sind; alle diese Wellen werden gleichzeitig und in gleichem Sinn angetrieben. Auf dem Umfang der Trommel I sind die auswechselbaren Schablonen II gleichmäßig verteilt angeordnet. (In der Abbildung sind der bessern Übersicht wegen nur zwei diametral gegenüberliegende Schablonen angegeben.) An der äußern Kante der Schablonen sind Lücken von verschiedener Länge so ausgearbeitet, daß beim Passieren der festen Schleifkontakte 1, 2, 3 ꝛc. nur die stehengebliebenen Vorsprünge in Kontakt kommen, während die Lücken frei vorbeigleiten. Der Vorsprung in der Mitte zwischen den Schleifkontakten 11 und 12 ist bei jeder Schablone vorhanden und dient mit den Schleifkontakten III, III zur Rückleitung. Jeder der festen Schleifkontakte ist mit einem Lampenfelde des betreffenden Universalbuchstabens verbunden. Bei der gezeichneten Stellung der Trommel würden also durch Vermittelung der obern Schablone nur die Felder 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 18 und 19 Strom erhalten, während 7, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17 und 20 bis 23 dunkel bleiben (vgl. die Nummern der Lampenfelder in Textfig. 1). Durch den Kontakt dieser Schablone mit den Schleifkontakten werden demnach jedesmal dieselben Lampenfelder (in diesem Falle die das F bildenden) zum Leuchten gebracht. Für jeden Buchstaben, jede Zahl ꝛc. sind nun Schablonen in größerer Zahl vorhanden, um je nach Bedarf eingesetzt oder ausgewechselt zu werden. (Die in der Abbildung dargestellte untere Schablone entspricht dem Buchstaben G.) Um also beispielsweise das Wort FELD erscheinen zu lassen, braucht man nur auf der ersten Walze die Schablone für F einzusetzen, auf der zweiten Walze an entsprechender Stelle, nämlich unter gleichem Drehungswinkel, die Schablone für E, auf der dritten die für L und auf der vierten die für D. Man kann demnach mit einer einzigen vollen Umdrehung aller Walzen so viele Wörter bez. so viele Firmenanzeigen nacheinander erscheinen lassen, als sich Schablonen auf dem Umfange der Trommel einsetzen lassen, d. h. man kann die Anzahl dieser Anzeigen durch Vergröße-

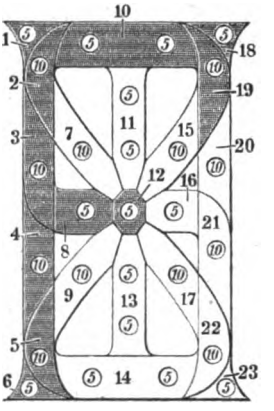



Fig. 1. Universalbuchstabe.

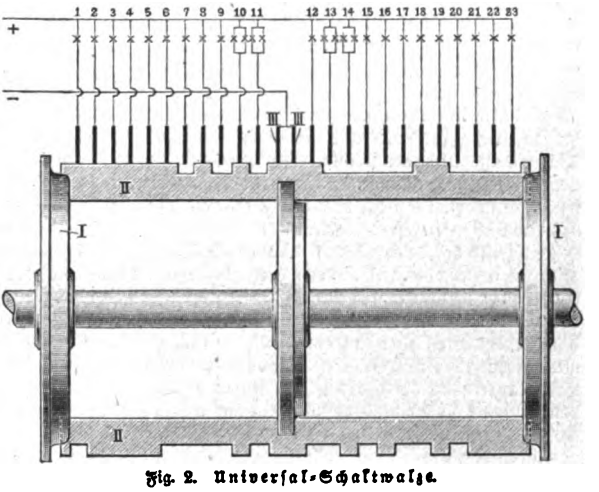



Fig. 2. Universal-Schaltwalze.

Digitized by Google

rung der Trommeln beliebig vermehren. In der wirklichen Ausführung pflegt man nicht über eine bestimmte Anzahl (bei der Anordnung der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft bis 36) hinauszugehen. Sind weniger anzeigende Firmen vorhanden, z. B. nur 12, dann erscheint jede Firma bei einer Umdrehung dreimal. Das Wiederausscheiden von Firmen oder das Hinzukommen neuer läßt sich durch Auswechseln der betreffenden Schablonen in kürzester Zeit regeln. Das Weiterrücken der Walzen von Schablone zu Schablone bez. von Anzeige zu Anzeige erfolgt mittels eines sogen. Sternrades (Textfig. 3). Das Rad 1 mit dem abwechselnd lücken- und bogenartig ausgefrästen Umfange sitzt fest auf der Achse der eben beschriebenen Walzen. Das Rädchen 2 wird durch einen kleinen Motor mittels übersetzung durch Schnecken- oder Zahnradgetriebe in langsame Drehung versetzt und rückt bei jedesmaliger Umdrehung durch Eingreifen des Nockens 3 in die Lücken des Sternrades 1 dieses, und mit ihm sämtliche Walzen, um eine Lückenteilung weiter. In der Zeit, wo der glatte Teil des Rädchens 2 an den entsprechend ausgebildeten Bogen von 1 frei vorbeigeht, bleiben die Schleifkontakte in Berührung mit den entsprechenden Schablonen, und die dadurch eingeschalteten Zeichen bleiben sichtbar. Zwischen dem ersten Eingriff des Nockens in die Lücke von 1 und seinem Wiederaustreten tritt ein Hauptausschalter (Quecksilberausschalter) in Tätigkeit, um einen funkenlosen Kontakt zwischen den Schablonen und den Schleifkontakten zu ermöglichen. Fig. 4 der Tafel zeigt einen Satz solcher Schaltwalzen (zehn Walzen in zwei Reihen) in einem Universalschaltwerk der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. Oberhalb jeder Walze sind die Schleifkontakte sichtbar, darüber die Zuleitungsdrähte, rechts die Sternräder auf jeder Walzenachse und der Motor. In den Kasten unten liegen einzelne Schablonen. Der Motor hat bei diesen Schaltwerken je nach der Größe des Reklameschildes etwa 1/6—1/4 Pferdestärke.

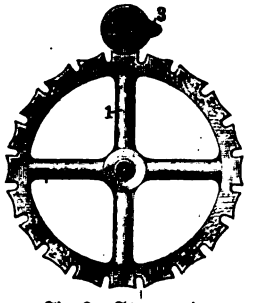


Fig. 3. Sternrad.

Mit Hilfe der beschriebenen Schaltautomaten sind auch die verschiedensten andern Wirkungen auf dem Gebiete der R. erzielt worden, so z. B. das Aufblitzen von Sternen; das Zucken von Blitzen mit daranhängendem Pfeil, der auf eine Reklameinschrift hinweist; kreisende Figuren; Schlangenbewegungen; das Herablaufen einer farbigen Kugel auf einer leuchtenden Spirale; Kaleidoskope mit ständig wechselnden Formen und Farben u. a. Besonders interessant ist der in Fig. 3 der Tafel in einer Aufsicht wiedergegebene sogen. Schattenschalter. Die hierdurch betätigte Lichtreklame besteht darin, daß eine größere Anzahl von Glühlampen kranzförmig um eine Inschrift angeordnet ist, und daß der Eindruck erweckt wird, als ob ein Schatten dauernd auf diesem Kranz herumläuft. Zu diesem Zweck ist der eine Pol des Lichtstromkreises an die in ihrer Mitte pendelnd unterstützte Scheibe 1 gelegt. Die von ihr ausgehenden radialen Ausleger 2 tauchen mit den an ihren Enden angebrachten vertikalen Stäbchen in die Quecksilbernäpfe 3. Durch den Motor 4 und das übertragungsgetriebe 5 wird nun ein Nocken unterhalb der Scheibe 1 herumlaufend so bewegt, daß er fortlaufend den Rand der Scheibe anhebt und wieder sinken läßt; hierdurch wird ein im Kreise der Quecksilbernäpfe herumlaufendes Unterbrechen und Wiederschließen des Lichtstromkreises hervorgerufen. Mit den Quecksilbernäpfen ist der jeweilige zweite Pol der Glühlampen verbunden.

Für alle genannten Apparate pflegt man wegen des günstigern Stromverbrauchs Metallfadenlampen zu verwenden. Ist das Netz mit Wechselstrom gespeist, dann transformiert man die Spannung meist auf etwa 14 Volt; bei Gleichstrom sind Umformer auf 5 Volt üblich. Bei allen größern Anlagen sind Quecksilber-Hauptausschalter vorgesehen, um die Funkenbildung und das Verbrennen der Kontakte zu verhindern. Das Ein- und Ausschalten des Motors für die Schaltwerke pflegt durch elektrische Uhren zu geschehen, die auf Eintritt der Dunkelheit und auf die gewünschte Schlußzeit der R. eingestellt sind.

**Relaisunterbrecher**, s. Fernsprecher, S. 260.

**Relativitätstheorie.** In der klassischen Mechanik spielt das Relativitätsprinzip eine grundlegende Rolle. Nach demselben verläuft innerhalb eines in gleichförmig geradliniger Bewegung begriffenen Systems alles genau ebenso, wie wenn das System sich in Ruhe befände. Änderungen im Bewegungszustande des Systems (Beschleunigung, Verzögerung, Drehung) geben sich einem dem System angehörigen Beobachter durch den Widerstand, den sie wecken (Trägheitswiderstand, Zentrifugalkraft) kund, nicht aber die fortdauernd gleichförmig-geradlinige Bewegung. Das Vorhandensein einer solchen kann also durch lediglich innerhalb des Systems angestellte Beobachtungen nie erkannt werden; es bedarf dazu der Bezugnahme auf ein im Raum als ruhend angenommenes System, und auch dann noch ergibt die Beobachtung lediglich die relative Ortsveränderung des einen Systems in bezug auf das andre, ohne darüber zu entscheiden, ob eines und welches von beiden Systemen im Raume ruht, oder ob beide gleichzeitige, nur voneinander verschiedene Ortsveränderungen erleiden. (Man denke z. B. daran, daß man im ruhig fahrenden Schiff die Empfindung der Bewegung völlig verlieren kann, daß man die letztere erst durch Betrachtung der Gegenstände am Ufer gewahr wird, und daß auch dann lediglich die Erfahrung, nicht aber eine unmittelbare Beobachtung darüber belehrt, daß das Schiff sich bewegt und die Gegenstände am Ufer ruhen, und daß nicht etwa das Umgekehrte stattfindet.) So ist es allein möglich, daß die Welt, in der wir leben, sich als isotrop verhält, d. h. daß in ihr keine Richtung sich in mechanischer Hinsicht von andern Richtungen unterscheidet, obwohl diese Welt selbst in bestimmter Richtung im Raume fortschreitet. Wenn daher ein Körper vom Ruhezustand aus unter Einwirkung einer konstanten Kraft in Bewegung gerät und nach Verlauf einer Sekunde eine Geschwindigkeit v erlangt hat, so erscheint er in diesem Augenblick einem in der gleichen Richtung mit derselben Geschwindigkeit fortschreitenden Beobachter wie in Ruhe, und seine scheinbare Bewegung ist von da ab für diesen Beobachter ganz die gleiche, wie wenn der Ruhezustand beider im fraglichen Moment ein wirklicher gewesen wäre. Das heißt: am Ende der zweiten Sekunde muß die Geschwindigkeit des Körpers mit Bezug auf den Beobachter die Größe v, seine absolute Geschwindigkeit also (da der Beobachter selbst eine Geschwindigkeit v besitzt) den Betrag 2v erreicht haben; nach Ablauf der dritten Sekunde wird der

Digitized by Google

absolute Geschwindigkeit des Körpers $\beta v$ betragen, u. s. f. Es ist dies der als zweites Prinzip der Newtonschen Mechanik bekannte Satz von der Unabhängigkeit oder übereinanderlagerung der Bewegungen.

In der Mechanik hat sich das Relativitätsprinzip durchaus bewährt. Versucht man aber, geleitet von dem Bestreben einer mechanischen Auffassung aller Naturerscheinungen, es auch auf nichtmechanische Vorgänge anzuwenden, so stößt man auf Schwierigkeiten. Nehmen wir z. B. an, eine Lichtquelle und ein Beobachter entfernten sich voneinander mit einer Geschwindigkeit von 400000 km in der Sekunde. Nach dem Relativitätsprinzip ist es gleichgültig (und nicht festzustellen), ob die Lichtquelle ruht und der Beobachter sich bewegt oder umgekehrt. Berücksichtigt man aber die Tatsache, daß das Licht nur eine Geschwindigkeit von 300000 km in der Sekunde besitzt, so erkennt man, daß im ersten Falle der Beobachter die von der Lichtquelle ausgesandten Lichtschwingungen der Reihe nach einholt, und zwar die früher ausgesandten später, während er sie im zweiten Fall in der richtigen Reihenfolge, nur viel langsamer aufeinanderfolgend, wahrnimmt. Wenn dagegen Lichtquelle und Beobachter sich einander mit 400000 km Geschwindigkeit in der Sekunde nähern, so empfängt bei ruhender Lichtquelle der bewegte Beobachter die einzelnen Lichtschwingungen in richtiger, nur rascherer Aufeinanderfolge, während bei bewegter Lichtquelle die Reihenfolge sich umkehrt. Setzt man statt einer Lichtquelle eine Folge von sichtbaren, nacheinander an ein und demselben Orte sich abspielenden Ereignissen, so ergibt sich, daß der Beobachter dieselben einmal in der wirklichen, das andre Mal in der entgegengesetzten Reihenfolge wahrnimmt und demnach, wenn ihm die wirkliche Folge auf andre Weise bekannt ist, im Widerspruch mit dem Relativitätsprinzip zu beurteilen vermag, ob er selbst oder der Ort der fraglichen Ereignisse seine Lage im Raum ändert.

Während eine solche (von Flammarion erdachte) Beobachtung niemals gemacht worden ist (und auch, wie sich zeigen wird, nicht gemacht werden kann), spricht ein von Fizeau angestellter Versuch ebenfalls gegen das Relativitätsprinzip. Nach diesem Prinzip muß, wenn in einer mit gleichförmiger Geschwindigkeit strömenden Flüssigkeit Lichtstrahlen in der Strömungsrichtung fortschreiten, die Geschwindigkeit des Lichtes für einen im Strome treibenden Beobachter die gleiche sein, wie wenn die Flüssigkeit ruhte; ein außenstehender Beobachter müßte sie also um die volle Geschwindigkeit der Flüssigkeit vermehrt finden. Statt dessen kommt nach Fizeaus Beobachtungen in diesem Falle nur ein bestimmter Bruchteil der Strömungsgeschwindigkeit hinzu und in einem Gas überhaupt nichts. Das Licht pflanzt sich in einem strömenden Gase für einen außenstehenden Beobachter ebenso schnell fort, wie wenn das Gas ruhte. Für einen an der Bewegung des Gases teilnehmenden Beobachter muß sich demnach die Geschwindigkeit des Lichtes innerhalb des Gases um den vollen Betrag seiner eignen Geschwindigkeit vermindern oder vermehren, je nachdem beide Bewegungen gleich oder entgegengesetzt gerichtet sind. Dieser Fall liegt nun für den im Luftmeere befindlichen und mit ihm an der Bewegung der Erde im Weltraum teilnehmenden Beobachter tatsächlich vor. Seine Bewegung mit Bezug auf die Sonne kehrt sich im Verlaufe von 24 Stunden zweimal um; sie ist einmal gegen dieselbe, das andre Mal von ihr weg gerichtet. Denken wir uns einen von der Sonne kommenden Lichtstrahl L (Fig. 1) unter einem Einfallswinkel von 45° auf eine planparallele Glasplatte G fallend, so wird ein Teil des Lichtes von der Platte durchgelassen und fällt mit unveränderter Richtung senkrecht auf einen Spiegel S, der ihn nach G zurückwirft. Ein andrer Teil dagegen wird von G reflektiert und gelangt senkrecht auf den genau ebensoweit wie S von G entfernten Spiegel T, um von diesem ebenfalls nach G zurückgeworfen zu werden. Für ein in der Richtung OG blickendes Auge vereinigen sich beide Anteile, und da sie, wenn der Apparat im Weltraum ruht, genau gleichgroße Strecken zurückgelegt haben, so verstärken sich ihre Wirkungen gegenseitig. Die Zeiten, die das Licht in diesem Falle zur zweimaligen Zurücklegung der Wege GS oder GT gebraucht hat, sind, wenn c die Lichtgeschwindigkeit bezeichnet, $= 2\,l/c$. Bewegt sich dagegen das ganze System mit gleichförmiger Geschwindigkeit v in der Richtung GS, bezeichnet also GS die Richtung, v die Geschwindigkeit der Bewegung des Beobachtungsortes im Weltraum zu der Zeit, in der das Experiment angestellt wird, so

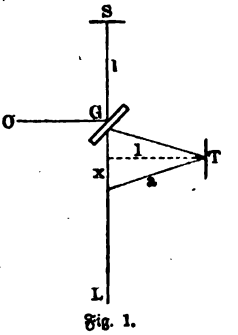


Fig. 1.

sieht auf dem Hinweg des Lichtes von G nach S der Spiegel S vor demselben, während auf dem Rückweg die Platte G ihm entgegenkommt. Die effektive Geschwindigkeit des Lichtes wird daher für den ersten Teil um den Betrag v vermindert, für den zweiten Teil um den gleichen Betrag vermehrt, und die Zeit, die das Licht zu dem Weg von G nach S und wieder nach G gebraucht, ergibt sich zu

$$\frac{l}{c-v}+\frac{l}{c+v}=\frac{2lc}{c^2-v^2}=\frac{2l}{c(1-v^2/c^2)}.$$

Anderseits fällt infolge der Vorwärtsbewegung, die der ganze Apparat während der Zeit ausführt, die das Licht von G bis T gebraucht, der von G reflektierte Strahl nicht mehr senkrecht, sondern schräg auf den Spiegel T und wird ebenso wieder schräg von diesem zurückgeworfen. Er legt daher, anstatt des Weges 2l, zweimal den Weg a zurück, dessen Größe sich aus Fig. 2 zu $a=\sqrt{l^2+x^2}$ oder, wenn man die Beziehung $x:a=v:c$ berücksichtigt, zu $a=\frac{l}{\sqrt{1-v^2/c^2}}$ ergibt. Diesen Weg durchläuft das Licht zweimal mit der Geschwindigkeit c. Die dazu erforderliche Zeit ist $\frac{2l}{c\sqrt{1-v^2/c^2}}$, und wie man sieht, ist sie verschieden von derjenigen, die das Licht im bewegten System gebraucht, um von G nach S und zurück zu gelangen. Durch die Translation ist also die ursprünglich gleiche Zeit der beiden Lichtwege verschieden geworden, und diese Verschiedenheit muß sich beim Zusammenwandern der beiden Lichtanteile längs GO in dem aus der Praxis der optischen Beobachtungen bekannten Interferenzbild kundgeben. Wenn man dann die Spiegel und die Glasplatte auf einer drehbaren star-

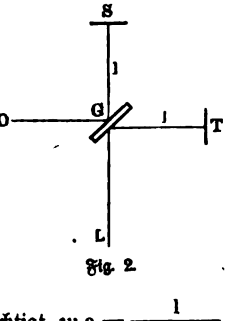


Fig. 2.

Digitized by Google

ren Unterlage montiert und einmal die Richtung GS, zum andern die Richtung GT mit der Richtung der Erdbewegung zusammenfallen läßt, so muß hierbei eine Verschiebung des Interferenzbildes eintreten, die dem veränderten Gangunterschied der beiden Strahlen entspricht.

Dieser Gedankengang beruht auf der aus dem Fizeauschen Versuch gezogenen Schlußfolgerung, daß das Relativitätsprinzip für die Optik nicht gilt, oder (um mit den in der letztern bisher üblichen Begriffen zu operieren) auf der Annahme, daß der Äther, das Vehikel der Lichtwellen, im Weltraum in Ruhe verharrt und an den Bewegungen der ponderabeln Materie keinen Anteil nimmt (vgl. Äther, S. 48). Statt dessen hatten die von Michelson mit der geschilderten Anordnung wiederholt unternommenen Versuche stets ein negatives Ergebnis: ein Einfluß der Erdbewegung war nicht zu entdecken, obwohl mit solcher Genauigkeit experimentiert wurde, daß selbst ein kleiner Bruchteil des zu erwartenden Effekts der Beobachtung nicht hätte entgehen können. Das Relativitätsprinzip blieb also auch für die optischen Vorgänge (und mithin ebenso für die elektrodynamischen, unter die ja nach der heutigen Auffassung jene mit einzubeziehen sind) gültig, dagegen stand das Ergebnis des Michelsonschen Versuches zu demjenigen des Fizeauschen in Widerspruch.

Diesen Widerspruch beseitigt Lorentz durch die Annahme, jeder mit konstanter Geschwindigkeit v fortschreitende Körper erleide in der Translationsrichtung eine Verkürzung im Verhältnis von $1 : \sqrt{1-v^2/c^2}$. In der Tat führt eine solche Verkürzung nach den vorstehenden Formeln gerade zum Ausgleich der Differenz zwischen den Zeiten, die das Licht zum Durchlaufen zweier Strecken braucht, die im Ruhezustand dieselbe Länge haben, und von denen die eine zur Translationsrichtung des bewegten Körpers parallel, die andre dazu senkrecht ist. Der negative Ausfall des Michelsonschen Versuches ist damit erklärt. Selbstverständlich ist die fragliche Verkürzung für einen Beobachter, der an der Bewegung des Körpers teilnimmt, nicht wahrnehmbar, denn für ihn gibt es, dem Relativitätsprinzip zufolge, kein Mittel, die eigne Bewegung festzustellen; ein Metermaß, mit dem er in der Richtung der eignen Bewegung eine Strecke mißt, ist ja der gleichen Verkürzung unterworfen wie diese.

Daraus ergibt sich, wie Einstein zuerst hervorgehoben hat, eine weitere Folgerung mit Bezug auf den Begriff der Zeit. Wollen zwei Stationen A und B ihre Uhren in übereinstimmung bringen, so geschieht dies in der Weise, daß ein elektrisches oder Lichtsignal von A nach B und alsbald wieder zurück von B nach A gesandt wird. Erfolgte die Absendung in A zur Zeit 0, die Ankunft in B zur Zeit t, so nimmt man an, daß die Rückkehr nach A mit dem Zeitpunkt 2t zusammenfällt, und regelt danach die beiden Uhren. Die Annahme ist aber nur dann richtig, wenn die beiden Stationen unbeweglich sind. Bewegen sie sich gemeinsam mit der Geschwindigkeit v in der Richtung von A nach B, so gebraucht das Signal zum Hin- und Rückweg, wie schon gezeigt wurde, die Zeit $2l/c(1-v^2/c^2)$ oder vielmehr, wenn wir jetzt auch die mit der Bewegung verbundene Verkürzung des Abstandes l zwischen den beiden Stationen in Betracht ziehen, die Zeit $2\,l/c\,\sqrt{1-v^2/c^2}$. Die Hälfte dieser Zeit schreiben wir je dem Hin- und Rückweg zu, während im ruhenden System jedesmal nur die etwas kürzere Zeit l/c beansprucht wird. Soll die Feststellung der absoluten Bewegung des Systems der beiden Stationen unmöglich sein, so müssen alle um die angegebene Verlängerung der Zeit durch die Bewegung zu kompensieren, sämtliche Zeiten im gleichen Verhältnis verlängert sein. Uhren im bewegten System müssen, von einem außerhalb gelegenen Ort beobachtet, langsamer gehen als an letzterm.

Denken wir uns ferner zwei gleiche Zahnräder A und B auf einer festen Achse von der Länge x so montiert, daß Zähne den Zähnen, Lücken den Lücken gegenüberstehen, so wird ein durch eine Lücke von A nach B gesandter Lichtstrahl, falls die Räder nicht rotieren, auch in B eine Lücke treffen. Rotiert dagegen die Achse, so wird bei bestimmter Rotationsgeschwindigkeit ein durch eine Lücke von A nach B gesandter Strahl in B auf einen Zahn treffen, also nicht hindurchgehen können, und ebenso umgekehrt ein durch eine Lücke von B nach A gesandter Strahl. Setzen wir nun schließlich noch das ganze System in der Richtung AB in Bewegung, so sind die Zeiten für Hin- und Rückwege des Lichtstrahls verschieden – die eben aufgestellte Behauptung trifft nicht mehr zu. Damit ein solcher Versuch nicht die Feststellung der absoluten Bewegung des Systems ermögliche, muß die Asymmetrie im Gang der beiden Lichtstrahlen dadurch aufgehoben sein, daß durch die Translationsbewegung die Achse eine Drillung erfährt, das eine Zahnrad gegenüber dem andern also eine gewisse Drehung erfährt oder, was dasselbe besagt, daß es dem andern beständig um eine gewisse Zeit voraus ist, deren Betrag sich aus den Formeln zu $x\,v/c^2\sqrt{1-v^2/c^2}$ ergibt. Dasselbe gilt für jeden Vorgang, der in scheinbar gleichzeitig an zwei zu einem bewegten System gehörigen, und in der Translationsrichtung um eine gewisse Strecke voneinander entfernten Orten abspielt: für einen ruhenden Beobachter muß die Zeit an den beiden Orten um den angegebenen Betrag unterscheiden, die Uhren beider Orte sind nur in übereinstimmung, jeder hat seine nur für ihn gültige Ortszeit. Diese aus der konsequenten Anwendung des Relativitätsprinzips auch auf nichtmechanische Vorgänge sich ergebende Feststellung der Relativität der Begriffe von Raum und Zeit bildet zusammen mit dem von Einstein formulierten Postulat, daß die Lichtgeschwindigkeit im leeren Raum eine absolute Naturkonstante und zugleich die höchste überhaupt mögliche Geschwindigkeit sei, den Inhalt dessen, was in der heutigen Physik als R. bezeichnet wird.

Nach der R. muß, wenn z. B. an einem Punkte des Raumes in einem bestimmten Moment eine Lichtquelle aufblitzt, das Licht sich nicht nur für einen relativ zur Lichtquelle ruhenden Beobachter nach allen Seiten gleichmäßig mit der Geschwindigkeit c ausbreiten und demgemäß nach einer Sekunde eine Kugel vom Radius c erfüllen, sondern es muß das gleiche auch für einen zweiten Beobachter gelten, der sich gegen den ersten mit einer Geschwindigkeit v bewegt. Wenn beide Beobachter im Moment des Aufblitzens der Lichtquelle sich dicht bei derselben befunden haben, so werden beide behaupten, dauernd im Mittelpunkte des vom Licht erfüllten Kugelraumes zu sein, und beide behaupten das mit gleichem Recht. Die Lösung des Widerspruches liegt darin, daß beide, wie gezeigt wurde, verschiedene Zeitrechnungen gebrauchen.

Mathematisch ausgedrückt, verlangt die R., daß die Gleichungen, die den örtlichen und zeitlichen Verlauf eines Ereignisses mit Bezug auf ein im Raum als ruhend angenommenes Koordinatensystem S ausdrücken, ihre Form unverändert behalten, wenn man sie auf ein Koordinatensystem S' überträgt, das sich

Digitized by Google

gegen das erstere mit einer konstanten Geschwindigkeit v verschiebt, oder mit andern Worten, wenn man sie, statt auf ein ruhendes, auf ein gleichförmig bewegtes System bezieht. Bezeichnet man mit t den Zeitpunkt, mit xyz die Koordinaten des Ortes eines Ereignisses mit Bezug auf das ruhende System S, mit t′x′y′z′ die entsprechenden Größen mit Bezug auf das bewegte System S′, dessen Achsen denjenigen des erstern parallel angenommen sind, und das sich mit Bezug auf das erstere in der Richtung der x-Achse desselben mit der konstanten Geschwindigkeit v verschieben möge, so lauten die Substitutionsgleichungen für den Übergang von S nach S′:

$$\begin{cases} x = \frac{1}{k}(x' + v\,t') \\ y = y' \\ z = z' \\ t = \frac{1}{k}\left(\frac{v}{c^2}x' + t'\right), \end{cases}$$

für den Übergang von S′ nach S:

$$\begin{cases} x' = \frac{1}{k}(x - v\,t) \\ y' = y \\ z' = z \\ t' = \frac{1}{k}\left(-\frac{v}{c^2}x + t\right), \end{cases}$$

worin zur Abkürzung $\sqrt{1 - v^2/c^2} = k$ gesetzt ist. Wie man sieht, unterscheiden sich die beiden Gleichungssysteme, wie es das Relativitätsprinzip verlangt, voneinander nur durch das Vorzeichen von v.

Die Gesetze der Elektrodynamik erhalten durch die R. eine derartige Fassung, daß in ihnen, ebenso wie in denjenigen der Mechanik, nur die relative Bewegung der Körper gegeneinander vorkommt, nicht aber diejenige gegen einen hypothetischen Äther, der damit ganz aus der Reihe der wissenschaftlichen Vorstellungen verschwinden kann (s. Äther, S. 48). Die Gesetze der Mechanik selbst erleiden aber durch die R. eine Änderung von größter prinzipieller Bedeutung. Während nach der klassischen Mechanik ein Körper unter der Wirkung der gleichen Kraft immer die gleiche Beschleunigung erhält, wie groß auch die Geschwindigkeit sein mag, die er bereits erlangt hat, läßt die neue Mechanik den Körper in dem Maße weniger beschleunigt werden, als er bereits an Geschwindigkeit zugenommen hat. Da nun die Masse eines Körpers oder sein Beharrungsvermögen (d. h. der Widerstand, den er einer Geschwindigkeitsänderung entgegensetzt) durch das Verhältnis zwischen einer auf ihn wirkenden Kraft und der durch dieselbe dem Körper erteilten Beschleunigung gemessen wird, so muß, wenn die letztere mit der Zunahme der bereits vorhandenen Geschwindigkeit abnimmt, das Beharrungsvermögen oder das, was wir als Masse bezeichnen, im gleichen Verhältnis zunehmen. Das Beharrungsvermögen wächst ins Unendliche, wenn die Geschwindigkeit des Körpers sich der Lichtgeschwindigkeit nähert. Daraus folgt, daß die letztere eine oberste Grenze bildet, die bei keinem irgendwie gearteten Bewegungsvorgang überschritten werden kann, weil der bewegte Körper der Kraft, die diese Grenze zu überschreiten oder auch nur zu erreichen strebt, einen unendlich großen Beharrungswiderstand entgegensetzt. Der von Flammarion angenommene Fall einer Geschwindigkeit von 400 000 km pro Sekunde ist hiernach physikalisch überhaupt nicht möglich, und ebensowenig wird eine Geschwindigkeit, die ein Beobachter A mit Bezug auf einen Beobachter B besitzt, zu einer etwaigen Geschwindigkeit dieses letztern mit Bezug auf einen Beobachter C einfach hinzuaddiert. Vielmehr werden Zeit- und Längenmaß durch die Bewegung in einer Weise modifiziert, die eine Zunahme der Geschwindigkeit über die angegebene Grenze hinaus in jedem Fall ausschließt.

Aus der Tatsache, daß ausgestrahlte Energie durch den Strahlungsdruck einen Körper in Bewegung setzen kann, folgert die R. ferner, daß die Energie wie die Materie träge Masse besitzen muß, deren Betrag sich mit Hilfe des Schwerpunktsatzes zu $E/c^2$ ($E$ = Energiemenge, $c$ = Lichtgeschwindigkeit) ergibt. Um diesen Betrag vermehrt also die zugestrahlte, vermindert die ausgestrahlte Energie die träge Masse eines Körpers.

Eine besonders elegante mathematische Form hat die R. durch Minkowski (»Raum und Zeit«, Leipz. 1909) erhalten. Ausgehend von der Tatsache, daß in den mitgeteilten Substitutionsgleichungen die Größe ct, das Produkt aus Zeit und Lichtgeschwindigkeit, ganz dieselbe Rolle spielt wie die Koordinaten xyz, führt Minkowski jene Größe neben den drei Raumkoordinaten als vierte Dimension eines vierdimensionalen Bezugssystems (Raum-Zeitsystem) ein. Nach Minkowski sollen »Raum für sich und Zeit für sich völlig zu Schatten herabsinken, und nur noch eine Art Union der beiden soll Selbständigkeit bewahren«. Jedes durch einen bestimmten Wertkomplex der vier Koordinaten definierte Ereignis wird als ein Weltpunkt bezeichnet; das Schicksal eines solchen Punktes ist gegeben durch eine Weltlinie, und was wir tatsächlich in der Welt beobachten, sind Bündel solcher Weltlinien; die R. wird zum Weltpostulat. Dadurch wird eine außerordentlich übersichtliche und abgerundete Systematik der Erscheinungen gewonnen.

Fragt man jedoch nach den tatsächlichen Stützen der R., so ist offenbar, daß die von ihr geforderten Veränderungen bei den meisten Vorgängen zu gering sind, um irgendwie in Erscheinung treten zu können. Nach der R. muß z. B. der Durchmesser einer bewegten Kugel in der Bewegungsrichtung sich verkürzen, die Kugel also zum abgeplatteten Rotationsellipsoid (Heaviside-Ellipsoid) werden. Bei der Erde, die sich mit etwa $^1/_{10\,000}$ der Lichtgeschwindigkeit im Raume bewegt, beträgt die hierdurch bedingte Abplattung nur $^1/_{200\,000\,000}$ ihres Durchmessers; im gleichen Verhältnis wird der Gang unsrer Uhren durch die Erdbewegung beeinflußt, und von ähnlicher Größenordnung ist in den meisten Fällen die Zunahme der trägen Masse eines Körpers durch Absorption von Strahlungsenergie oder durch Bewegung. Darum behalten auch die Axiome der klassischen Mechanik, wenngleich sie, wie gezeigt wurde, theoretisch nicht mehr streng gelten, für alle praktisch in Betracht kommenden Fragen ihre volle Gültigkeit. Bei großen Himmelskörpern kann jedoch die Absorption von Strahlungsenergie eine erhebliche Rolle spielen; und anderseits ist bei den Elektronen der Kathodenstrahlen und der β-Strahlen, deren Geschwindigkeit sich derjenigen des Lichtes nähert, die durch elektrische Kräfte bewirkte Steigerung dieser Geschwindigkeit mit einer beträchtlichen Zunahme der scheinbaren Masse verbunden. Daß die Masse sich mit der Geschwindigkeit ändern müsse, ist jedoch eine Forderung aller modernen Theorien, also insbes. sowohl der Lorentz-Einsteinschen Theorie des deformierbaren Elektrons, wie der nicht auf dem Boden der R. stehenden Abrahamschen Theorie des starren Elektrons, und nur in bezug auf die Größe dieser Änderung weichen die verschiedenen Theorien voneinander ab. Diesbezügliche Messungen wurden von einer Reihe von Forschern vorgenommen; die Beobachtungen von Kaufmann scheinen für die Abrahamsche Theorie, diejenigen von Bucherer,



Digitized by Google

Wolz und Hupka für die R. zu sprechen, eine völlig einwandfreie Entscheidung ist noch nicht erfolgt.

Daß die Tatsache und der Betrag der Aberration des Lichtes mit der R. in Einklang steht, und daß auch der Fresnelsche Mitführungskoeffizient, d. h. der Bruchteil der Strömungsgeschwindigkeit des Wassers, um den bei dem Fizeauschen Versuch die Lichtgeschwindigkeit ab- oder zunimmt, aus der R. abgeleitet werden kann, darf wohl als ein Argument zugunsten dieser letztern, nicht aber als ein eigentlicher Beweis derselben gelten. Genügende Beweise für die R. sind bis jetzt nicht vorhanden, und so entspricht die Annahme der R., die an die Abstraktionsfähigkeit hohe Anforderungen stellt und einen Bruch mit eingewurzelten Anschauungen verlangt, vorläufig in erster Linie einem Bedürfnis nach Einfachheit und Einheitlichkeit des Weltbildes, dem sie in weit höherm Maß als die bisherigen Theorien gerecht wird. Vgl. Einstein, über das Relativitätsprinzip und die aus demselben gezogenen Folgerungen (im »Jahrbuch der Radioaktivität und Elektronik«, Bd. 4, Leipz. 1907); Abraham, Theorie der Elektrizität (das. 1907—08, 2 Bde.); H. A. Lorentz, The theory of electrons and its applications to the phenomena of light and radiant heat (in Teubners Sammlung von Lehrbüchern, das. 1909); Berg, Das Relativitätsprinzip der Elektrodynamik (Götting. 1910); Laue, Das Relativitätsprinzip (Braunschw. 1911).

**Reliefbühne,** die flache, durch keine Tiefe zerstreuende, das ganze Augenmerk des Zuschauers auf die Darsteller sammelnde reliefartig wirkende Szenengestaltung, die zuerst 1908 in dem Münchener Künstlertheater (s. d., S. 573) hervortrat. Sie ist durch drei hintereinanderstehende, immer kleiner werdende Proszenien von dem Zuschauerraum getrennt, hat weder Seitenkulissen noch Soffitten, sondern nur einen Hintergrund, vor diesem aber gewöhnlich eine erhöhte Estrade und nach hinten einen Durchblick oder Durchgang zu einem zweiten Hintergrund. An Requisiten wird das Allernotwendigste verwendet, da die ganze Szenerie, Schauplatz und Umgebung, nur andeuten, symbolisieren, aber durchaus keine erschöpfende Illusion hervorrufen soll, wie die von den Anhängern dieser Bühnenreform verworfene »Guckkastenbühne« mit ihrem komplizierten, vertieften Kulissenbild und ihren dadurch hervorgerufenen falschen Perspektiven.

**Religion der Naturvölker** (hierzu Tafel »Religion der Naturvölker I und II«). Die Definition Kants: »Die Religion ist die Anerkennung unsrer Pflichten als göttlicher Gebote«, ist den eigenartigen Verhältnissen bei den Naturvölkern gegenüber ebensowenig anwendbar wie die oft zitierte andre: »Religion ist die Weise, Gott zu erkennen und zu verehren«. Besser trifft den Kern der Sache Schleiermachers »Gefühl schlechthinniger Abhängigkeit«, denn mit einer solchen haben wir es bei den Primitiven tatsächlich zu tun; jeder von ihnen fühlt sich inmitten der Natur verlassen, vereinsamt, dabei umgeben von übernatürlichen, oft unheimlichen Gewalten, die mächtiger sind als er, und denen ein gewisser Einfluß auf das Wohl und Wehe aller Menschen unbedingt zuzuschreiben ist. Diesem passiven Gefühl der Abhängigkeit und des Alleinseins als dem einen Wesenszug aller Religion entspricht nun der ebenso wesentliche andre der aktiven Reaktion: der Mensch steht unter dem Zwang, gegen jene Beeinflussung angehen zu müssen, sich ihrer zu erwehren, sie gegebenenfalls unschädlich zu machen, ja, die fremde Kraft möglichst gar in seine eignen Dienste zu stellen, sie zu seinem Besten zu verwenden. Dieses Handeln ist, was wir **Kultus** nennen; wir finden es in irgendeiner Form bei der gesamten Menschheit. Insgesamt kann man dieses Fühlen und Handeln bei Primitiven etwa dem Verhalten gleichstellen, das jeder von uns betätigt hat, wenn wir als Kinder auf den dunkeln Hausboden geschickt wurden. Auch dort war man allein, umgeben von unheimlichen Gewalten. Ganz instinktiv, reflexartig haben selbst die Tapfersten unter uns gegen sie durch Singen, Sprechen oder Pfeifen reagiert. Das Wesen alles religiösen Kultus ist damit treffend gekennzeichnet. An derartig elementare **Anfänge der Religion** hat man erst spät zu denken begonnen; man legte ausschließlich den Maßstab der höhern Religionsformen, wohl gar den des Christentums an, kein Wunder, daß man bis in die letzten Jahrzehnte hinein allen Ernstes die Frage aufwerfen konnte, ob nicht doch ein großer Teil der Menschheit tatsächlich vollkommen religionslos sei. Heute gehen wir selbstverständlich auch hier entwicklungsgeschichtlich und ethnographisch zugleich vor. Es zeigt sich da zuerst, daß jede der vorhandenen Religionsformen der Gegenwart das zeitweilige Endergebnis einer recht langen Entwickelung ist, die für unsern eignen Fall durch nichts besser bezeichnet wird als durch die geradezu erstaunliche Fülle uralten Volkstums, das sich in der Form von Überlieferung und Aberglauben bis in unsre Tage erhalten hat. Richard Andree hat ein ganz stattliches Buch mit der Schilderung jener kleinen und großen Opfergaben zu füllen vermocht, die von der katholischen Bevölkerung Süddeutschlands noch heute den Heiligen dargebracht werden. Man opfert dort Nachbildungen erkrankter Körperteile, Augen, Nasen, Arme, Beine, Brüste, Gebärmütter u. dgl., in Wachs, Holz und Metall, auch Nachbildungen erkrankter Tiere, alles entweder, um den Heiligen zur Fürbitte für die Heilung jener Krankheit zu veranlassen, oder aber ihm für die geleistete Hilfe zu danken. Manches ist nach Andree von den Völkern des Altertums entnommen, das meiste jedoch eignes, aus dem alten Heidentum überkommenes Gut, das zwar den neuen christlichen Verhältnissen angepaßt worden ist, seinen Wesen und seiner Ausführung nach sich jedoch nicht im geringsten von den Erscheinungen abhebt, die wir bei den Primitiven der Erde ganz allgemein wiederfinden. Das Gefühl schlechthinniger Abhängigkeit von diesen Naturgöttern und Geistern, das den vor- und frühgeschichtlichen Europäer beseelte, ist lediglich auf andre Mächte übertragen worden.

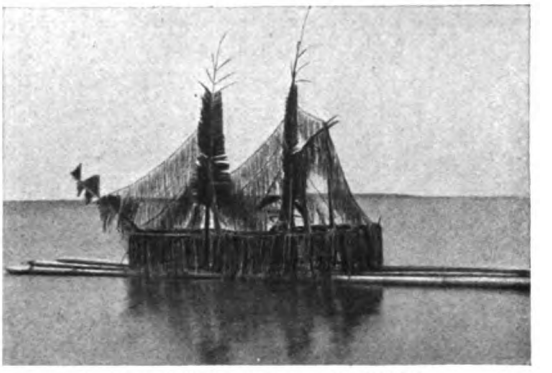
Bis über die Mitte des 19. Jahrh. galt als Vertreter der von den Naturvölkern gefürchteten Kräfte der **Fetisch**; die Mehrzahl von ihnen waren Fetischisten, d. h. sie beteten und opferten dem erstbesten Gegenstand, einem Stein, der ihnen an den Kopf geflogen war, einem Klotz, an dem sie sich gestoßen hatten, lediglich, weil er ihnen als von übernatürlicher Kraft und Macht erschienen sei. Mit Theodor Waitz und E. B. Tylor kommt zwischen 1860 und 1870 der **Animismus** auf, die Lehre, nach der dem Primitiven die ganze Welt belebt oder beseelt erscheint (anima, die Seele). Alles um ihn her, die Luft, die Bäume, die Berge, die Flüsse, ist der Sitz übersinnlicher Kräfte, die man durch Opfer von Speise und Trank, von Zeugstoffen u. dgl., aber auch von Tieren und selbst Menschen besänftigt, und über die man sogar eine gewisse Gewalt zu erlangen vermag, sofern man nur im Besitz der richtigen Veranlagung oder auch der Kenntnis der wirksamen Riten ist. Diese Tylorsche Lehre vom Animismus hat ein Menschenalter hin-

Digitized by Google

1. Lappenbaum bei den Karagassen, Sibirien.

2. Sojotischer Schamane.

3. Loango-Götze.

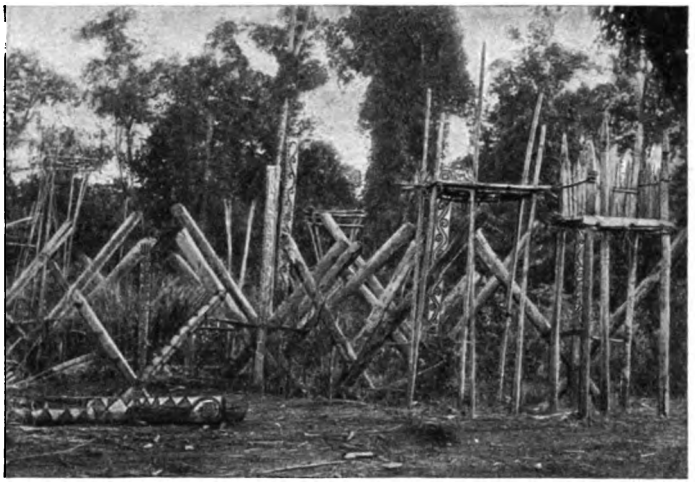


4. Geisterfloß ‚Henmai' von den Nikobaren.

5. Menschenopfer in Alt-Mexiko.



Digitized by Google



1. Kachin-Opferplatz.

2. Ahnenbild als Schiffsverzierung, Salomoninseln.

3. Na-Kopah, Geisterwohnung, auf Car Nicobar.

4. Mehlopfer am Rovuma.

5. Kleine Ahnenfiguren von Hatzfeldthafen, Deutsch-Neuguinea.

6. Der Geistertanz (Inspiration) der Siouxindianer.
Nach J. Mooney.

7. Schützendes Idol von den Nikobaren.

Digitized by Google

durch die vergleichende Religionswissenschaft beherrscht. Seitdem man zwischendurch erkannt hatte, daß der Fetischismus in Wirklichkeit auch nur Animismus ist, indem dem vom Stein getroffenen Wilden dieser Stein eben doch auch als der Sitz einer stärkern Macht erscheint, galt er nicht nur als die älteste und einfachste Form der menschlichen Religion, sondern auch als die verbreitetste. Soweit diese letztere Eigenschaft in Frage kommt, hat die Lehre auch jetzt noch ihre volle Geltung, um so mehr, als auch der Manismus und der Animalismus sich zum Animismus gesellen, um dessen Gesamtgebiet erheblich zu vergrößern. Manismus kommt her v. lat. manes, die Seelen der Verstorbenen; der deutsche Ausdruck dafür ist Ahnendienst. Animalismus (v. lat. animal, das Tier) deckt sich in vielen Fällen mit dem Begriff des Totemismus (s. d., Bd. 19); im allgemeinen soll es den Tierdienst an sich (Schlangen, Stiere u. dgl.) bedeuten. In das Gebiet des Animismus fallen sie aus dem Grunde, weil bei den Wilden der Tod durchaus keine so einschneidende Trennung der Seele und des Leibes bildet wie bei uns; zwar der Körper ist nach dem Tod unbeweglich, der Seele hingegen ist es unbenommen, sich in näherer oder weiterer Entfernung ihres bisherigen Aufenthaltsortes zu bewegen. Oft handelt es sich auch nur um eine von mehreren Seelen, über die der Mensch zu Lebzeiten verfügt hat. Damit muß mit dem Wohl- oder übelwollen jener schweifenden Seele ebenso stark gerechnet werden wie mit den Geistern sonstiger Art in der Umgebung des Menschen. Das Tier ist für den Wilden entweder an sich etwas Mysteriöses, das allein aus diesem Grunde schon verehrungswürdig erscheint, oder aber es kann im Gefolge des Seelenwanderungsglaubens als Kultobjekt in Frage kommen. Dergestalt sind in der Tat die meisten unsrer Naturvölker Animisten. Die Mehrzahl von ihnen huldigt dem Ahnendienst, indem sie den Vorfahren Wohnsitze in Gestalt geschnitzter Figuren bereitet, vor denen man opfert und betet, oder indem sie die wiederausgegrabenen Schädel verehrt, oder den Sitz der Ahnen in bestimmten Bäumen sucht u. s. f. Andre wieder, wie die alten Japaner (Shinto) und die alten Arier, lassen die Naturerscheinungen, Sonne, Mond und Sterne, Wind und Wasser, beseelt sein, erheben sie zu Gottheiten und verehren sie — kurz, fast jeder Teil der Menschheit hat einen Weg gefunden, sich mit der beseelt gedachten Natur in ein Kausalitätsverhältnis zu stellen.

Eine Allgemeinerscheinung dieses Animismus ist das Priestertum; jene Männer besonderer, zur Ekstase geneigter Veranlagung oder aber andre, welche die wirksamen Riten in besonderer Schule erlernt haben, das sind die gegebenen Mittelspersonen zwischen Mensch und Gottheit; ihr Gebet ist kräftiger, ihr Opfer belangreicher als das der gewöhnlichen Sterblichen; ihnen allein kann es denn auch nur gelingen, die Gottheit dem priesterlichen Willen durch genaueste Anwendung aller Riten untertan und gefügig zu machen. Der Schamane Nord- und Mittelasiens, auch des vorbuddhistischen Tibet gehört hierher; desgleichen der Mganga der Neger, der Angekok der Eskimos, der Piäje der Indianer; ja selbst der Brahmane Vorderindiens ist aus nichts anderm hervorgegangen als aus solchem animistischen Urpriestertum.

Dessen ureigenstem Wesen würden wir indessen nicht gerecht werden ohne die Berücksichtigung des folgenden Umstandes. Seit etwa dem Beginn des neuen Jahrhunderts mehren sich die Stimmen, daß nicht der Animismus die Urform jeder Religion sei, sondern daß unter ihm noch etwas Andres, von ihm Verschiedenes und Älteres liege, das wir in Ermangelung eines passendern Namens einstweilen als Präanimismus bezeichnen. Weniger gelehrt, aber verständlicher, dabei dem Inhalt vollkommen gerecht werdend, klingt der Ausdruck Zauberglaube. Nach dieser neuen, vor allem von Theodor Preuß verfochtenen Lehre bedarf der Mensch durchaus nicht erst einer besondern Ekstase, um sich sozusagen durch die Besiegung der Gottheit in den Besitz göttlicher Macht zu setzen, wie es nach den bisherigen Anschauungen nötig ist, sondern der Mensch (und ebenso auch das Tier) besitzt diese mystische Kraft bereits von Haus aus; sie ist ihm angeboren, wohnt in ihm, gehört zu seinem Wesen; er kann damit absichtlich zaubern (hexen, andern Böses antun u. dgl.), greift aber vielleicht auch ganz unabsichtlich in das Leben andrer ein. Ein Beispiel der letzten Art ist der bekannte böse Blick, der seinem Inhaber doch gar nicht zum Bewußtsein kommt, während jeder Abergläubische ihn aufs höchste fürchtet und um Abwehrmaßregeln besorgt ist. Selbst in so manchem unsrer Hexenprozesse haben die Richter ihre Opfer dieser unbewußten Zauberei geziehen. Der Zauberglaube hat genetisch mit dem Animismus nichts gemein; der letztere ist vielmehr erst das Erzeugnis einer spätern Zeit der Seelen- und Geisteridee, der der Zauberglaube allerdings in bestimmter Weise vorgearbeitet hat. Insofern ist der Name Präanimismus sehr wohl gerechtfertigt. Vom Zauber durchsetzt ist nun das ganze Leben der primitiven Menschheit. Verzog der Bison zu lange, so tanzten ihn die nordamerikanischen Indianer durch ihr Orenda, wie die Zauberkraft mit einem Irokesenwort benannt wird, herbei. Die Pueblo haben gleichartige Zaubertänze zur Herbeischaffung des Regens. Unsre Freimaurer durchstechen nach dem Volksglauben das Bild ihres Feindes, und im gleichen Augenblick ist dieser durch die Zauberkraft jenes Mannes eine Leiche. Auch die Tiere zaubern nicht erst durch das Mittel des ihnen innewohnenden fremden Geistes, sondern durch sich selbst, durch ihre eigne Zauberkraft; nicht der die Grille bewohnende Geist macht das Wetter warm oder kalt oder läßt die Früchte reifen, sondern es ist das Tier selbst mit seiner Zauberkraft. Besonders kräftig ist diejenige der Körperöffnungen. Der böse Blick gehört hierher; auch der Hauch und der Speichel des Mundes, der Kot und der Urin; auch die Töne. Noch heute bespeit bei uns der Kaufmann sein erstes eingenommenes Geld, und mit voller Inbrunst blasen wir, um den Schmerz zu bannen, auf verletzte Stellen unsers Körpers. Anspeien ist bei den Massai und andern Völkern der gewöhnliche, den Gegenzauber paralysierende Gruß. Und noch etwas: um einen bestimmten Wunsch zur Tatsache werden zu lassen, führe ich ihn im kleinen oder aber auch nur symbolisch selbst aus. Wünscht bei uns die Braut, daß ihr Zukünftiger unter den Pantoffel komme, so schiebt sie bei der Trauung ihren eignen Fuß sacht über den ihres neuen Gebieters. Ersehnt der Pueblo Regen, so bringt er rauchend Wolken hervor. Und wollen die Australier und die Südslawen die Natur zu besonderer Fruchtbarkeit veranlassen, so feiern sie zur Bestellzeit obszöne Feste, bei denen sie die Befruchtung der Erde durch eine allgemeine Unzucht symbolisieren. Bei den alten Mexikanern nahmen derartige Befruchtungsfeste im Jahreskalender einen großen Raum ein. Dieses alles fassen wir unter dem Ausdruck Analogiezauber zusammen. Er beherrscht, wie es scheint, die ganze untere Menschheit, denn auch der Schamanismus,



Digitized by Google

wie wir jenes oben gekennzeichnete Priestertum zusammenfassend nennen wollen, findet seine eigentliche Grundlage erst in diesem Zauberglauben. Der Animismus ist auch ihm erst aufgepfropft. Preuß geht in der Verfolgung der Theorie sehr weit. Der bekannte Nasengruß mancher Völker ist nach den bisherigen Ansichten der letzte Rest eines frühern Beriechens; nach Preuß erstrebt er hingegen die Neutralisierung des gegenseitigen Hauchs, ebenso wie der Mundkuß die Neutralisierung des gegenseitigen Speichels bezweckt. Der Mutterkuß ist dann etwas davon Verschiedenes; in ihm haben wir nach dieser Anschauung einen nur einseitigen Wohltätigkeitszauber zu sehen, den die Mutter ihrem kleinen Liebling aus ihrer eignen Zauberkraft heraus angedeihen läßt.

Das ist die neue Lehre vom Präanimismus: sie ist durch eine lange Reihe von Tatsachen so gut belegt, daß man sich eigentlich wundern muß, warum die Völkerkunde nicht bereits früher auf sie gestoßen ist. Der weitern Anerkennung des Animismus ist sie dabei nicht im mindesten gefährlich, läßt doch der Seelen- und Geisterglaube in jedem Primitiven (und auch in manchen höher Zivilisierten) genug Raum auch für den viel elementarern, darum aber auch um so selbstverständlichern Glauben an die eigne Zauberkraft.

Einen sibirischen Schamanen in seinem typischen Kostüm zeigt Tafel I, Fig. 2; einen demselben Kulturkreis angehörigen Lappenbaum Tafel I, Fig. 1. Spielt, wie wir gesehen haben, in den Schamanismus neben dem Animismus sehr stark auch der Zauberglaube hinein, so gelten bestimmte Bäume fast immer als Sitz der Ahnen, denen man in der Weise opfert, daß man Zeuglappen u. dgl. an den Bäumen befestigt. Solche Lappenbäume sind außerordentlich weit verbreitet; gern hat man bei ihrer Verehrung die ursprünglich wertvollen Opfergaben durch Minderwertigeres ersetzt, durch Holzspäne in Nordostasien, durch Papierschnitzel (gohei) im japanischen Shintotempel.

Als typische Fetische galten früher Figuren wie die in Tafel I, Fig. 3, dargestellte von der Loangoküste im Norden der Kongomündung; man sah in diesen meist über und über mit afrikanischen und europäischen Eisennägeln beschlagenen Menschen- und Tierfiguren Gottheiten, die um ihrer selbst willen von den in Geheimbundwesen und Aberglauben völlig versunkenen Eingebornen verehrt wurden. Das mag in der Tat hier und da ebenso der Fall sein, wie ein russischer Muschik oder sonst ein dumpfes Gemüt eine Reliquie oder ein Heiligenbild an sich verehrt und anbetet; im Prinzip indes liegt auch hier jene Kombination von Animismus und Geisterkult vor, die wir bei der Mehrzahl der Naturvölker von heute antreffen. Fühlt sich jemand bestohlen, so wendet er sich an den Besitzer des Fetisches mit dem Ersuchen, durch dessen Macht den Dieb festzustellen. Der Mganga zitiert nun die Verdächtigen und veranlaßt sie, entweder ihrerseits der Figur einen neuen Nagel einzuschlagen, oder aber er schlägt selbst einen solchen ein. Dadurch wird nicht die Figur an sich gereizt, sondern der Geist, der in ihr wohnt, und dessen Zorn sich nunmehr über den Schuldigen ergießt. Bei der zur Mystik geneigten Natur des Negers ist es nicht verwunderlich, daß der Schuldige sich durch unsicheres Zuschlagen oder sonstige Symptome der Unruhe verrät, so daß er der Bestrafung zugeführt werden kann.

Als einen vielleicht reinen Ausfluß des Zauberglaubens haben wir dagegen das Menschenopfer bei den Azteken (Tafel I, Fig. 5) anzusprechen. Wie das Bild zeigt, fand die Opferung auf der Plattform des Tempels statt. Die fünf Gehülfen des Opferpriesters hielten den Unglücklichen fest, während der Priester ihm mit dem breiten Feuersteinmesser die Brust aufschnitt und ihm das Herz herausriß. Das hielt der Priester dann zur Sonne empor; denn diese galt es mit dem Blute zu stärken, auf daß sie ihren Lauf mit erneuter Kraft zum Segen der Saaten fortsetze. Theodor Preuß sieht in den Opfern dramatische Zauberakte, in denen der alte Vegetationsdämon zugunsten eines jungen kräftigen Nachfolgers getötet wird. Dessen Macht unterstützt man dann seinerseits bei großen Festen durch eine allgemeine Ausübung des Befruchtungsvorganges selbst.

Scharf treten Geister- und Seelenfurcht bei den Völkern Hinterindiens zutage. Bei den Tschingpaw oder Katschin in Birma heißen die Geister Nat. Sie bevölkern die ganze Natur, sind bösartig und wollen deshalb in bestimmter Weise behandelt sein. Das geschieht durch die Tumsa und die Mitway, zwei Priesterklassen, die im Wesen völlig mit den Schamanen Nordasiens übereinstimmen. Bei jedem Dorf befinden sich Altäre aus Bambus (Tafel II, Fig. 1), meist tischartige Gestelle von 120—126 cm Höhe. Auf ihnen opfern die Schamanen Büffelochsen, Schweine und Geflügel. Dabei feiert das Volk Feste, die ganz wie im alten Mexiko, wie bei den modernen Pueblo, den Australiern ꝛc. auf Fruchtbarkeitszeremonien hinauslaufen. Es handelt sich hier wie dort um Analogiezauber. Auf den Nikobaren heißen die Geister iwi oder enmai. Um sie fernzuhalten oder durch endgültige Entfernung unschädlich zu machen, feiert man ebenfalls Feste, bei denen die Rolle der Schamanen von den Manlöēne gespielt wird. Nachdem diese trunken geworden sind, fangen sie die iwi und setzen sie in kleinen Körben auf ein Henmai, ein Floß mit Masten, an denen Lebensmittel für drei Tage befestigt sind (Tafel I, Fig. 4). Mehr bekommt der Geist nicht; nach jener Frist muß er Hungers sterben. Das Floß rudert man weit ins Meer hinaus und überläßt es dort den Strömungen und den Winden. Als Dauerschutz gegen die Ahnenseele verwendet man auf denselben Nikobaren Kareau, Schnitzwerke von menschlicher oder tierischer Gestalt (Tafel II, Fig. 7), deren drohende Haltung jene Geister verscheuchen oder doch schrecken soll. Gestelle von der Form der Na-Kapa endlich (Tafel II, Fig. 3) errichten auf Car Nikobar die Verwandten der Seele eines kurz vorher Verstorbenen, um sie in dem frischen Grün des Aufbaues für möglichst lange Zeit zurückzuhalten, sie vielleicht gar mit ihrem Schicksal zu versöhnen. Recht ansprechende Belege aus dem Ahnenkult sind die Fig. 2, 4 und 5 auf Tafel II. Trifft den ostafrikanischen Neger des Lebens Not, eine Krankheit oder dergleichen, so streut er auf den Weg, meist an einer Kreuzung oder Gabelung, Mehl in bestimmten Formen (Fig. 4). Das ist ein Bittopfer; es soll die Seele des verehrten Ahnen, die dieses Weges daherkommt, veranlassen, dem Nachfahren zu raten und zu helfen. Figuren von der Form der Fig. 2 befestigt der Salomonier am Bug seines Bootes; der Ahn, der in ihr wohnt, soll dem Seefahrer glückliche Fahrt gewährleisten. Eine ähnliche Beschützerrolle spielen auch die bei den Bewohnern Neuguineas häufigen Schnitzereien von der Form der Fig. 5.

Ein neues, in der Religion der Naturvölker durchaus nicht allgemeines Motiv berühren wir schließlich mit der Fig. 6 auf Tafel II: den Glauben an einen Erlöser, einen Messias. Das Bild stellt eine Szene aus der Bewegung der nordamerikanischen

Digitized by Google

Indianer von 1890 und den benachbarten Jahren dar. Damals trat im Westen der Union der Prophet Wovoka vom Stamme der Paiute mit der Lehre auf, die Rothaut, die Jahrhunderte hindurch von den Weißen bedrückt und mißhandelt worden sei, müsse wieder zu ihren alten glücklichen Verhältnissen zurückkehren. Das Mittel dazu sei die Erreichung eines ekstatischen Zustandes, durch den man sich mit den abgeschiedenen Freunden wieder zu vereinigen vermöchte. Mit ungeheurer Geschwindigkeit griff die Lehre seit 1888 um sich; fast alle Stämme des Westens tanzten, hypnotisierten sich auf alle mögliche Weise, auch durch Starren in die Sonne (Tafel II, Fig. 6), und warteten das neue Reich ab. Ein jähes Ende erreichte die Bewegung zunächst durch die Tötung des Häuptlings Sitting Bull, des Hauptförderers dieses Geistertanzes (Ghost Dance) unter den Sioux, und das Massaker von Wounded Knee 29. Dez. 1890 durch die Unionsarmee. Ganz ähnliche Messiaserwartungen finden wir außer bei den alten Israeliten auch bei afrikanischen Völkern, so bei den Warundi im Osten des Tanganjika, auch bei den alten Azteken und den Peruanern.

Vgl. Chantepie de la Saussaye, Lehrbuch der Religionsgeschichte (3. Aufl., Freiburg 1905, 2 Bde.); C. v. Orelli, Allgemeine Religionsgeschichte (2. Aufl., Bonn 1911, 2 Bde.); D. G. Brinton, Religions of primitive peoples (New York 1897); Réville, Les religions des peuples non-civilisés (Par. 1883, 2 Bde.); J. Roskoff, Das Religionswesen der rohesten Naturvölker (Leipz. 1880); Fr. Schultze, Psychologie der Naturvölker (das. 1900); L. Frobenius, Die Weltanschauung der Naturvölker (Weim. 1898); W. Schneider, Die Religion der afrikanischen Naturvölker (Münster 1891); Th. Achelis, Abriß der vergleichenden Religionswissenschaft (in der Sammlung Göschen, 2. Aufl., Leipz. 1908) und Die Religionen der Naturvölker im Umriß (das. 1909); H. Schurtz, Urgeschichte der Kultur (das. 1900); W. Wundt, Völkerpsychologie, Bd. 2, Abt. 1—3 (das. 1905—09); Edw. Lehmann, Die Anfänge der Religion und die Religion der primitiven Völker (in Hinnebergs »Kultur der Gegenwart«, 1. Teil, 3. Abt.); R. Andree, Votive und Weihegaben des katholischen Volkes in Süddeutschland (Braunschw. 1904); A. Lang, Myth, ritual, and religion (Lond. 1887, 2 Bde.); P. Wurm, Handbuch der Religionsgeschichte (Kalw u. Stuttg. 1904); Th. Preuß, Der Ursprung der Religion und Kunst (im »Globus«, Bd. 86/87, Braunschw. 1904—05); A. Vierkandt, Die Anfänge der Religion und Zauberei (ebenda, Bd. 92, 1907); J. N. B. Hewitt, Orenda and a definition of religion (in »American Anthropologist«, neue Serie, Bd. 4); R. R. Marett, The threshold of religion (Lond. 1909) und Preanimistic religion (das. 1900); Bisscher, Religion und soziales Leben bei den Naturvölkern (Bonn 1911, 2 Bde.); Weiteres s. (im Hauptwerk) unter: Religion, Religionswissenschaft, Fetischismus, Animismus, Manismus.

**Religionsunterricht.** Die Kämpfe um die Reform des Religionsunterrichts (s. Kirchenwesen, evangelisches, Bd. 22, S. 469) führten 1910 zur Gründung eines Sächsischen Schulvereins für Reform des Religionsunterrichts und eines umfassendern Bundes für Reform des Religionsunterrichts. In Italien wurde 1911 der R. in der Volksschule aufgehoben; er darf nicht mehr während der Klassenstunden erteilt werden und ist nicht mehr obligatorisch. Vgl. Beißwänger, Der Streit der Gegenwart um den religiösen Unterricht (Stuttg. 1911).

**Religiöse Bewegung der Gegenwart.** Religiöse Bewegungen und Bestrebungen haben immer auch eine theologisch-philosophische und eine kirchliche Seite an sich, und wenn es auch nur dadurch wäre, daß sie sich im Gegensatz zur Theologie oder Kirche bewegen. Darum muß diese Übersicht über das religiöse Leben der letzten Jahre eine stete Beziehung zu der Darstellung der Vorgänge auf dem Gebiete der Wissenschaft, besonders der theologischen (s. Alttestamentliche Wissenschaft der Gegenwart, Bd. 22, und Neutestamentliche Wissenschaft der Gegenwart), und der Kirche (s. Kirchenwesen, evangelisches, in Deutschland und Römisch-katholische Kirche) halten, und was der Leser hier vermißt, mag er dort suchen.

Von einer religiösen Bewegung darf man wieder sprechen, seitdem immer deutlicher wird, daß die Menschen der Gegenwart sich nicht mehr mit dem überlieferten Kirchentum befriedigen lassen, und daß anderseits auch der Materialismus oder das Herrenmenschentum Nietzsches (die beherrschenden geistigen Mächte vom Ende des vorigen [19.] Jahrhunderts) nicht mehr den feinsten Köpfen und nicht mehr den Massen als die Wahrheit und die allein mögliche Grundlage der Lebensführung erscheinen. Der Jubel über die Errungenschaften der modernen Kultur und die Ergebnisse der modernen Naturwissenschaft ist im Verklingen. Mit nüchtern gewordenem Sinn überblickt man Gewinn und Verlust der ungeheuern Arbeit des verflossenen Jahrhunderts. Und man erkennt, daß unser Leben durch die Güter der Technik und des Verkehrs zwar reicher und bewegter, auch sicherer und selbst für den Ärmsten leichter, aber nicht wahrhaft glücklicher und nicht innerlich reicher geworden ist. Überall regt sich die Sehnsucht nach einem befriedigenden Lebensinhalt, ein Verlangen nach dem Ewigen. Man sucht wieder das Glück, das die Religion dem Menschen gibt, Kraft, Fülle, Freudigkeit und Gesundheit der Seele, wie sie nur aus einem vollen Leben im Ideal entstehen.

Was hat das Christentum dieser Sehnsucht der Gegenwart zu bieten? Neben dem bloßen Traditionalismus, der in der katholischen Kirche wie in der evangelischen weithin herrscht, und in dem sich Millionen befriedigen, laufen zwei wirklich moderne Bewegungen her von ganz entgegengesetzter Richtung, beide noch im 19. Jahrh. entstanden, aber in deutlichem Aufstieg durch die neue religiöse Sehnsucht unsrer Tage. Die eine, die Gemeinschaftsbewegung (s. d., Bd. 7 u. 21), wird freilich im Augenblick von den Gebildeten unsrer Zeit noch wenig beachtet, weniger als die ihr sehr nahestehende Heilsarmee. Es scheint, als ob diese Art der Frömmigkeit, die man jetzt aus Gerhart Hauptmanns »Emanuel Quint« (1910) so lebendig kennen lernen kann, dem modernen Denken allzufern stehe und mit ihrem Beharren beim biblischen Weltbild, bei Engeln und Teufeln, Wundern und Weissagungen, dem gebildeten Menschen der Gegenwart nichts mehr zu sagen hätte. Allein man bedenke, daß diese Bewegungen im letzten Grunde nicht aus der Masse hervorgegangen sind. Wie die amerikanischen Gründer, so sind die deutschen Fortsetzer zum großen Teil Menschen der gebildeten Schicht gewesen. Der General Viebahn, der Regierungsrat Graf Pückler, der Pfarrer und Schriftsteller Samuel Keller (Ernst Schrill), viele andre Pfarrer, wie Jellinghaus und Paul, waren und sind die Führer unsrer deutschen Gemeinschaftsbewegung. Und durch den christlichen Studentenbund (s. Deutsche Christliche Studentenvereinigung,

Digitized by Google

Bd. 22, und Christlicher Studentenweltbund) wird je länger je mehr diese Bewegung in unsre Bildungsschicht eindringen. Das liegt im letzten Grunde daran, daß auch in dieser Schicht die Unbefriedigung durch die moderne Kultur und Wissenschaft, die Sehnsucht nach der Religion so stark wird, daß man sich ihrer wildesten und stürmischsten Form in die Arme wirft, weil man nur endlich einmal Gewißheit, Seligkeit, Ekstase haben will. Denn nicht altmodisches Bibelchristentum ist diese Bewegung, sondern eine neue Frömmigkeit. Man sucht die plötzliche, den ganzen Menschen erschütternde Bekehrung; man sucht ein ekstatisches Leben mit Jesus, dem man als gegenwärtig, seine Gläubigen umschwebend, in sie eingehend erlebt, eine Christusmystik der überschwenglichsten Art, die aus Paulus ihre Nahrung zieht. Gerade diese Christusmystik macht auf die Studenten einen tiefen Eindruck, Zeugen dafür sind neben den Blättern der christlichen Studentenbewegung die Schriften von Franz Spemann (»Von der Renaissance zu Jesus«, Stuttg. 1903). Endlich hat wenigstens ein Teil der Gemeinschaftsleute auch das ekstatische Reden und Singen in »Zungen«, von dem die Apostelgeschichte erzählt, wieder belebt (s. Gemeinschaftsbewegung, Bd. 21). Auch hier ging die Bewegung von Amerika und England, besonders von Wales, aus und hat sich dann über Schweden nach Deutschland verbreitet. Mit Befremden las man 1908 die Schilderungen von dieser an die mittelalterlichen religiösen Epidemien gemahnenden ekstatischen Bewegung in Großalmerode bei Kassel und in andern deutschen Gegenden. Liest man die Beschreibung, die Pastor Paul selber von seinem Zungenreden gibt, und von der Art, wie er es durch übersteigertes Beten herbeigezwungen hat (»Die Heiligung«, 1907, Heft 109 u. 110), so merkt man deutlich, daß der extreme Bibelglaube, der scheinbar die Hauptrolle spielt, in Wahrheit in Bewegung gesetzt wird durch dasselbe Motiv, das die dekadenten Dänen so stark in die Arme der katholischen Kirche treibt: man will los von dem eignen Denken, von der eignen Verantwortung, von der ganzen modernen Aufklärung und Diesseitigkeit. Man will Autorität, Untergang im Unbewußten, man will die jenseitige Welt, die dem Kopfe nicht mehr feststeht, sinnlich übersinnlich genießen. Und darin liegt die große Kraft dieser Bewegung. Sie erneut viel weniger das Christentum als das, was an primitiver Religion noch im biblischen Christentum steckt. Und damit trifft sie auf die Sehnsucht nach Religion um jeden Preis, die heute schon wieder wie einst nach der Zeit des Rationalismus in der Romantik durch die Welt geht.

Genau entgegengesetzt ist die zweite innerchristliche Bewegung, die der religiösen Sehnsucht unsrer Zeit entgegenkommt: die Erneuerung des Christentums nach seinem Wesensgehalt und seine Aussöhnung mit der modernen Kultur, wie sie die moderne Theologie (s. Theologie, moderne, Bd. 21), die man oft fälschlich liberal nennt, versucht. Lange Zeit nur eine Richtung der wissenschaftlichen Theologie, ist dieses erneute freie Christentum gerade in den letzten Jahren zu einer immer weitere Kreise ziehenden Bewegung geworden. Dazu haben besonders zwei Bücher, Adolf Harnacks (s. d., Bd. 8) »Wesen des Christentums« (Leipz. 1900, 60. Tausend 1908) und Gustav Frenssens (s. d., Bd. 7) »Hilligenlei«, beigetragen, von denen freilich das letztere ein Hinausgehen über die von der modernen Theologie eingehaltene Linie sowohl in der Darstellung der Persönlichkeit Jesu nach dem Modell des modernen Gottsuchers Kai Jans als in der Behandlung des sexuellen Problems bedeutete. Wichtiger noch als diese Bücher war eine umfassende Vortragsarbeit, die zunächst in Rheinland und Westfalen einsetzte, dort bald zur Gründung eines Verbandes der Freunde Evangelischer Freiheit (s. d., Bd. 21, S. 367) führte, sich aber auch bald in andre Gegenden Deutschlands erstreckte, überall ähnliche Gründungen nach sich zog und alte freigerichtete innerkirchliche Verbände, besonders den Protestantenverein (s. d., Bd. 16), zu neuer Blüte brachte. Neben der »Christlichen Welt«, die seit 1887 unter Redaktion von Martin Rade (s. d., Bd. 16, und Freunde der Christlichen Welt, Bd. 21) diese Richtung vertrat, hat sich besonders das von Pfarrer Lic. Traub (s. d., Bd. 22) in Dortmund geleitete, schon ältere Gemeindeblatt für Rheinland und Westfalen unter dem neuen Titel »Christliche Freiheit« außerordentlich gehoben, und manch andre Wochenblätter sind begründet worden, eines der besten unter ihnen die »Kirchliche Gegenwart« in Hannover. Wie weit heute die Bewegung geht, das zeigen für Deutschland die Unterschriften, die ihre Anhänger und Freunde in diesem Jahr in wenigen Wochen gesammelt haben, als einer der Führer der rheinischen Bewegung, Pfarrer Jatho (s. d.) in Köln, wegen Irrlehre vor das neugeschaffene Spruchkollegium (s. Kirchenwesen, evangelisches) gestellt und aus seinem Amt entfernt wurde. Vor allem zeigt es aber auch die Tatsache, daß die Orthodoxie in diese Bewegung um Erneuerung und Verinnerlichung des Christentums mit hineingezogen wurde. Professor Reinhold Seeberg (s. d., Bd. 18) in Berlin erhob die Forderung einer modern-positiven Theologie (s. Theologie, moderne, Bd. 21), und eine ganze Reihe von Schülern ist ihm darin gefolgt; der Generalsuperintendent von Schleswig, Theodor Kaftan (s. d., Bd. 22), verlangte eine moderne Theologie des alten Glaubens. Dem Unternehmen der »Religionsgeschichtlichen Volksbücher« (hrsg. von F. M. Schiele, Tübing.) und der »Lebensfragen« (hrsg. von H. Weinel, das.), die von den Kreisen der modernen Theologie ausgegangen waren, stellte man »Biblische Zeit- und Streitfragen« und »Ewigkeitsfragen« in modern-positivem Sinn entgegen, kurz, man suchte überall die moderne Theologie in ihrem wachsenden Einfluß auf das Volksleben zu bekämpfen, und war dadurch ebenfalls genötigt, sich zu modernisieren. In einige von diesen Männern verbinden in der merkwürdigsten Weise die Motive und Stimmungen der Gemeinschaftsbewegung und andrer moderner Kulturüberdrüssigkeit mit gewissen Anschauungen und Methoden moderner Wissenschaft und Kultur; unter ihnen ist wohl der eigenartigste und schillerndste Johannes Lepsius (s. d., Bd. 12). Sie empfinden eben um dieser Hinneigung zu den ekstatischen und extremen Formen der Frömmigkeit willen sich als ausgeprägt modern und werfen der Harnackschen Richtung Rationalismus und Liberalismus im Sinne einer veralteten Kulturbegeisterung vor.

Die moderne Theologie ihrerseits empfindet sich keineswegs so, wenn sie sich auch auf den Boden einer unbedingten und rückhaltlosen Anerkennung der letzten Grundlagen unsers heutigen Weltwissens in Natur und Geschichte stellt und nicht die Flucht aus unsrer Kultur, sondern ihre Verinnerlichung und Versittlichung durch das Evangelium Jesu verkündet. Frei von jedem Dogma und jeder gesetzlichen Gebundenheit an die Kirche, macht sie vollen Ernst mit der Überzeugung, daß in die Naturwissenschaft wie in die Geschichte der Glaube an Wunder nicht

Digitized by Google

eingeführt werden darf, und steht durchaus auf dem Boden des Entwickelungsgedankens, ohne seine Verhärtung zum naturalistischen Dogma mitzumachen. Sie geht anderseits aber auch nicht von der Naturwissenschaft aus, um zur Religion oder auch nur zu einer abschließenden Weltanschauung zu gelangen; sie versucht überwiegend auch nicht eine metaphysische Begründung der Religion, wie es der alte Liberalismus und Ed. v. Hartmann (s. d., Bd. 8 u. 21) taten. Vielmehr geht sie dem lebendigen religiösen Leben in den großen Propheten und vor allem in Jesus nach; ihn rückt sie in den Mittelpunkt, durch sein einzigartiges Leben mit Gott glaubt sie immer wieder dasselbe Leben mit Gott entzünden zu können. Und anderseits scheint er ihr auch die ewigen Wahrheiten zu verkünden, an denen sich Kirche wie Kultur richten lassen müssen. Wie diese Männer alle selber irgendwie von Jesus ergriffen sind, von seinem Leben, wie es in den Evangelien schimmert und leuchtet, von seiner Güte und Liebe, die über alle menschliche Kleinheit und »Gerechtigkeit« hinaus liegt, so glauben sie auch, daß in diesem geschichtlichen Menschen und den ewigen Werten, die er der Menschheit geschenkt hat, das religiöse Verlangen der Seele nach Gottesgewißheit durch ihn und das Erlebnis, das man an ihm habe, auch in der Gegenwart noch gestillt werde. Bei aller Einheitlichkeit, die sich in dieser Bewegung allmählich herausgebildet hat, zeigen sich doch auch Verschiedenheiten. Außer der Frage, wie weit eine metaphysische Begründung der Religion neben dieser persönlich-geschichtlichen zu suchen sei, in deren Beantwortung sich die von Kant herkommenden Geister (Wilh. Herrmann [s. d., Bd. 9], Ernst Troeltsch [s. d., Bd. 22]) von denen der neufriesischen Schule (Wilh. Bousset [s. d., Bd. 21], Rud. Otto) unterscheiden, bewegt diese Theologen das Problem, wie weit aus dem Evangelium Jesu auch sozialethische, ja sozialpolitische Forderungen für die Gegenwart abgeleitet werden können. Neben den Männern, die im Evangelisch-sozialen Kongreß (s. d., Bd. 6) unter Führung Harnacks diese Möglichkeit betonen, ja als Notwendigkeit verlangen, stehen andre, die, wie gegenwärtig Friedrich Naumann (s. d. 8, Bd. 14) und seine Anhänger, solche Versuche ablehnen; sie wollen das wirtschaftliche Leben seinen eignen Gesetzen überlassen. Auf dem »Weltkongreß für freies Christentum und religiösen Fortschritt« (s. d., Bd. 22) in Berlin 1910 haben wesentlich Männer dieser Geistesart gesprochen, wenn auch alle freiern Richtungen sich daran beteiligten und sogar Vertreter nichtchristlicher Religionen auf ihm zu Worte gekommen sind. In dem Protokoll dieses Kongresses und in dem aus dem Protokoll des Bostoner Kongresses 1908 gemachten deutschen Auszug (H. Weinel, Das freie Christentum in der Welt, Tübing. 1909) kann man sich von den Bestrebungen dieser Richtung und ihrer Ausdehnung am besten einen Überblick verschaffen.

Auch aus der Philosophie sind religiöse Strömungen hervorgegangen, die ins Weite und ins Volk hineinstreben als Erlösungen aus der religiösen Not und Hilfe im Kampf um einen geistigen Lebensinhalt. Dem Christentum und der modernen Theologie steht am nächsten Rudolf Eucken (s. d., Bd. 6 u. 21) in Jena. Was seine vielgelesenen Bücher dem Menschen unsrer Tage geben, das ist das gute Gewissen zu einem Glauben an die höhere Art des Menschen, der für den Naturalismus nur das listigste Tier ist, und an ein allgemeines, das Individuelle überragendes, umfassendes und sicherndes Geistesleben, wo der Naturalismus nur Materie sucht. Unermüdlich macht Eucken darauf aufmerksam, daß gerade in den Kämpfen und Wirrungen unsers Daseins ein gehaltvolleres Leben durchleuchtet. Nur weil eine größere Tiefe sich in uns regt, aber nicht zur vollen Belebung kommt, sind wir ja im Kampf. Und Selbstkritik wie Skepsis sind nur ein Beweis dafür, daß die Menschheit Maße in sich trägt, die aller Meinung und Willkür überlegen, die ewig sind. Gerade wenn wir alles als Entwickelung schauen, müssen wir ein Ewiges und Bleibendes in uns haben, an dem wir erkennen, daß alles um uns her im Fluß ist. Dieses Ewige bricht im Menschen freilich nicht durch und wird von ihm nicht behalten, ohne daß er es bejaht und sich seiner Freiheit und Überlegenheit über die Natur bewußt wird, ohne daß er sich über sein klein- und engmenschliches Dasein erhebt in jenem Akte, den das Christentum religiös die Wiedergeburt genannt hat. So führt Eucken immer wieder mitten aus dem Leben der Gegenwart und den naturalistischen Tagesmeinungen in die Tiefe, auf die Tatsache eines Geisteslebens, in dem der einzelne mit seinen Idealen, ja mit seinem Gottesglauben sich geborgen wissen kann.

In Frankreich und Amerika hat Eucken unter den Philosophen mehr Gesinnungsgenossen als in Deutschland, wo in der Philosophie noch stark der Einfluß der Naturwissenschaften herrscht und darum neben der Logik und Erkenntnistheorie am stärksten die nach der Exaktheit einer Naturwissenschaft strebende Psychologie die Kräfte verbraucht. Nur die Schule Eduard v. Hartmanns hat wie der Meister starkes religiöses Interesse, freilich mehr im Sinne der Metaphysik als der Religion selber. Aus Hartmanns Schule ist Artur Drews (s. d., Bd. 22; »Die Christusmythe«, 4. Aufl., Jena 1910) hervorgegangen, der seit dem Winter 1909/10 aufs stärkste in die religiöse Bewegung eingegriffen hat, indem er zur Einführung der Hartmannschen Gedanken in das Volk sich der Propaganda des Monistenbundes bediente und die sensationelle Methode wählte, die geschichtliche Existenz Jesu zu bestreiten. Er wollte damit ausgesprochenermaßen der modernen Theologie, der schon Hartmann vor mehr als dreißig Jahren (»Die Selbstzersetzung des Christentums und die Religion der Zukunft«, Leipz. 1874) den Untergang prophezeit hatte, endlich jeden Boden unter den Füßen wegziehen. Das Positive trat in dieser großangelegten Aktion stark zurück; es scheint, als ob Drews das selbst gespürt und im Winter 1910/11 hätte bessern wollen, indem er nun die seiner religiösen Position mehr entsprechende, von ihm verneinte Frage: Lebt Jesus? in seinen Vorträgen behandelte. Freilich scheint auch jetzt noch die wirklich religiöse Seite an dem Wirken von Drews durchaus zurückzutreten. Sein Hauptinteresse lag immer in der monistischen Weltanschauung, nicht in der Religion. Ihm kommt es vor allem darauf an, daß der Mensch den Glauben an sich selbst gewinnt, den Glauben an die göttliche Natur seines Selbst und an die Vernünftigkeit des Daseins, daß er in den Stand gesetzt wird, sich selbst ohne Mittler, rein auf Grund seiner eignen göttlichen Wesenheit, zu erlösen. Diese Selbsterlösung ist freilich nicht eine solche des Ich durch sich, sondern des Ich durch das Selbst, seiner Erscheinung durch den göttlichen Wesensgrund des Menschen. Die pessimistischen, aus Schopenhauer stammenden Töne bei Eduard v. Hartmann klingen schwächer an, die Erlösung ist auch mehr sittlich gedacht als dort; Drews steht dem Christentum näher. Aber an den Dualismus des Christentums, der nicht bloß das Unbewußte und ein göttliches Selbst des

Digitized by Google

Menschen, sondern einen Gott über dem Werden und der Individuation walten sieht, ist ihm unmöglich zu glauben, weil ihm der Monismus das Dogma ist, unter das sich auch das religiöse Erlebnis der Erlösung zu beugen hat. Wie weit Drews mit seinem idealistischen Monismus in dem Monistenbund selber Einfluß gewinnen wird, ist die Frage.

Der Monistenbund (s. Monismus, Bd. 14) hat ja einst unter seinem ersten Vorsitzenden, dem Bremer Pfarrer Albert Kalthoff (s. d., Bd. 10 u. 21), der wie Drews durch die (freilich ganz anders begründete) Bestreitung der Geschichtlichkeit Jesu und seinen Kampf gegen die moderne Theologie mit dem Bund gut Freund geworden war, religiösen Einwirkungen offengestanden und vertritt in der Tat vielleicht in der Mehrzahl seiner Mitglieder nicht mehr den konsequenten Materialismus oder den Haeckelschen Monismus, sondern eine pantheistische Stimmung. Friedrich Lipsius, seit 1906 Kalthoffs Nachfolger in Bremen, nannte sie einmal »kosmisches Gefühl«, will sie aber doch jetzt als Religion ansprechen. Der Bund hat sich 1911 in dem Professor der Chemie Wilhelm Ostwald (s. d., Bd. 15) in Leipzig einen Vorsitzenden gewählt, der sich, nach eigner Aussage, frei weiß von jedem religiösen Gefühl, von jeder Spur des »Urgrauens der primitiven Menschheit«. Vielleicht wird dadurch der Bund wieder stark in den Naturalismus hineingetrieben, wenn auch diesmal in einen energetischen, nicht in einen materialistischen. Wieder andre im Monistenbund lehren ein abgeblaßtes Christentum, dessen Kirchen, Feste und Gottesdienste sie sogar nachzuahmen wünschen (Max Werner, »Das Christentum und die monistische Religion«, Berl. 1908); auch August Forel (s. d., Bd. 6), Professor der Medizin in Zürich, hat einen Verein begründet, der liturgische Feiern im monistischen Sinn an Stelle christlicher Taufen, Trauungen ꝛc. vermitteln hilft. Und Ostwald selbst gibt neuerdings »monistische Sonntagspredigten« heraus. Hier hat also nicht bloß religiöse Sehnsucht wieder eingesetzt, sondern man empfindet sogar kirchliche Bedürfnisse, die man in der seit 1910 durch eine Austrittsbewegung auch offiziell vom Bunde bekämpften Kirche nicht mehr befriedigen zu können meint.

Aber im Monismus sind noch stärkere religiöse Kräfte an der Arbeit. Gegen die Haeckelsche Weltanschauung haben die Schüler Hartmanns (Drews, Schnehen u. a.) ein zweibändiges Werk (»Der Monismus, dargestellt in Beiträgen seiner Vertreter«, Jena 1908) herausgegeben. Drews hat darin Haeckel aufs energischste bekämpft, ehe er seinen Monistenbund zum Kampf gegen die moderne Theologie brauchte. Immer mehr arbeitet sich aus dem Monismus eine Richtung heraus, die den Pantheismus nicht bloß im Munde führt und dabei naturalistisch ist oder ihn nur als Weltanschauung meint, sondern die wirklich starke Frömmigkeit auf dem Grunde der modernen Naturanschauung erlebt. Ein Kreis junger Schriftsteller in Friedrichshagen bei Berlin, müde des Naturalismus, dessen Führer sie zum Teil gewesen waren, gründete eine »Neue Gemeinschaft«, in der man auf gemeinsamen Wanderungen wieder lernen wollte, der Natur ihr Geheimnis abzulauschen, das große All-Leben zu fühlen und zu verehren, das um uns her in Busch und Baum, in Tier und Pflanze, in Wald und Fels und See so leise und doch so eindringlich zum Menschen spricht. So wollten sie den »neuen Gott« schauen und das »Zukunftsland« der Menschheit erobern, das »dritte Reich«, das »Reich der Erfüllung« (Ibsen) künden, alles Worte, die Heinrich und Julius Hart (s. d., Bd. 8 u. 21) vor ihre Bücher als Überschriften setzten. »Die Offenbarungen des Wacholderbaumes« hat Bruno Wille belauscht und in einem Roman aufgeschrieben, der das »lebendige All« gegenüber dem bloßen Materialismus verklärt und die Lehre von der Beseeltheit und All-Einheit aller Wesen, ja aller Dinge als Erlösung aus Leid und in der Schuld des Lebens predigt. Und das »Naturgeheimnis« und die alten Ideale der Menschheit hat Wilhelm Bölsche (s. d., Bd. 3) den Menschen unsrer Tage neu deuten wollen. Der Kreis von Friedrichshagen ist auseinandergegangen; die Kraft, eine dauernde Gemeinschaft zu gründen, hat er nicht besessen. Heute arbeitet Bruno Wille daran, den stark abgestandenen Aufklärungsliberalismus des Freidenkerbundes zu vertiefen. Auch im Monistenbund tritt er als Redner auf.

Fast ganz einflußlos sind bis jetzt die Anregungen geblieben, die von der Neuromantik und von den Versuchen, die alte Mystik wieder zu beleben, ausgegangen sind. Sie setzten einst sehr kräftig nach dem Naturalismus als Symbolismus in der Kunst ein. Die bei Eugen Diederichs in Jena in dieser Absicht herausgegebenen schönen Ausgaben der Mystiker sind im ganzen vorübergegangen, ohne Spuren zu hinterlassen. Maeterlinck (s. d., Bd. 13) wird freilich noch gelesen, aber wie es scheint, nur von wenigen verstanden, besonders in der zweiten Periode seines Schaffens. Denkt man wenigstens an die Art und an die Gesichtspunkte, aus denen heraus »Monna Vanna« in Deutschland eine Sensation wurde, so muß man sich für unser Volk schämen. Und doch war gerade »Monna Vanna« das Drama, in dem der Dichter seinem neugewonnenen Glauben an Weisheit und Güte als die vom Schicksal und Tod und der Bosheit der Menschennatur erlösenden Mächte den packenden Ausdruck und der todestraurigen Mystik seiner Jugendjahre den Abschied gegeben hatte. Denn die Jugenddichtung Maeterlincks kennt noch keine Erlösung, sondern nur die Sehnsucht des Menschen nach Erlösung; sie ist in leisen Worten der stärkste Ausdruck der Qual, in der die feinsten Seelen vom Ende des Jahrhunderts litten. Mit »Monna Vanna« aber und dem glücklichen Buch »Weisheit und Schicksal« hat sich Maeterlinck zu einem Erlösungsglauben durchgerungen, freilich nur zu dem Glauben an die erlösende Kraft menschlicher Liebe und Besonnenheit. Aber es ist doch auch eine Erlösung; und die Mystik Maeterlincks hat sich nun gewandelt in das Schauen des lebendigen Geheimnisses der Seele in allem, was da lebt und webt, im »Leben der Bienen«, und in der »Intelligenz der Blumen«. Unsre deutsche Neuromantik ist noch befangen in den Stimmungen und Sehnsüchten von Maeterlincks erster Epoche; nur langsam ringt sich der feinste Geist und vielleicht der bedeutendste Dichter unter ihnen, Rainer Maria Rilke (s. d.), aus ihnen los. Keiner hat wie er die Gegenwart des Göttlichen in der Natur und gerade in ihren schlichten Kleinleben, nicht bloß in ihren unerforschlichen Tiefen, keiner auch das Erlebnis des Menschen, im All zu schweben und von Gott durchweht zu sein, so im tiefsten erlitten und mit so feiner Wortziselierkunst beschrieben wie er. Vielleicht leiden alle diese Menschen noch zu sehr an ihrer bloßen Innerlichkeit, an ihrem Schweben in den letzten sublimsten Stimmungen der Religion, als daß sie Führer sein könnten für eine neue religiöse Bewegung, die doch auch die andre Seite des Menschen, seine Sehnsucht nach klaren und weitüberlegenen Zielen für sein Handeln, umfassen muß.

Digitized by Google

Auch an Versuchen, das individualistische Ideal, besonders Friedrich Nietzsches, religiös zu unterbauen, hat es nicht gefehlt. Ellen Key (s. d., Bd. 10) hat versucht, es mit der Naturmystik zu einem pantheistischen Religionsgebilde zu vereinigen und mit diesem Versuch besonders bei der Jugend begeisterte Jünger und Jüngerinnen gefunden. Ernst Horneffer, zuerst durch seine »Reden über Nietzsche« bekannt geworden, wirkte besonders unter den Studierenden im Sinne seines »neuen Heidentums« aufregend, zuerst in Leipzig, jetzt in München, wo Ultramontanismus und evangelische Orthodoxie viele religiöse Sehnsucht unbefriedigt lassen. Eine Monatsschrift (»Die Tat«, Leipz., seit 1909) soll seine Wirksamkeit unterstützen.

Nur schwach sind noch die Einflüsse, die der modernisierte Buddhismus in diese ganze Bewegung hineinbringt. Es waren doch vergangene Finde-siècle-Stimmungen, wenn Schopenhauer so außerordentlichen Anklang fand. Und Richard Wagners freilich schon stark ins Aktive gewandter Buddhismus (denn das Christentum ist bei ihm bloß Tracht und Kulisse) wird immer noch nicht verstanden, sondern als »germanisch-christliche Weltanschauung« gedeutet. Vielleicht wird die Freigabe des »Parsifal« 1913 noch einmal eine Welle der buddhistischen Erlösungspredigt: »durch Mitleid wissend«, über Deutschland bringen. Stärker im Sinn eines erneuten und wissenschaftlich wie christlich umgebildeten Buddhismus wirkt wohl die Theosophie, die in Deutschland eine ganze Anzahl von Logen und wohl auch eine verhältnismäßige Anzahl von Mitgliedern hat (s. Theosophische Gesellschaft, Bd. 21). In ihr gehen neben den religiösen zwei andre Bestrebungen her, das intellektuelle Verlangen nach einer Weltanschauung und die Sehnsucht nach Gesundheit. Zwar ist die Christliche Wissenschaft (s. Christian Science, Bd. 4, u. Gesundbeten, Bd. 7), die sich auch in Deutschland ausbreitet, nicht mit der Theosophie identisch; aber auch die Theosophie legt in manchen Zweigen großes Gewicht auf Gesundheit und gesundheitsgemäße Lebensweise (Vegetarismus, Antialkoholismus). Dazu tritt ein stark religiöses Moment: das Bedürfnis nach jener sinnlichen Gewißheit des jenseitigen Lebens, wie es der Spiritismus mit seinen Experimenten oder die gewaltsame Ekstase der in »Trance«-Zuständen mit den Geistern verkehrenden Medien befriedigt. Zwar leugnete besonders die deutsche Theosophie, daß sie mit dem Spiritismus notwendig zusammenhänge; aber liest man die Bücher der gegenwärtigen Führerin der Bewegung, Annie Besant (s. d., Bd. 21), so findet man sie erfüllt mit Beschreibungen des Jenseits, die zum Teil aus den mehr oder weniger richtig verstandenen heiligen Schriften der Inder, überwiegend aber aus den Aussagen spiritistischer Medien stammen. Hier wie in der Gemeinschaftsbewegung hat die Sehnsucht nach Religion um jeden Preis ganz primitive Religionsformen wieder aufleben lassen. Vielleicht war es typisch, daß Annie Besant aus einer begeisterten Anhängerin Haeckels sich zur Theosophin gewandelt hat.

Wie in der Theosophie Buddhismus und Christentum verschmelzen, so gibt es auch mannigfache Einflüsse hinüber und herüber zwischen Monismus und Christentum. Es scheint sogar deutlich zu sein, daß, wo im Monismus wirkliche Religion zu finden ist, sie ohne Schwierigkeit sich in die christliche aufnehmen lassen kann, sofern sie nur das Dogma aufgibt, daß Monismus mehr sei als der Versuch oder die Methode, die Welt einheitlich zu begreifen, und daß dieser Versuch durch den Glauben an die Persönlichkeit Gottes gehindert werde. Wie nahe Eduard v. Hartmann mit seinem »konkreten Monismus« dem Christentum steht, ist deutlich; hat er doch seinem »Unbewußten« Intelligenz und Wille zugeschrieben. Anderseits erweicht sich die alte starre Form des christlichen Theismus unter dem Einfluß des modernen Weltverständnisses bedeutend. Wenn die moderne Theologie schon das Wunder verbannt hat und an einen Gott glaubt, der »die Welt im Innern bewegt«, so gehen einige noch weiter auf dem Weg hinüber zu dem »lebendigen All«. So war bei Kalthoff ein deutliches Schwanken zu bemerken zwischen dem Glauben an die Persönlichkeit Gottes, an das »Du«, das zu uns aus dem Geheimnis des Lebens spricht, und dem pantheistischen Gott, der die Natur ist. Auch Jathos außerordentliche Wirksamkeit ruht vielleicht auf der gleichen Eigenschaft. Jatho ist so wenig wie Kalthoff aus der modernen Theologie hervorgegangen; er hat sich ganz abseits unter den Einflüssen unsrer Zeit und ihres Suchens entwickelt. Und viele seiner Formeln, wie die pantheistischen Aussagen seines Gottesglaubens oder sein Wort von der Selbsterlösung, stammen nicht aus dem Christentum, wenn auch der ganze Mann im eminenten Sinn christlich wirkt. In ähnlicher Weise gilt dies von dem frühern Theologen Johannes Müller. Wenn dieser den »Vater im Himmel« umschreibt als »die unendliche Lebensglut des Alls, die uns trägt und durchdringt, unter der wir in einer neuen unerhörten Lebensbewegung erzittern, die wir schöpferisch in uns walten und in allen Geschehnissen lebenerregend auf uns eindringen fühlen«, so spürt man hier ebenso stark den Einfluß des modernen Naturempfindens, wie er in seiner Definition der Liebe als eines überschwanges der Seele Zarathustras schenkende Tugend sehr deutlich nachbildet. Und doch muß Müller im ganzen eine christliche Persönlichkeit von Fülle und Kraft sein, denn er hält unter seinen nach Tausenden zählenden Anhängern auch ganz altmodische Christen bei sich fest. Er wirkt nicht bloß durch seine grünen Blätter »Zur Pflege persönlichen Lebens« und seine Wintervorträge in deutschen Städten; alljährlich sammeln sich Hunderte seiner Anhänger auf Schloß Mainberg um ihn, um sich in gemeinsamem Leben innerlich zu stärken und zu fördern.

Kleinere Kreise haben sich gebildet um den Sohn des einst als Wundertäter verehrten Pfarrers Blumhardt in Bad Boll, Christian Blumhardt (s. d. 3, Bd. 3), der durch seinen Übertritt zur Sozialdemokratie bekannt geworden ist und im Sinn eines pietistischen, innerlichen Christentums auf allerlei Seelen, wohl am wenigsten in der Sozialdemokratie, wirkt. Diese große Volksbewegung steckt noch fast ganz im Materialismus und im Kirchenhaß und hat bis jetzt in Deutschland den Theologen, die zu ihr übergetreten sind, kaum Raum zu einer religiösen Wirksamkeit gegeben. Wenigstens haben Paul Göhre (s. d., Bd. 8 u. 22) und Max Maurenbrecher bis jetzt wenig Einfluß gewonnen, auch nur sehr vorsichtig versucht, im religiösen Sinn zu wirken. Von andern freireligiösen Predigern hört man öfter einmal, daß sie nicht ganz ohne Wirkung arbeiten. In der Schweiz scheint es damit anders zu stehen. Doch ist des Züricher Pfarrers Hermann Kutter bekannte Schrift »Sie müssen« (Zürich 1904) mehr der Ausdruck der Zuversicht, daß auch die Sozialdemokratie dem Reiche Gottes dienen müsse, als der Beweis für eine religiöse Bewegung in ihrer Mitte, und andern, wie seinem Züricher Kollegen Paul Pflüger (s. d., Bd. 15), steht der Sozialismus an der Stelle, wo im religiösen

Digitized by Google

Menschen die Religion steht. Es bleibt bis jetzt nur eine Hoffnung, daß auch in der größten Volksbewegung unsrer Tage der Glaube an den Sieg einer Wirtschaftsordnung, die die Menschen selig machen soll, wieder abgelöst werde durch eine erneute und vertiefte Religion.

**Remak,** 2) Ernst Julius, Mediziner, starb 24. Mai 1911 in Wiesbaden. Sein »Grundriß der Elektrodiagnostik und Elektrotherapie« erschien in zweiter Auflage (Wien 1909).

**Renard** (franz., »Fuchs«), im Jargon der neuesten französischen Arbeiterbewegung Bezeichnung für Arbeitswillige, die bei Streiks ihre Kameraden verraten. Die gewalttätigen Angriffe gegen die Renards, die zu förmlichen Fuchsjagden ausarteten, waren eine charakteristische Begleiterscheinung der letzten Ausstände in Frankreich. Ein Attentat gegen einen solchen R. in Havre, der an den Folgen seiner Verletzungen starb, führte zu der Verurteilung des Syndikatssekretärs Durand zum Tode, die aber nicht vollstreckt wurde.

**Renntier.** In Lappland werden die Renntiere kastriert, indem man die Hoden im Hodensack mehr oder minder vollständig zerkaut (gut und schlecht gekaute Rennochsen). In manchen Gegenden werden auch die aus dem geöffneten Hodensack herausgezogenen Hoden abgedreht oder abgebissen. Der vollständig kastrierte Rennochs hat ein größeres und stärkeres Geweih als das gleichalte Renntier. Das Geweih wird niemals reingefegt. Alle Rennochsen werfen im April bis Mai ab und setzen bald wieder auf; im August ist das Geweih völlig ausgewachsen. Auch bei den weiblichen Kastraten zeigt sich das Geweih unabhängig von den Geschlechtsdrüsen. Die Rennkühe werfen das Geweih, kurz nachdem sie geworfen haben, ab. Das unmittelbar daraufhin sich entwickelnde neue Geweih ist Ende August reingefegt. Der zweijährige Rennstier verliert sein Geweih im Februar oder März, der ältere Stier Ende September, kurz nach der Brunst. In Schweden hat man Berg- und Waldrenntiere zu unterscheiden, von denen erstere regelmäßige Wanderzüge unternehmen. Ochsen erkennt man an der größern Widerristhöhe, den längern Beinen und dem weniger gedrungenen Körperbau.

**Renoult** (spr. rönů), René, hier und da auch René-Renoult geschrieben, franz. Politiker, geb. 29. Aug. 1867 in Paris, Advokat daselbst, seit 1902 radikalsozialistischer Deputierter des Depart. Obersaône, Unterstaatssekretär im Finanzministerium des ersten Kabinetts Briand, seit 28. Juni 1911 Arbeitsminister im Kabinett Caillaux.

**Repetierpistole,** s. Handfeuerwaffen, S. 385.

**Rethel,** Alfred, Maler, s. Sohn-Rethel.

**Rettungsleiter** (Rahmenleiter), Apparat zur Errettung von Menschen aus Feuersgefahr, bestehend aus Eisenrahmen, welche Schiebeleitern enthalten. Die Rahmen werden vor einer Reihe übereinanderliegender Fenster angebracht und sind durch eine durchgehende Achse miteinander verbunden. Mittels einer Kurbeldrehung läßt sich durch Herausschwenken dieser Rahmen in wenigen Sekunden eine feststehende, vom Erdboden bis zum Dache reichende Leiter herstellen, über die sich die Hausbewohner, wenn die Treppen verqualmt sind, retten können.

**Reuß,** 1) R. älterer Linie. Nach der Volkszählung von 1910 belief sich die Bevölkerung auf 72769 Seelen, 2166 (3,07 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm kamen 230,6 Einw. Die Zahl der Gebornen betrug 1909: 2010 (1033 Knaben und 977 Mädchen), darunter 71 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen bezifferte sich (einschließlich Totgeborne) auf 1203 (645 Personen männlichen und 558 weiblichen Geschlechts). Der Überschuß betrug daher 807 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 28,3 Geborne, 17 Gestorbene und 11,4 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Gebornen waren 191 Uneheliche = 9,5 Proz. Unter den Gestorbenen waren 19 Selbstmörder = 26,8 Proz. auf 100000 der Bevölkerung. Ehen wurden 620 geschlossen, 8,7 auf 1000 der Bevölkerung. An Auswanderern über deutsche und fremde Häfen wurden 1910: 54 gezählt; sie gingen nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Die Ernte von 1910 erbrachte: 6743 Ton. Roggen, 1384 T. Weizen, 2898 T. Gerste, 6465 T. Hafer, 20820 T. Kartoffeln und 20110 T. Wiesenheu. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 44 gezählt, von denen 38 vorzugsweise dem Personen-, 6 dem Lastentransport dienten. — Der Hausfinanzetat für 1910 belief sich in der Einnahme und Ausgabe auf je 1827161 Mk. Unter den Einnahmen betrugen: die Grund- und Einkommensteuer 779677 Mk., andre direkte Steuern 31611 Mk., Anteil an der Branntweinsteuer 233000 Mk., für das Reich erhobene Zölle und Steuern 379503 Mk., Sporteln, Strafgelder ꝛc. 200957 Mk. ꝛc. Die Hauptposten der Ausgaben waren: für Reichszwecke 648325 Mk., obere Landesbehörden 70529, Finanzverwaltung 100807, Straßen- und Wegebau 78273, Justizverwaltung 262895, Kirchen und Schulen 184970, Pensionen 135325 Mk. ꝛc. Staatsschulden sind nicht vorhanden. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 268513 Mk. festgesetzt. — Das Fürstentum schloß sich 1911 dem Oberlandesgericht des Königreichs Sachsen in Dresden an. Das Einkommen- und Gemeindeabgabengesetz wurde neu gestaltet, und eine Vermögenssteuer wurde neu eingeführt.

2) R. jüngerer Linie. Die Einwohnerzahl belief sich nach den endgültigen Ergebnissen der Volkszählung von 1910 auf 152752 Seelen, 8168 (5,6 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm kamen 184,8 Einw. Die Zahl der Gebornen betrug 1909: 4439 (2353 Knaben und 2086 Mädchen), darunter 140 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 2627 (1396 Personen männlichen und 1231 weiblichen Geschlechts). Der Überschuß betrug daher 1812 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 30 Geborne, 17,7 Gestorbene und 12,2 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Gebornen waren 541 Uneheliche = 12,2 Proz. Unter den Gestorbenen waren 54 Selbstmörder = 36,5 auf 100000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen belief sich auf 1212 = 8,1 auf 1000 der Bevölkerung. An Auswanderern über deutsche und fremde Häfen wurden 1910: 60 gezählt, die meist nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 erbrachte: 13717 Ton. Roggen, 5637 T. Weizen, 6153 T. Gerste, 15327 T. Hafer, 56142 T. Kartoffeln und 52458 T. Wiesenheu. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 126 gezählt, von denen 121 vorzugsweise dem Personen-, 5 dem Lastentransport dienten. — Staatshaushaltsetat auf die Finanzperiode 1908—10 s. Bd. 22, S. 716. Die Staatsschuld belief sich 1. Juli 1910 auf 1040550 Mk. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 549873 Mk. festgesetzt. — Bei den Neuwahlen zum Landtag im November 1910 fielen den Sozialdemokraten sechs (bisher drei) Sitze zu. Der Landtag beschloß 1911 die Gewährung von Ruhelöhnen im Betrage von

Digitized by Google

40—80 Proz. des letzten Einkommens an staatliche Arbeiter sowie von Witwen- und Waisengeld an ihre Hinterbliebenen. Der Anschluß des Fürstentums an das Oberverwaltungsgericht des Königreichs Sachsen, bei dem ein besonderer fürstlich-reußischer Rat angestellt wird, fand trotz anfänglicher Abneigung (es wurde dafür Anschluß an das neue thüringische Oberverwaltungsgericht in Jena in Vorschlag gebracht) Zustimmung.

**Reuter,** 2) Fritz, Dichter. In seinem Geburtsort Stavenhagen wurde ihm 12. Juli 1911 ein Denkmal (von Wandschneider) errichtet.

**Revolverteller,** s. Zuführungsvorrichtungen.

**Revuen** nennt man die meistens von großen Operettentheatern (Olympia in Paris und London, Metropoltheater in Berlin u. a.) alljährlich nur in einem Exemplar gespielten, dann aber für lange Zeit allabendlich wiederholten musikalisch-dramatischen Theaterstücke, die ihren lose geschürzten Stoff aus sensationellen internationalen Ereignissen des verflossenen Jahres schöpfen und einen möglichst glänzenden Prunk in der Ausstattung entfalten.

**Rex,** Artur, Graf von (s. Bd. 21), deutscher Diplomat, seit 1907 Gesandter in Peking, ging 1911 als Botschafter nach Tokio.

**Reyerit,** Mineral der Zeolithgruppe, calciumhaltig, findet sich in rhomboedrischen, nach einer Fläche (Basis) sehr vollkommen spaltbaren Kristallen und strahlig-blätterigen Aggregaten, stark perlmutterglänzend, Härte 3,5, spez. Gew. 2,54, auf Disko und Niakornak in Grönland.

**Rhabarberwurzel,** s. Drogen, S. 196.

**Rhein,** s. Flüsse Deutschlands.

**Rheinprovinz.** Nach den endgültigen Ergebnissen der Volkszählung von 1910 belief sich die Bevölkerung auf 7 121 140 Seelen, 684 803 (10,64 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm kamen 263,8 Einw., gegen 238,4 nach der Volkszählung von 1905. Die Zahl der Geburten betrug 1909: 233 286 (119 574 Knaben und 113 712 Mädchen), darunter 6184 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 115 276 (61 074 Personen männlichen und 54 202 weiblichen Geschlechts), der Überschuß stellte sich demnach auf 118 010 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 33,5 Geborne, 16,5 Gestorbene und 16,9 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Gebornen waren 9786 Uneheliche = 4,2 Proz., unter den Gestorbenen 913 Selbstmörder = 13,1 auf 100 000 der Bevölkerung. Ehen wurden 52 984 geschlossen, 7,6 auf 1000 Bewohner. Die Zahl der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen belief sich 1910 auf 1547, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 erbrachte: 480 844 Ton. Roggen, 192 088 T. Weizen, 4429 T. Spelz, 55 324 T. Gerste, 513 182 T. Hafer, 1 867 986 T. Kartoffeln, 629 967 T. Kleeheu, 161 689 T. Luzerne (Heu) und 1 013 275 T. Wiesenheu. Mit Tabak waren 173,2 Hektar bebaut, die einen Ertrag von 410 390 kg getrockneten Tabakblättern im Werte von 381 934 Mk. lieferten. Von 12 986 Hektar im Ertrag stehender Rebfläche wurden 1910: 242 923 hl Wein im Werte von 20,1 Mill. Mk. gewonnen. Die Viehzählung von 1909 ergab 205 480 Pferde, 1 160 945 Stück Rindvieh, 115 944 Schafe und 959 893 Schweine. Der Bergbau ergab 1909: 40 678 278 Ton. Steinkohlen im Werte von 441 232 000 Mk., 12 224 001 T. Braunkohlen im Werte von 36 858 000 Mk., 1 307 333 T. Eisenerz im Werte von 13 521 000 Mk., 65 952 T. Zinkerz im Werte von 6 509 000 Mk., 29 676 T. Bleierz im Werte von 3 528 000 Mk., 2797 T. Kupfererz im Werte von 160 000 Mk. und 76 233 T. Manganerz im Werte von 863 000 Mk. Aus wässeriger Lösung wurden gewonnen: 5564 T. Kochsalz und (Hessen-Nassau inbegriffen) 22 303 T. Glaubersalz. Die Hochöfen lieferten 4 739 854 T. Roheisen aller Art im Werte von 271 531 000 Mk. Die Hütten ergaben 53 537 T. Blockzink im Werte von 24 259 000 Mk., 66 293 T. Blei im Werte von 17 324 000 Mk., 77 148 kg Silber im Werte von 5 407 000 Mk. und 164 135 T. Schwefelsäure im Werte von 4 221 000 Mk. 245 Eisengießereien (Hohenzollern eingeschlossen) stellten 623 559 Ton. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 93 639 000 Mk. her, in 22 Schweißeisenwerken wurden 5136 T. Rohluppen und Rohschienen im Werte von 524 000 Mk. und 139 682 T. fertige Schweißeisenerzeugnisse im Werte von 21 743 000 Mk. gewonnen. 66 Flußeisenwerke erbrachten 312 781 T. Blöcke (Ingots) im Werte von 25 605 000 Mk., 951 335 T. Blooms, Billets, Platinen ꝛc. im Werte von 83 035 000 Mk. und 3 788 112 T. fertige Flußeisenerzeugnisse im Werte von 567 284 000 Mk. 10 Zuckerfabriken produzierten im Betriebsjahr 1909/10: 519 338 dz Roh- und 371 694 dz Verbrauchszucker. Der Ertrag der erhobenen Zuckersteuer belief sich auf 15 505 174 Mk. 614 Brauereien lieferten im Rechnungsjahr 1909: 4 907 028 hl Bier, die Brausteuer bezifferte sich auf 11 796 894 Mk. 1545 Brennereien erzeugten im Betriebsjahr 1909/10: 104 592 hl Alkohol, für die 19 430 087 Mk. an Branntweinsteuer gezahlt wurden. Die Zahl der Seeschiffe im preußischen Rheingebiet belief sich 1. Jan. 1911 auf 18, sämtlich Dampfschiffe, mit einem Nettoraumgehalt von 16 157 Reg.-Ton. In den Seehäfen der Provinz kamen 1909 an: 1048 beladene Seeschiffe zu 371 597 Reg.-Ton., es gingen ab: 1121 beladene Seeschiffe zu 403 284 Reg.-Ton. Die Zahl der vorhandenen Kraftfahrzeuge stellte sich 1. Jan. 1911 auf 5349, von denen 4931 vorzugsweise zur Personen- und 418 vorzugsweise zur Lastenbeförderung dienten.

**Rhinantaceen,** s. Halbschmarotzer.

**Rhodesia.** Seit 1889 Staat, da damals der Britisch South African Company das Verfassungsrecht zugesprochen wurde, hat sich R. zu ansehnlicher wirtschaftlicher Bedeutung entwickelt. Dies verdankt es sowohl den Bodenschätzen an Mineralien als auch der immer größer werdenden Verwertung des Bodens. Der Anbau von Mais, ähnlich wie in den Ländern des Südafrikanischen Bundes (s. d.) ist ständig gewachsen, so daß hiervon z. B. 1909 nach Deutschland ca. 10 000 Sack ausgeführt werden konnten. Desgleichen hat die Liebig-Fleischextraktgesellschaft, da sich besonders in Südrhodesia und in Matabeleland große Strecken zu Viehzucht eignen, Land (400 000 Acres) zur Errichtung von Fleischfabriken erworben. Der Hauptreichtum von R. ist aber durch Gold, Silber und Kohle begründet, von denen das erstgenannte Mineral das wichtigste ist, da es entgegen den Verhältnissen in Transvaal sich über das ganze Land verbreitet findet. 1909 wurde im Abercorn-Distrikt (100 engl. Meilen von Salisbury) eine neue Goldmine entdeckt; im Zusammenhang mit der günstigen Entwickelung der Shambamine wird Salisbury bald Bulawayo den Rang ablaufen, welche beiden Städte nebst Umtali sehr aufstreben. 1909 belief sich der Wert der Goldausbeute auf 2 623 709 Pfd. Sterl., gegen 1899: 205 690 Pfd. Sterl. Das Aufblühen von Landwirtschaft, Handel und Gewerbe

Digitized by Google

haben die Einkünfte, die 1894/95 nur 118863 Pfd. Sterl. betrugen, auf das Fünffache gesteigert. Die Einfuhr nach Südrhodesia ist von 353000 Pfd. Sterl. (1895) auf 1213000 (1905) und 2214000 Pfd. Sterl. (1909) gestiegen. Die Ausfuhr Südrhodesias betrug 1905: 1892000 und 1909: 3178000, wovon allein auf die Goldausfuhr 2623709 Pfd. Sterl. kamen. Gegen einen Eintritt Rhodesias in den Südafrikanischen Bund spricht sich zurzeit vornehmlich das englische Element in R. aus. Von neuern Zahlen werden folgende mitgeteilt: Nach Schätzungen beträgt das Areal für Südrhodesia 144000, für Nordwestrhodesia 182000, für Nordostrhodesia 106000, im ganzen also 432000 engl. QMeilen. Von den Ortschaften zählt ebenfalls nach Schätzungen: Umtali 900 Weiße und 1300 Farbige, Salisbury 3000 Weiße und 4000 Farbige, Bulawayo 7000 Weiße und 9000 Farbige, Livingstone 200 Weiße und 600 Farbige. Die Eisenbahnverbindung mit dem Ausland wird nach zwei Richtungen hergestellt: über Vryburg mit den Häfen des Kaplandes und über Umtali mit dem portugiesischen Hafen Beira. — Zur Literatur: Hone, Southern R. (Lond. 1909); K. R. Hall, Pre-historic R. (das. 1909); J. P. Johnson, The mineral industry of R. (das. 1911); Mansfield, Via R. (das. 1911); Fyfe, South Africa to-day, with an account of modern R. (das. 1911); Goulsbury und Steane, The great plateau of Northern R. (das. 1911). [phyll.

**Rhodophyllin, Rhodoporphyrin**, s. Chloro-

**Rhodos**, östlichste Insel des Ägäischen Meeres, erhielt unterm 22. Jan. 1911 zum erstenmal einen christlichen Wali in der Person des katholischen Kopten Ibraham Sussa Pascha. — Über die dänischen Ausgrabungen auf R., insbes. in Lindos, berichtete Kinch 8. Juni 1909 in der Berliner Archäologischen Gesellschaft. Bei Vrulia ist jetzt die antike Stätte (650—550 v. Chr.) völlig ausgegraben, Lindos an der Ostküste der Insel teilweise.

**Rhynchosaurier**, s. Fährten, S. 247.

**Ricinodendron** *Müll. Arg.*, Gattung der Euphorbiazeen, Bäume mit dicken Zweigen, abwechselnden großen, langgestielten, fingerförmig 5—7teiligen Blättern, länglichen, gezähnelten Blättchen, breitnierenförmigen, gekerbten oder zerschlitzten Nebenblättern, kleinen männlichen Blüten in gedrängten Cymen, die zu einer großen, lockern, terminalen Rispe angeordnet sind, und mehr oder weniger kugeliger, fünflappiger Blütenkrone. R. africanum *Müll. Arg.*, bis 10 m hoher Baum im tropischen Westafrika. R. Rautanenii *Schinz*, ein 11 m hoher Baum in der südafrikanischen Steppenprovinz, trägt rundlich eiförmige Steinfrüchte (Omunkwettinuß) von 3,6 cm Länge und 2,8 cm Dicke mit großen, längsgefurchten, warzigen, grauen, dunkel marmorierten Samen in einer dicken, mehligen, süßen, eßbaren Schale. Die Samen enthalten etwa 32 Proz. hellgelbes, ziemlich zähflüssiges, stark trocknendes fettes Öl von angenehmem Geschmack, das sehr schwer ranzig wird. Der Baum soll im Okawangogebiet Deutsch-Südwestafrikas in solcher Menge vorhanden sein, daß die Verwertung aussichtsreich erscheint. Das Öl dürfte mindestens zu Firnissen gut verwendbar sein.

**Ricinus.** Von den Varietäten und Formen des R. communis zeichnet sich R. communis arboreus giganteus durch ungemein schnelles Wachstum aus. In warmem, feuchtem Klima und unter sonst einigermaßen günstigen Bedingungen erreicht er im ersten Jahr eine Höhe von 6, im zweiten von 10 m bei 20 cm Stammdurchmesser. Er gedeiht vortrefflich in Italien und liefert für die Papierfabrikation ein vortreffliches Material, das sich sehr gut auf Zellulose verarbeiten läßt.

**Rickmers Sibirienlinie**, eine neue deutsche Frachtdampferlinie seit Februar 1911 von Hamburg über Antwerpen und Liverpool nach Wladiwostok.

**Riechstoffe, künstliche**, aus Naturprodukten abgeschiedene oder durch chemische Umsetzungen dargestellte chemisch einheitliche Verbindungen mit ausgesprochenem Riech- bez. Geschmacksstoffcharakter. Bei der Herstellung künstlicher Farbstoffe, zum Teil auch der künstlichen Arzneistoffe sind Beziehungen zwischen Atomgruppierung im Molekül und Charakter der einzelnen Verbindung erkannt und in der Praxis ausgenutzt worden. Durch Einführung gewisser Atomgruppen in das Molekül einer Verbindung kann man einen Farbstoff nuancieren, seine Echtheit erhöhen ꝛc., die Wirkung eines Arzneistoffes modifizieren. Dergleichen ist bei künstlichen Riechstoffen bis jetzt nicht möglich. Man weiß nur, daß unter den verschiedenen Klassen organischer Verbindungen diejenigen, die als charakteristischen Bestandteil Sauerstoff enthalten, geruchlich bevorzugt sind, wie die Alkohole, Aldehyde, Ketone, Phenole, Phenoläther, Oxyde, Säuren, Ester, Laktone. Die geruchlich und geschmacklich wirksamen Bestandteile der ätherischen Öle gehören diesen Gruppen an. Einige Verbindungen, wie namentlich die Senföle, enthalten Schwefel und auch andre Schwefelverbindungen, wie Merkaptane und Thioäther, besitzen ebenso intensive wie widerwärtige Geruchswirkungen. In den Senfölen findet sich auch Stickstoff als geruchbildender Faktor, und die Methylester der Anthranil- und Methylanthranilsäure, Nitrobenzol und die Nitromoschuspräparate schließen sich ihnen an. Wie der Schwefel dem Sauerstoff in der Geruchswirkung überlegen ist, so übertreffen den Stickstoff die nächststehenden Elemente Phosphor und Arsen. Die Phosphine und Arsine übertreffen an Intensität und Scheußlichkeit des Geruchs nahezu alle andern Verbindungen. Kohlenwasserstoffe spielen als R. eine untergeordnete Rolle.

Aus ätherischen Ölen gewinnt man den riechenden Bestandteil durch fraktionierte Destillation in Kolonnenapparaten, ähnlich den in der Spiritusfabrikation gebräuchlichen, auch durch Kristallisation bei niedriger Temperatur und Zentrifugieren der Kristallmasse. Sehr häufig aber stellt man chemische Verbindungen der R. dar, die sich leicht abscheiden und nach der Abscheidung und Reinigung wieder zerlegen lassen. So entzieht man ätherischen Ölen ein Phenol durch Natronlauge, ein Aldehyd und Keton durch Bisulfit, Alkohole durch Bindung an wasserfreies Chlorcalcium oder an zweibasische Säuren und Lösung der entstandenen Estersäuren in Alkalikarbonaten. Die abgeschiedenen R. werden schließlich durch Rektifikation oder durch Umkristallisieren aus geeigneten Lösungsmitteln gereinigt. Die aus ätherischen Ölen abgeschiedenen reinen R., z. B. Anethol aus Anis-, Sternanis- und Fenchelöl, Carvon aus Kümmelöl, Eugenol aus Nelkenöl, bieten gegenüber den ätherischen Ölen ähnliche Vorteile dar wie die Alkaloide gegenüber den Pflanzenteilen, in denen sie in schwankender Menge vorkommen. Die durch chemische Umsetzungen hergestellten R., die ätherische Öle ersetzen sollen oder ganz neue R. bilden, sind in der Regel viel billiger zu liefern als ätherische Öle, z. B. das künstliche Bittermandelöl (Benzaldehyd),

Digitized by Google

das künstliche Wintergrünöl (Methylsalicylat), das künstliche Senföl (Allylisothiocyanat).

Die wichtigsten künstlichen R. gibt die folgende Übersicht an. 1) **Alkohole.** Zitronellol im Geranium- und Rosenöl, wird dargestellt durch Reduktion von Zitronellal und hauptsächlich zur Darstellung von künstlichem Rosenöl benutzt. Geraniol, im Palmarosaöl, Java- und Ceylonzitronellöl, wird aus Palmarosa- und Zitronellöl dargestellt und ebenfalls zur Darstellung von künstlichem Rosenöl, auch als Seifenparfüm benutzt. Linalool, im Linaloeöl und Korianderöl, auch im Lavendel- und Bergamottöl, wird hauptsächlich aus Linaloeöl gewonnen und dient besonders als Ersatz für natürliches Linaloeöl. Benzylalkohol, in geringer Menge in Jasminblüten, Cananga- und Ylang-Ylangöl, wird aus Benzaldehyd dargestellt und dient in der Parfümerie zum Binden und Tönen von Mischungen. Phenyläthylalkohol, im Rosenöl, besonders im Rosenwasser, wird aus Phenylessigsäure dargestellt und dient zur Darstellung von künstlichem Rosenöl ꝛc. Zimtalkohol, im Styrax und Perubalsam, wird aus ersterm gewonnen. Menthol, im Pfefferminzöl, wird aus japanischem Pfefferminzöl abgeschieden, dient als Ersatz des Pfefferminzöls, zu kosmetischen und arzneilichen Zwecken. Borneol, im Holz von Dryobalanops Camphora, im Öl von Blumea balsamifera, wird aus Kampfer mit Natrium dargestellt und im Orient als Räuchermittel und zu rituellen Zwecken benutzt. Terpineol, in vielen ätherischen Ölen, wird aus Pinen (Terpentinöl) durch Hydratation gewonnen und in der Parfümerie zur Erzeugung von Fliedergerüchen benutzt. Santalol, aus ostindischem Sandelholzöl durch fraktionierte Destillation isoliert, wird arzneilich und in der Parfümerie als nahezu geruchloses Fixiermittel benutzt. 2) **Aldehyde.** Zitronellal, im Zitronellöl, wird aus dem Öl von Eucalyptus maculata var. citriodora isoliert und in der Parfümerie benutzt. Zitral (Geranial), im Lemongrasöl und fast rein im Öl von Eucalyptus Backhousia, aus ersterm isoliert, dient als künstliches Zitronenaroma und zur Darstellung von Jonon. Benzaldehyd, im Bittermandel-, Aprikosenkern- und Kirschlorbeeröl, dargestellt aus Benzyl- oder Benzalchlorid, wird als Seifenparfüm benutzt. Anisaldehyd (Aubépine), aus Paraoxybenzaldehyd durch Methylierung oder aus Anethol durch Oxydation dargestellt, wird in der Parfümerie und als Seifenparfüm benutzt. Vanillin, in Vanille, dargestellt durch Oxydation von Isoeugenol (auch Eugenol), aus Guajakol durch Einführung einer Aldehydgruppe und durch Methylierung von Protokatechualdehyd, dient als Surrogat der Vanille und in der Parfümerie. Heliotropin (Piperonal), aus Isosafrol (auch Safrol) durch Oxydation gewonnen, liefert für Parfümerie und Seifen Heliotropgeruch. Phenylacetaldehyd, aus Phenylessigsäure durch Reduktion, auch aus Zimtsäure, wird in der Parfümerie und Seifenfabrikation als Hyazinthparfüm benutzt. Zimtaldehyd, im chinesischen (Cassia-) und Ceylonzimtöl, wird aus Benzaldehyd und Acetaldehyd durch Kondensation dargestellt, ersetzt das Cassiaöl und dient in der Parfümerie und Genußmittelindustrie. 3) **Ketone.** Carvon, im Kümmel- und Dillöl, im Krauseminzöl, wird aus Kümmelöl isoliert, ersetzt dies in der Likörfabrikation und wird arzneilich benutzt. Jonon, aus Zitral und Aceton durch Kondensation und Behandlung des Produkts mit Säuren dargestellt, bildet die Basis aller künstlichen Veilchengerüche. 4) **Phenole.** Carvacrol, im Öl von Origanum smyrnaeum und O. hirtum (Triester Öl), auch im Thymianöl, wird aus Triester Öl isoliert und in der Parfümerie, Kosmetik und arzneilich benutzt. Thymol, im Ajovansamenöl und Thymianöl, wird aus erstern isoliert und als Desinfektionsmittel, arzneilich und in der Kosmetik angewandt. Anethol, im Anis-, Sternanis- und Fenchelöl, durch Ausfrieren aus dem jeweils billigsten Öl isoliert, wird in der Nahrungs- und Genußmittelindustrie, in der Parfümerie und arzneilich als Ersatzmittel der genannten Öle benutzt. Eugenol, in vielen ätherischen Ölen, besonders im Gewürznelken-, Nelkenzimt-, Piment- und Bayöl, aus Nelkenstielöl isoliert, wird zur Darstellung von Isoeugenol (für Vanillinfabrikation), zu Likören, Parfüms und arzneilich benutzt. Isoeugenol, im Ylang-Ylangöl, von Gartennelkengeruch, dient zur Darstellung von Nelkenparfüms. Safrol, im Sassafrasöl und Kamperöl, wird aus letzterm isoliert, auf Heliotropin verarbeitet und als Seifenparfüm und zu mancherlei andern technischen Zwecken benutzt. Nerolin, Äthyläther des β-Naphthols, und Yara-Yara, der entsprechende Methyläther, finden wegen ihres dem Neroliöl ähnlichen Geruchs in der Parfümerie und Seifenfabrikation Verwendung. 5) **Oxyde.** Cineol (Eukalyptol), in vielen ätherischen Ölen, besonders in Eukalyptusölen, im Cajeputöl, Myrtenöl und europäischen Wurmsamenöl, wird isoliert aus dem Öl von Eucalyptus globulus und in der Parfümerie, Kosmetik, zum Parfümieren von Seife und arzneilich benutzt. 6) **Säureester.** Essigsäureäthylester (Essigäther), im Weinessig, wird aus Alkohol, Natriumacetat und Schwefelsäure gewonnen und zur Darstellung von Fruchtäthern, in der Technik und arzneilich verwendet. Essigsäureamylester (Amylacetat), aus Gärungsamylalkohol, Natriumacetat und Schwefelsäure, dient zu Fruchtäthern (Birnenöl) und in der Technik. Buttersäureäthylester, aus Alkohol, Natriumbutyrat und Schwefelsäure, dient zu Fruchtäthern (Ananasäther), ebenso Isovaleriansäureäthylester (Apfeläther). Essigsäurebenzylester, im Jasminblütenöl, wird dargestellt aus Benzylalkohol und Essigsäureanhydrid, dient zur Darstellung von künstlichem Jasminöl, in der Parfümerie und als Seifenparfüm. Geranylacetat, im französischen Lavendel, im Palmarosa- und Petitgrainöl, entsteht aus Geraniol und Essigsäureanhydrid, wird in der Parfümerie und als Seifenparfüm benutzt. Ebenso Linalylacetat, im Bergamottöl, französischen Lavendel- und Petitgrainöl, das auch durch Acetylierung von Linalool entsteht und als Ersatz des Bergamottöls dient. Bornylacetat, in den meisten Fichtennadelölen, besonders im sibirischen, wird aus diesem isoliert, auch durch Acetylierung von Borneol dargestellt, dient zu Zimmerparfüms. Aus Pinenchlorhydrat erhalten, ist es Zwischenprodukt bei der Darstellung von künstlichem Kampfer. Benzoesäuremethylester (Niobeöl), im Nelkenöl und Tuberosenöl, wird aus Methylalkohol, Benzoesäure und Schwefelsäure dargestellt und in der Parfümerie und als Seifenparfüm benutzt. Benzoesäurebenzylester, im Perubalsamöl, wird aus Benzoesäure und Benzylalkohol dargestellt, dient in der Parfümerie als Fixiermittel und als Lösungsmittel für künstlichen Moschus. Salicylsäuremethylester (künstliches Wintergrünöl), Hauptbestandteil der Birkenrinden und des Wintergrasöls, wird dargestellt aus Methylalkohol und Salicylsäure und als Seifenpar-

Digitized by Google

füm und arzneilich benutzt. Salicylsäureamylester (Trefol), aus Salicylsäure und Gärungsamylalkohol, in der Parfümerie und als Seifenparfüm zur Erzeugung von Kleegeruch benutzt. 7) Laktone. Cumarin, in Tonkabohnen, Waldmeister, Steinklee, Ruchgras, aus Salicylaldehyd und Essigsäureanhydrid darstellbar, wird in großen Mengen in der Parfümerie und Essenzenfabrikation verbraucht. 8) Schwefel- oder stickstoffhaltige R. Allylisothiocyanat (künstliches Senföl), Hauptbestandteil des natürlichen Senföls (aus schwarzem Senf), wird aus Allyljodid und Rhodankalium hergestellt, dient zu Gewürzextrakten, das natürliche Senföl wird arzneilich benutzt. Nitrobenzol (Mirbanöl), aus Benzol mit einem Gemenge von konzentrierter Salpetersäure und Schwefelsäure gewonnen, wird als Seifenparfüm benutzt. Künstlicher Moschus steht in der Zusammensetzung dem natürlichen Moschus völlig fern, zur Darstellung behandelt man Toluol mit Isobutylchlorid und nitriert das Tertiärbutyltoluol; das bekannteste Präparat ist Trinitrotertiärbutyltoluol (Moschus Baur, Tonkinol). Durch Acetylierung dieser Verbindung erhält man Ketonmoschus und durch Einführung von Aldehyd-, Cyan- und andern Gruppen besondere Geruchsnuancierungen. Alle diese Präparate werden in großer Menge in der Parfümerie und als Seifenparfüm benutzt. 9) Basische Verbindungen. Anthranilsäuremethylester, im Neroli-, Süßpomeranzenöl und im durch Enfleurage gewonnenen Jasminblütenöl, aus Anthranilsäure und Methylalkohol darstellbar, dient zur Nachbildung der genannten Öle und in der Parfümerie. Methylanthranilmethylester, im Mandarinenöl, wird aus Methylalkohol und Methylanthranilsäure dargestellt und zur Nachahmung des Mandarinenöls benutzt. Indol, im durch Enfleurage gewonnenen Jasminöl und im Orangeblütenöl, aus Indigo darstellbar, dient zur Darstellung von künstlichem Jasminblütenöl. Vgl. G. Cohn, Die R. (Braunschw. 1904).

**Riehl**, 3) Berthold, Kunsthistoriker, starb 5. April [1911 in München.

**Riesenhirsch**, s. Tiere, aussterbende.

**Rilke**, Rainer Maria, deutscher Dichter, geb. 4. Dez. 1875 in Prag, war zuerst ein kleiner Beamter in Prag, fand darauf durch seine Gedichte Gönner, verheiratete sich mit einer Bildhauerin, einer Schülerin Rodins, und war eine Zeitlang Rodins Sekretär. Er lebt jetzt in Paris oder auf Reisen. R. begann mit epigonistischen Gedichten, bildete aber dann durch wortwörtliche Anlehnung an das Französische eine besondere Sprachweise heraus, die seinen durch Sinnigkeit des religiösen Naturgefühls ausgezeichneten Versen stimmungsvolle Eigenart verleiht. Es erschienen von ihm die lyrischen Sammlungen: »Leben und Lieder« (Straßb. 1894), »Advent« (Leipz. 1898), »Mir zur Feier« (Berl. 1900. 2. Aufl. u. d. T.: »Die frühen Gedichte«, 1909), »Das Buch der Bilder« (das. 1902, 3. Ausg. 1909), »Das Stundenbuch« (Leipz. 1905, 4. Aufl. 1911), zwei Sammlungen »Neue Gedichte« (das. 1907 und 1908), »Larenopfer« (Prag 1895), »Traumgekrönt« (Leipz. 1897), ferner die Novellen »Am Leben hin« (Prag 1898), »Zwei Prager Geschichten« (Stuttg. 1899), »Geschichten vom lieben Gott« (Berl. 1900, 8. Aufl. 1908), »Die Letzten« (Novellen, Stuttg. 1901), »Die Weise von Liebe und Tod des Cornets Christoph Rilke« (Dichtung, Berl. 1906), »Requiem« (Leipz. 1909) und der Roman »Die Aufzeichnungen des Malte Laurids Brigge« (das. 1910), worin gewisse moderne Franzosen in einem unleidlichen Stil nicht unglücklich nachgeahmt sind. Noch zu erwähnen sind seine Künstlermonographien »Worpswede« (3. Aufl., Bielef. 1910) und »Auguste Rodin« (3. Aufl., Berl. 1908).

**Rimbeck**, s. Ausgrabungen, S. 55.

**Ritsuō**, bekanntester Name des japan. Malers, Töpfers, Lackmeisters und Dichters Ogawa Nagaaki, auch Haritsu, Utwanshi rc. genannt, geb. 1663 in Edo, gest. 10. Juli 1743 in Tsugaru, wo er im Dienste der gleichnamigen Fürstenfamilie stand. Als Maler ging er aus der Kanoschule hervor, studierte aber auch Hanabusa Itcho, die Tosaschule und vor allem Kōrin (s. d.). In Europa ist er vor allem als Lackmeister bekannt, besonders durch die zahlreichen Schülerarbeiten, deren beste von Hanzan herrühren. Originale sind ungemein selten, aber auch immer erfreulich, weil R. nur zu häufig durch virtuose Vergewaltigung des Stoffes zu wirken sucht, z. B. durch Nachahmung alter Tuschstücke, Stichblätter, Ziegel rc. in Lack. Er ist auch der erste, der Stoffe glasierten Steinzeuges, Horns u. dgl. in Lack einlegte. Vgl. »Masterpieces selected from the fine arts of the far east«, Bd. 5 (Tokio 1909 ff.); »Kokka« Heft 228 (Zeitschrift, das.).

**Ritt**, August, österreich. Minister für öffentliche Arbeiten (s. Bd. 22), trat 9. Jan. 1911 mit dem gesamten Kabinett Bienerth zurück.

**Ritter**, 8) Moritz, Professor der Geschichte in Bonn, trat 1911 in den Ruhestand.

**R. M.**, Abkürzung für Représentation des minorités, Minoritätenvertretung, im Gegensatz zu R. P. = Représentation proportionnelle, Proportionalwahlrecht; Schlagwort aus der französischen Wahlreformbewegung (s. Frankreich, S. 296 f.).

**Roba**, s. Kefir. [8. Dez. 1911 in Paris.

**Robert-Fleury**, 2) Tony, franz. Maler, starb

**Roborovskij**, Wasilij Iwanowitsch, russ. Forschungsreisender, starb 28. Mai 1910 in St. Petersburg.

**Roburit**, s. Ammoniaksalpetersprengstoffe.

**Rochussen**, Fluß in Neuguinea, s. Mambereno.

**Rogerus von Helmershausen**, Benediktinermönch und Goldschmied, lebte um 1100 im Kloster Helmershausen bei Paderborn und schrieb unter dem Namen Theophilus den wichtigsten mittelalterlichen Kunsttraktat, die »Schedula diversarum artium«. Dies Werk (übersetzt von Ilg im 7. Bd. der »Quellenschriften für Kunstgeschichte«, Wien 1874) besteht aus drei Büchern, deren erstes die Malerei, die Bereitung von Farben, Bindemitteln und ähnliches behandelt; das zweite Buch gibt eine ausführliche Anleitung zur Glasbläserei und zur Herstellung von Glasmalereien. Das dritte Buch behandelt das gesamte Gebiet der Metallarbeit. R. ist selbst als Kunsthandwerker tätig gewesen; erhalten sind von seiner Hand vier Metallarbeiten: ein Tragaltar vom Jahre 1100 im Paderborner Domschatz, ein andrer im Kloster Abdinghof in Paderborn, ein Kreuz im Berliner Kunstgewerbemuseum und ein Silbereinband im Trierer Domschatz.

**Rogi Tassia** (Tazzia), s. Marokko, S. 543.

**Rohölmotoren**, s. Verbrennungsmaschinen.

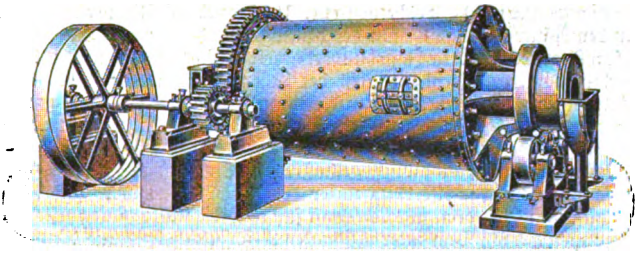
**Rohrdraht**, s. Elektrische Leitungen.

**Rohre.** Nach einem französischen Verfahren preßt man R. und Stäbe von beliebigem Querschnitt aus Kupfer, Zink, Aluminium und Legierungen dieser Metalle auf kaltem Wege: die Metalle werden unter hohem Druck durch eine Öffnung hindurchgetrieben, wobei das Metall zum Fließen kommt und jede gewünschte Form anzunehmen vermag. Die geschil-

Digitized by Google

derte Eigenschaft ist bei Blei bekannt und wird in den Bleipressen für Kabelhüllen benutzt, scheint sich aber auch bei den oben aufgezählten, sonst unbildsamen Metallen zu finden und ausnutzen zu lassen. Die Einsatzblöcke für die Herstellung der R. werden zunächst mit einer langen Bohrung versehen, in die man einen dem innern Rohrdurchmesser entsprechenden Stahldorn einführt. Dann drückt der Stempel einer Presse das Einsatzmetall mit dem Dorn durch eine Ziehplatte, deren Öffnung dem äußern Rohrquerschnitt gleicht. Hierbei wird der Dorn festgehalten, während das Metall hinter dem entstehenden Ringquerschnitt zu einem Rohr zusammenfließt und die Presse auf einem langen Führungsbett verläßt. Zum Schluß wird der Dorn durch das Rohr hindurchgestoßen. Nach diesem Verfahren der Société Française de Métallurgie lassen sich R. bis zu 70 mm Durchmesser und von beliebiger, sehr gleichmäßiger Wandstärke herstellen, wobei das Rohrmaterial durch den Preßvorgang noch erheblich verbessert wird. Über Herstellung von Röhren s. auch Galvanoplastik.

**Rohrmühlen**, Zerkleinerungsmaschinen, die namentlich im Hüttenwesen große Bedeutung erlangt haben. Sie dienen zum trocknen Vermahlen der Sände (Griesmühlen) zu Schlämmen, die bei der Cyanidlaugerei vollständig entgoldet werden. Da sich die feinsten Teile von den gröbern nur sehr schwer trennen lassen, wendet man jetzt meist Naßrohrmühlen an, bei deren Verwendung die erhaltene Trübe in einen Spitzkasten geführt wird, in dem sich die nicht



Rohrmühle.

hinreichend zerkleinerten Massen ausscheiden lassen, um in die Mühle zurückgebracht zu werden. Diese Mühlen (s. Abbildung) bestehen im wesentlichen aus einer Stahlblechtrommel mit Stirnwänden aus Stahlguß; sie sind 4—6 m lang bei einem Durchmesser von 1—1,75 m, Mantel und Stirnwände sind innen mit einem auswechselbaren Futter aus Hartgußplatten oder Quarzitsteinen ausgekleidet. Zum Mahlen dient eine größere Anzahl von Flintsteinen. An die Stirnwände sind Hohlzapfen angegossen, die sich bei kleinern Mühlen in kräftigen Halslagern drehen. Bei größern Mühlen dreht sich der mit einem Rollkranz versehene Hohlzapfen auf Laufrollen. Durch den vordern Hohlzapfen wird das Mahlgut in die Trommel gebracht. Der andre, durch einen Trichter verlängerte Hohlzapfen dient zum Austragen des Mahlerzeugnisses. Der Antrieb erfolgt durch ein mit Riemenscheibe versehenes Getriebe, das in einen an der Einlaufsstirnwand angebrachten Zahnkranz eingreift. Die Mühle macht 24—30 Umdrehungen in der Minute und verarbeitet in 24 Stunden mit einem Kraftaufwand von 24—28 Pferdestärken 65 Ton. Erz. Die Rohrmühle wird auch in der Zementindustrie und in etwas abgeänderter Form als Freymutmühle zum Mahlen von Phosphat benutzt.

**Rom.** Ende 1910 befanden sich im Gemeindegebiet Roms 580000 Personen, einschließlich 50000 Mann Besatzung und 53000 vorübergehend Anwesenden. In der Stadt wohnten 480000, in der Campagna (s. d.), d. h. in diesem Falle außerhalb der städtischen Verzehrsteuergrenze, ca. 50000 Personen. Obwohl nach 20jähriger Bauzeit noch nicht vollendet, wurde am Verfassungsfeste 1911 das großartige Nationaldenkmal für Viktor Emanuel auf dem Kapitol feierlich eingeweiht. Es ist nach Plänen des Grafen Sacconi, in der Achse der Corsostraße am Nordabhange des Kapitols, in Terrassen sich aufbauend, ausgeführt und hat über 30 Mill. Lire gekostet. Den Mittelpunkt bildet die kolossale, vergoldete Reiterstatue des Königs, die sich über dem mit historischen Reliefs geschmückten »Altar des Vaterlandes« erhebt. Mächtige Freitreppen mit Kolossalstatuengruppen führen in Absätzen von der Piazza di Venezia zum Denkmal empor. Den Abschluß bildet eine gewaltige Säulenhalle im klassischen Stil mit Quadrigen, Statuen und Mosaikbildwerken. Das Innere soll als vaterländisches Museum eingerichtet werden. Wie früher der fürstlich Torloniasche Familienpalast an der Ostseite der Piazza di Venezia, so mußte 1910 auch der malerische Anbau des Venezianischen Palastes, der Palazzeto (1466—69 im Frührenaissancestil erbaut), zugunsten des Prospekts auf das Nationaldenkmal abgebrochen werden; doch wird man ihn in der Nähe wieder aufbauen. Der gewaltige neue Justizpalast am rechten Tiberufer unweit der Engelsburg ist, obwohl noch nicht ganz fertig, zu Anfang 1911 endlich in Gebrauch genommen worden. Die Freigebigkeit eines Berliner Mäcens ermöglicht endlich den Bau eines Studienheims für die deutschen Kunstjünger in R. Ein passendes Grundstück ist dafür an der Via Nomentana erworben worden. An derselben Straße, unmittelbar vor der Porta Pia, wird in der ehemaligen Villa Patrizi ein großer Palast für die Zentralverwaltung der Staatsbahnen errichtet. Der Palast von Monte Citorio, in dem das Parlament tagt, ist im Umbau begriffen; der neue, schöne Sitzungssaal wird mit einem Fries von Aristide Sartorio und Reliefs von Calandra geschmückt. Bedeutende Umbauten und Veränderungen der innern Einrichtung wurden an der Engelsburg vorgenommen, wo städtische und militärische Sammlungen untergebracht wurden. Die Gemäldesammlung des Vatikans wurde in neueingerichtete Gemächer des äußersten Westflügels verlegt; in Verbindung damit wurde der unentgeltliche Besuch der vatikanischen Kunstschätze noch mehr eingeschränkt und der bisherige Zugang durch das Bronzeportal am Petersplatz für die Besucher gesperrt. Die Sixtinische Kapelle erhielt 1910 Fenster aus gelblichen Butzenscheiben nach dem Muster der ursprünglichen; sie sind in München und Kevelaer hergestellt und ein Geschenk des Prinzregenten von Bayern. Aus Anlaß der Nationalfest-Ausstellungen im Norden der Stadt rechts und links vom Tiber ist hier eine neue (einbogige) Brücke erbaut, die Via Flaminia verbreitert, das Gelände um die Villa di Papa Giulio zwischen der genannten Straße und der Villa Borghese wesentlich umgestaltet worden. Dieselben Veranstaltungen haben auch sonst manche bauliche Änderungen in der Stadt herbeigeführt und eine

Digitized by Google

erhebliche Ausdehnung des Straßenbahnnetzes nötig gemacht. Unter anderm ist endlich ein großartiger Hallenbau behufs des architektonischen Abschlusses der Piazza Colonna östlich vom Corso beschlossen und inzwischen auf dem Bauplatz eine provisorische Galleria im antik-römischen Stil errichtet worden. Unterhalb der Engelsbrücke führt in der Verlängerung des Corso Vittorio Emanuele der neue monumentale Ponte Vittorio Emanuele (1911) nach dem Borgo Santo Spirito hinüber. Unterhalb der Stadt verbindet eine neue Eisenbahnbrücke das linke Ufer, an dem westlich von der Via Ostiense die neuen Gas- und Elektrizitätswerke errichtet worden sind, mit dem südwärts von Trastevere um den neuen Nebenbahnhof entstehenden Quartier vor der Porta Portese. Das Denkmal Pietro Mascagnis hat dem anwachsenden Straßenbahnverkehr auf der Piazza di S. Silvestro weichen müssen und seine Stelle (1910) vor der Chiesa Nuova am Corso Vittorio Emanuele gefunden. Im Pantheon wurde 1910 die prächtige Grabstätte des Königs Humbert vollendet und eingeweiht und 1911 eine dadurch veranlaßte Neugestaltung des Grabes Raffaels vorgenommen. Als Geschenk der Italiener in Argentinien an die Stadt R. gelegentlich der Nationalfeier 1911 wird sich in Kürze auf der Höhe des Janiculum ein Leuchtturm erheben. In den Ausgrabungen von Altertümern ist 1910 ein Stillstand eingetreten. Auf dem Forum Romanum hat man die vorgeschichtlichen Grabstätten neben dem Faustinatempel wieder zugeschüttet, auf der geebneten und zementierten Oberfläche aber die Lage, Form und Größe der einzelnen Gräber, ungefähr 40, kenntlich gemacht. Statt des geplanten Forummuseums in den Räumen des ehemaligen Olivetanerklosters bei San Francesca Romana will man jetzt nur eine Niederlage von Forumsfundstücken anlegen. Auf dem Palatin sind die von 1907—09 lebhaft betriebenen Grabungen nach den ältesten Ansiedelungsspuren eingestellt worden, ebenso die kaum begonnenen Demolierungen des Salesierinnenklosters (Villa Mills) behufs Nachforschung nach dem Hause des Augustus und dem palatinischen Apollotempel. Archäologische Nachforschungen längs der Via Appia von der Porta Capena an, ebenso wie am Süd- und Westabhang des Palatins sind durch die rücksichtslose Planierung dieser ganzen Gegend behufs Anlage moderner Fahrstraßen und Schmuckbauten auf lange Zeit hinaus unmöglich gemacht. Die Diokletiansthermen wurden von entstellenden Anbauten teilweise befreit, einige antike Räume wurden besser sichtbar gemacht, und die Antikensammlung darin erfuhr eine Neuordnung und Vermehrung.

**Romanium**, s. Partinium.

**Römerstraßen**, s. Straßen.

**Römisch-katholische Kirche.** Die r. K. steht seit dem Dekret Lamentabili vom 3. Juli 1907 und der Enzyklika Pascendi vom 8. Sept. 1907 im Zeichen des Kampfes gegen den Modernismus (s. d., Bd. 21), der durch den von der Kurie organisierten überwachungsapparat bis in seine letzten Schlupfwinkel verfolgt wird. Die ultramontane Reaktion ist auf allen Gebieten des öffentlichen und geistigen Lebens im siegreichen Vordringen. Die Angst vor der modernistischen Gefahr treibt sie dazu, den Katholizismus auch in seiner sozialen und literarischen Arbeit von jeder Berührung mit dem modernen Geistesleben abzuschließen und durch schroffe, den rohen Stil der alten Ketzerflüche wieder aufnehmende Verwerfung des Protestantismus die Kluft zwischen den beiden Konfessionen zu erweitern. In Wahrheit steht die von Pius X. gegen den Modernismus aufgebotene Strenge in keinem Verhältnis zu der wirklichen Gefährlichkeit dieser Bewegung, der die Enzyklika Pascendi den Todesstoß versetzt hat. Der Modernismus hat seine Kraft zerrieben an dem unmöglichen Versuch, zwei sich gegenseitig ausschließende geistige Welten zu verschmelzen, zwischen der offiziellen kirchlichen Scholastik, der Hierarchie, dem sichtbaren und unsichtbaren Gott, dem Papst auf der einen Seite und der Wissenschaft, der Demokratie, der historischen Kritik auf der andern Seite eine Versöhnung herbeizuführen. Er hat weder Apostel noch Märtyrer erzeugt und ist dem Herzen des katholischen Volkes fremd geblieben. Von seinen Vertretern haben sich die meisten offen oder stillschweigend unterworfen. Loisy (s. d., Bd. 21 u. 21) hat seit seiner Berufung auf den Lehrstuhl für Religionsgeschichte am Collège de France (im April 1909) den Kampfplatz verlassen. Nur Tyrrell (s. d., Bd. 21 u. 22) ist bis zu seinem Tod (15. Juli 1910) ungebeugt geblieben. über Murri (s. d.), der von Anfang an nicht dogmatisch, sondern sozialpolitisch interessiert war, wurde nach seiner Wahl in die Deputiertenkammer (s. unten) 22. März 1909 die große Exkommunikation verhängt: an Stelle der »Rivista di Cultura«, die sehr unregelmäßig erschienen war, gibt er eine neue Zeitschrift: »Il Commento«, heraus. Salvatore Minocchi hat das Priestergewand abgelegt und den Lehrstuhl für semitische Sprachen an der Universität Pisa übernommen. Noch im J. 1908 stellten die modernistischen Zeitschriften »Nova et Vetera« (italienisch), »Nezmar« (tschechisch), »New York Review« ihr Erscheinen ein, 1910 auch »Il Rinnovamento«. Das Organ der deutschen Modernisten: »Das zwanzigste Jahrhundert«, erlosch Ende 1908, weil bei der Gleichgültigkeit des Laienpublikums die Zahl seiner Mitarbeiter und Abonnenten immer mehr zusammenschrumpfte; sein Herausgeber, Engert, trat zum Protestantismus über. Der von Bischof Keppler von Rottenburg gemaßregelte Pfarrer Funk ließ die Zeitschrift 1909 unter dem Titel »Das neue Jahrhundert. Wochenschrift für religiöse Kultur« neu erstehen. Dem internationalen Reformkatholizismus dient seit 1910 die »Revue moderniste internationale« in Genf. Ihre Lebensdauer wird davon abhängen, wie lange sie den Trotz gegen die Indexkongregation aushält. Diese hat 1909 eine englische, 10 französische, 7 italienische Schriften (darunter 5 von Murri) verurteilt, 1910: 3 französische, 5 spanische, 5 italienische; durch Dekret vom 8. Mai 1911 wurde auch der letzte Roman Antonio Fogazzaros: »Leila«, zugleich mit den Dichtungen Gabriele d'Annunzios, auf den Index gesetzt. Endlich verbietet ein Dekret vom 5. Juni 1911 unter andern folgende Schriften: »Der Modernisteneid. Ein Appell an deutsche Priester« von Clericus Germanicus (Augsb. 1910); W. Koch u. O. Weber, »Katholizismus und Christentum« (Rottenb. 1910, eine Sammlung apologetischer Vorträge mit dem Imprimatur des Bischofs von Rottenburg); O. Prohaska (Bischof von Stuhlweißenburg), »Die übertreibungen des Intellektualismus« und »Wahrer Friede« (1910; der Bischof hat sich sofort unterworfen). Die italienische übersetzung der »Histoire ancienne de l'Église« des französischen Kirchenhistorikers Duchesne (s. d., Bd. 5) wurde für die italienischen Seminare verboten.

Zur wissenschaftlichen Bekämpfung des Modernismus hat Pius X. durch Motuproprio vom 9. März 1909 das päpstliche Bibelinstitut gegründet und unter die Leitung der Jesuiten gestellt. Zum Präsidenten wurde Pater Joh. Chr. Leopold Fonck, früher

Digitized by Google

in Innsbruck, ernannt; unter den elf Professoren befinden sich zwei deutsche, P. Deimel und P. Ehrle. Das Institut zählt 80 Schüler aus allen Nationen, die zu Professoren der Exegese und zu Schriftstellern ausgebildet werden, um den protestantischen Theologiefakultäten in Deutschland und England entgegentreten zu können, weil der größte Teil der beklagenswerten Desertionen, durch welche die Kirche in den letzten Jahren heimgesucht wurde, Rauschanfälle einer Bibelwissenschaft seien, die aus verseuchten Quellen schöpfe. Das Institut bildet eine Ergänzung zu der von Leo XIII. eingesetzten Bibelkommission (s. d., Bd. 21); an ihre Entscheidungen haben sich die Lehrer des Instituts streng zu halten. Von den neuesten Entscheidungen der Bibelkommission sind folgende zu erwähnen: ein Dekret vom 30. Juni 1909 verbietet, in den drei ersten Kapiteln der Genesis den geschichtlichen Wortsinn zu bezweifeln, wo es sich um Tatsachen handelt, welche die Grundlage der christlichen Religion bilden, wie die Schöpfung der Welt, die Erschaffung des Menschen, die Bildung der ersten Frau aus dem ersten Manne, die Einheit des Menschengeschlechts, den glückseligen Urstand, den Sündenfall durch die Versuchung des in der Schlange verborgenen Teufels. Doch wird es freigestellt, in Genesis 1 den Ausdruck Jom als Tag oder als Periode zu deuten. Am 1. Mai 1910 wurde ein Entscheid über Verfasser und Abfassungszeit der Psalmen getroffen, wonach eine bestimmte Anzahl von Psalmen David zuzuschreiben und die Annahme der Entstehung mehrerer Psalmen in der Zeit nach Esra und Nehemia zu verwerfen ist. Eine Entscheidung vom 19. Juni 1911 erklärt, daß Matthäus, der Apostel Jesu, in der Tat der Verfasser des seinen Namen tragenden Evangeliums sei, daß das griechische Evangelium wesentlich identisch sei mit dem aramäischen Originaltext des Matthäus, dessen Abfassung nicht nach der Zerstörung Jerusalems angesetzt werden dürfe. Ein Motuproprio vom 29. Juni 1910 verpflichtet jeden Doktoranden der Bibelwissenschaft zu dem Eide, die durch die päpstliche Bibelkommission veröffentlichten oder zu veröffentlichenden Entscheidungen als höchste Norm der Studien treu, vollständig und aufrichtig zu betrachten und sie nie in Wort oder Schrift zu bekämpfen.

Das Interesse an diesem Kleinkriege gegen den Modernismus wurde in den Hintergrund gedrängt, als Pius X. aus Anlaß des 400jährigen Jubiläums der Heiligsprechung des Kardinals Carlo Borromeo (s. d., Bd. 3 u. 22) in der Enzyklika Editae saepe dei vom 26. Mai 1910 zu einem Hauptschlage gegen Modernismus und Protestantismus ausholte. Die Enzyklika beginnt mit dem Lobpreis Borromeos, schließt mit der Warnung vor dem Modernismus und beschreibt zwischenhinein die Reformation als das Werk hoffärtiger, aufrührerischer Menschen, Feinde des Kreuzes Christi, die nicht die Sitten zu verbessern, sondern die Dogmen zu leugnen suchten, die sich und andern die Zügel der Frechheit schießen ließen und den Leidenschaften der verkommensten Fürsten und Völker nachgaben. Die protestantische Erregung gegen diese Beschimpfung der religiösen Heldenzeit und der größten Befreiungstat unsers Volkes und gegen die in den Worten von den verkommensten Fürsten und Völkern enthaltene Herausforderung des deutschen Protestantismus machte sich unter Führung des Evangelischen Bundes (s. d., Bd. 6) landauf, landab in protestierenden Massenversammlungen Luft (s. Kirchenwesen, evangelisches). Am erregtesten war die Stimmung in Sachsen: die in evangelicis beauftragten Minister erklärten, die Entrüstung des Landes zu teilen, der katholische König richtete aus eignem Antrieb ein Handschreiben an den Papst. Auch die bayrische Regierung ließ durch ihren Gesandten beim Vatikan Vorstellungen machen. Der deutsch-evangelische Kirchenausschuß, viele Synoden, kulturelle und politische Vereine gaben öffentliche Erklärungen ab. Im preußischen Abgeordnetenhaus interpellierten die konservative, die freikonservative und die nationalliberale Fraktion 9. Juni die Regierung. Der Ministerpräsident v. Bethmann Hollweg teilte mit, daß die Regierung sofort nach dem Bekanntwerden des offiziellen lateinischen Wortlauts der Enzyklika durch ihren Gesandten beim Vatikan Verwahrung gegen diese schwere Verletzung der staatlichen und sittlichen Empfindungen der evangelischen Bevölkerung und gegen die ernste Gefährdung des konfessionellen Friedens eingelegt und der Erwartung Ausdruck gegeben habe, daß die Kurie die aus der Veröffentlichung der Enzyklika sich ergebenden Schäden beseitigen werde. In der Tat hatte 8. Juni der preußische Gesandte v. Mühlberg dem Kardinalstaatssekretär eine sehr bestimmt gehaltene Note übergeben mit der Forderung, daß die Enzyklika in den deutschen Diözesen weder von der Kanzel verkündigt noch durch die bischöflichen Amtsblätter veröffentlicht werde. Dies wurde von der Kurie zugestanden in einer Note vom 13. Juni, die betont, daß einige Sätze der Enzyklika in einem Sinn ausgelegt worden seien, der den Absichten des Papstes völlig fernliege. Seine Heiligkeit habe mit wahrem Bedauern die Nachricht von der protestantischen Erregung vernommen und nie daran gedacht, die Nichtkatholiken Deutschlands oder ihre Fürsten kränken zu wollen. Die Unterdrückung der amtlichen Publikation der Enzyklika, die im Amtsblatte des Erzbischofs von Bamberg schon veröffentlicht worden war, wurde fast allgemein als ein voller Erfolg der preußischen Regierung beurteilt. Die »Kölnische Volkszeitung« sah darin eine in der Geschichte einzig dastehende Ausnahme zugunsten einer einzelnen Nation. Aber die Erregung des evangelischen Deutschland wurde dadurch nicht behoben. Als durch die ultramontane Presse, die in ihren maßgebenden Organen anfangs kaum ein Wort zur Verteidigung der Enzyklika gefunden hatte, bekannt wurde, daß der Papst nicht mit Bedauern von der protestantischen Erregung, sondern mit Mißfallen von der protestantischen Agitation Kenntnis genommen habe, lebte die Protestbewegung von neuem auf, so daß die preußische Regierung 22. Juni sich zu der Erklärung veranlaßt sah, die politische Bedeutung der vatikanischen Note könne durch nachträgliche Kommentare nicht abgeschwächt werden. Das Präsidium des Evangelischen Bundes erklärte die Note der Kurie für eine unzulängliche Genugtuung und erließ eine an die Adresse der Konservativen gerichtete Warnung vor einem Bündnis mit dem Zentrum, das bei den parlamentarischen Interpellationen kein Wort zur Mißbilligung der Enzyklika gefunden hatte. Der Erbprinz von Hohenlohe-Langenburg, zweiter Vizepräsident des Reichstags, legte sein Amt nieder, weil er seine Zugehörigkeit zu einem Präsidium, wie es sich durch die parteipolitische Verbindung seiner Bestandteile darstelle, angesichts des Inhalts und der Wirkungen der Borromäus-Enzyklika für unvereinbar mit seinen Grundsätzen halte.

Außerhalb Deutschlands ist die Enzyklika wenig beachtet worden. In Italien und Frankreich hat man sich kaum darum gekümmert. In England hat die



Digitized by Google

Regierung auf eine Interpellation der Liberalen sich mit der Erklärung begnügt, daß sie keine amtliche Kenntnis der Enzyklika erhalten habe. In Österreich wurde sie durch die erzbischöflichen Ordinariate in Wien und Prag lateinisch veröffentlicht trotz der Bitte des evangelischen Oberkirchenrats an das Unterrichtsministerium, es möge die Publikation der Enzyklika untersagt werden. Auch in Ungarn hatte der Bischof von Kalocsa die Enzyklika veröffentlicht. Der klerikale Kultusminister Graf Zichy drückte sein Bedauern darüber aus, und Ministerpräsident Graf Khuen sagte 13. Juli im Abgeordnetenhause zu, jede weitere Störung des konfessionellen Friedens zu verhüten. In Holland, dessen Volk und Herrscherhaus nächst Deutschland und England von den Schmähungen des Papstes am nächsten getroffen waren, hatte die Protestbewegung die Folge, daß der Geschäftsträger des Heiligen Stuhls 6. Juli den Minister des Äußern schriftlich bat, die Königin zu versichern, daß der Papst das Haus Oranien-Nassau und seine Vorfahren nicht gemeint habe.

Die Entrüstung über die Borromäus-Enzyklika hatte sich noch nicht gelegt, als Pius X. die Welt mit drei neuen, in das Leben der katholischen Kirche tief einschneidenden Kundgebungen überraschte. Am 8. Aug. 1910 veröffentlichten die »Acta Sedis apostolicae« (seit 1909 das amtliche Publikationsorgan der Kurie) ein Dekret Quam singulari über die Bedingungen für den Empfang der ersten Kommunion, in dem das für den Empfang der Kommunion nötige Alter auf sieben Jahre festgesetzt und weder vollkommene Kenntnis der Glaubenswahrheit noch der volle Vernunftgebrauch als unerläßliches Erfordernis erklärt wurde. Anfangs schien es, als ob wenigstens in Deutschland und Frankreich dem Dekret Widerstand geleistet oder doch Modifikationen verlangt werden sollten; die »Kölnische Volkszeitung« verschob den Abdruck, weil unter Berücksichtigung der in den einzelnen Ländern verschiedenen Verhältnisse noch nähere Ausführungsbestimmungen erwartet werden dürften. Als sie ausblieben, wurde das Dekret in den bischöflichen Amtsblättern bekanntgegeben. In einem Hirtenbrief vom 23. Nov. 1910 versicherte Erzbischof Fischer von Köln seinen Gläubigen, daß sie gerade für dieses Dekret besonders dankbar sein müssen, daß es aber im übrigen vorerst bei der bisherigen Übung bleibe. Die am 13. Dez. 1910 in Fulda versammelte Bischofskonferenz erließ einen gemeinsamen Hirtenbrief, wonach die neue Ordnung nach Ostern 1911 in Kraft treten, und das Dekret über die Kinderkommunion jährlich in der österlichen Zeit in der Volkssprache von der Kanzel verlesen werden sollte.

Am 20. Aug. 1910 folgte das Dekret der Konsistorialkongregation de amotione administrativa, wonach künftig jeder Pfarrer auf dem Verwaltungsweg abgesetzt werden kann, während nach dem kanonischen Recht die kanonisch eingesetzten Pfarrer nur bei schweren Vergehen und auch dann nur durch einen förmlichen Prozeß abgesetzt werden können.

Zu einem neuen Schlage gegen den Modernismus holte Pius X. aus mit dem Motuproprio Sacrorum antistitum vom 1. Sept. 1910. Es ist gerichtet gegen die Klasse verschmitzter Menschen, die, nachdem ihnen die Maske durch die Enzyklika Pascendi herabgerissen worden war, doch ihre Pläne, den Frieden in der Kirche zu stören, nicht aufgegeben haben. Das Dekret wiederholt zunächst die disziplinären Bestimmungen der Enzyklika Pascendi und trifft dann für die Erziehung der Geistlichen folgende neue Bestimmungen: 1) Die Zöglinge der Seminare sind zu prüfen, ob sie zum Gehorsam und zur Frömmigkeit geneigt sind. Nicht geeignete soll der Bischof nach einem Probejahr so hinaustreiben, daß sie später nirgends mehr aufgenommen werden dürfen. 2) Der Lerneifer ist zu mäßigen; damit die jungen Leute nicht vom Hauptstudium abgezogen werden, wird die Lektüre von Zeitungen und Zeitschriften, und seien sie auch noch so gut, untersagt. 3) Alle Professoren haben vor Beginn der Vorlesungen zu Anfang des Jahres ihrem Bischof den Text oder die zu behandelnden Fragen und Thesen vorzulegen. Die Lehrweise eines jeden soll das ganze Schuljahr hindurch überwacht werden. Weicht er von der gesunden Doktrin ab, so kann er sofort entlassen werden. 4) Alle Professoren sowie die Priesterkandidaten vor der Weihe, die Beichtväter und Prediger, die Pfarrer, Kanoniker und Benefiziaten, die Beamten der bischöflichen Ordinariate und geistlichen Gerichte einschließlich der Generalvikare und der Beamten der römischen Kongregationen haben unterschriftlich einen Eid (sogen. Modernisten- oder Antimodernisteneid) zu leisten, der die Grundgedanken der Enzyklika Pascendi wiederholt und das Gelöbnis enthält, von den Irrtümern der Modernisten völlig freizubleiben. Der Eid sollte bis 31. Dez. 1910 von allen Geistlichen geleistet sein. Wer die Unterschrift verweigert, ist sofort der Inquisition anzuzeigen.

In den meisten Ländern ging die Durchführung des Motuproprio ohne viel Aufregung vor sich. Seinen nächsten Zweck, die Modernisten, die »mit vollendeter Verwegenheit das Gift ihrer Meinungen durch anonyme Bücher und Zeitschriften in die Adern der christlichen Gemeinschaft gießen«, der Inquisition auszuliefern, hat es nicht erreicht, weil sie mit verschwindenden Ausnahmen den Eid schwuren mit dem innern Vorbehalt, daß dieser Gewaltakt ihr Gewissen nicht binde und ihre Überzeugung nicht ändere. In Deutschland haben 25 Priester den Eid verweigert. In Württemberg leisteten einige Geistliche passiven Widerstand; andre, wie Pfarrer Hansjakob in Freiburg i. B., schwuren den Eid blutenden Herzens, weil sie katholisch leben und sterben wollen selbst um den furchtbaren Preis eines zu erduldenden Gewissenszwanges. In München haben Privatdozent Joh. Popp, Universitätsprofessor Birkner und der Zeremoniar an der Hofkirche, Heldwein, den Eid verweigert; letzterer trat zur altkatholischen Kirche über. Die beiden Brüder, Kaplan Konstantin Wieland in Lautingen und Subregens Franz Wieland in Dillingen, wurden vom Bischof von Augsburg abgesetzt, weil sie mit einer Protesterklärung gegen den Modernisteneid hervortraten. In der Schweiz trat Professor Rose an der theologischen Fakultät Freiburg aus der katholischen Kirche aus.

In Deutschland wandte sich sofort nach dem Bekanntwerden dieses Motuproprio das lebhafteste Interesse der Frage zu, ob auch die Professoren der theologischen Fakultäten an den Staatsuniversitäten zur Leistung des Eides verpflichtet seien. Um dieser Verpflichtung zu entgehen, legten manche Professoren freiwillig ihre kirchlichen Funktionen nieder. Die Professoren der philosophisch-theologischen Fakultät Paderborn erklärten schon 12. Dez. dem Bischof, den Eid leisten zu wollen. Alle übrigen Fakultäten verhielten sich zunächst zuwartend. Im preußischen Abgeordnetenhaus wurde der Kultusminister von Trott zu Solz durch Interpellation der liberalen Fraktionen 14. und 16. Jan. 1911 zu der Erklärung veranlaßt, daß zurzeit ein Anlaß zur Aufhebung der katholisch-theologischen Fakultäten nicht vorliege, obwohl künftig

Digitized by Google

ihre Professoren aus den Kreisen derer, die den Modernisteneid geschworen haben, zu entnehmen sein werden. Mit der Aufhebung der theologischen Fakultäten würde nur der Richtung in der katholischen Kirche ein Dienst erwiesen, die den Besuch der Staatsfakultäten durch die jungen Kleriker schon lange nicht gern sehe. Würde aber der Eid auch von andern, dem Klerus nicht angehörigen Staatsbeamten gefordert, so werde es Sache des Staates sein, seine Beamten vor den Nachteilen zu schützen, die ihnen aus der Verweigerung des Eides erwachsen könnten. Unmittelbar nach dieser Erklärung des preußischen Kultusministers wurde ein Brief des Papstes an Kardinal Fischer in Köln vom 31. Dez. 1910 (Silvesterbrief) veröffentlicht, der wohl bestätigte, daß die Theologieprofessoren an den staatlichen Hochschulen nicht verpflichtet seien, zugleich aber gegen die, die von dieser Ermächtigung Gebrauch machen, den Vorwurf erhebt, daß sie eine klägliche Unterordnung unter die Meinungen der Menschen bekunden, indem sie feige der Autorität derjenigen sich beugen, die aus Haß gegen das katholische Bekenntnis mit lautem Schall verkünden, durch solchen Glaubenseid würde die Würde der menschlichen Vernunft vergewaltigt und der Fortschritt der Wissenschaften gehemmt. Trotzdem erklärten die theologischen Fakultäten von Münster, Bonn, Breslau und Tübingen, daß sie von dem Rechte, den Eid nicht zu schwören, Gebrauch machen aus Rücksichten, die mit der Einordnung in das Ganze einer staatlichen Hochschule gegeben seien. Der Ausschuß des Deutschen Hochschullehrertags erließ 7. Febr. 1911 eine Kundgebung, wonach Mitglieder akademischer Körperschaften, die den Modernisteneid geleistet haben, nicht mehr Mitglieder dieser Vereinigung sein können, weil sie damit den Anspruch auf die Ehrenstellung eines unabhängigen Forschers verwirkt haben. Im gleichen Sinne sprachen sich die Vereinigungen Deutscher Hochschullehrer in Wien und Innsbruck aus. Schärfere Töne als der preußische Kultusminister fand 7. März 1911 Ministerpräsident v. Bethmann Hollweg im Abgeordnetenhaus. An eine Besprechung der Dekrete über die Kinderkommunion, die Absetzung der Geistlichen und den Modernisteneid knüpfte er die Bemerkung, daß die wiederholten Versicherungen des Papstes, das friedliche Verhältnis zwischen Staat und Kirche aufrechterhalten zu wollen, ihren Wert angesichts dieser Dekrete verlieren. Zugleich sprach er von der Möglichkeit einer Aufhebung der preußischen Gesandtschaft beim Vatikan, da in letzter Zeit die Kurie aus dem Bestehen der Gesandtschaft für die Information über deutsche Verhältnisse nicht den Nutzen gezogen habe, den ihr diese gern gewährt hätte. Desgleichen erklärte er es als bestimmte Absicht der preußischen Regierung, an den staatlichen Gymnasien den Unterricht im Deutschen und in der Geschichte solchen geistlichen Lehrern, die den Modernisteneid geschworen haben, nicht mehr zu übertragen. Auch in der Übertragung andrer Staatsämter, z. B. der Kreisschulinspektionen, werde der Staat künftig eine gewisse Zurückhaltung üben müssen. Im württembergischen Landtag wies Kultusminister v. Fleischhauer darauf hin, daß durch den Modernisteneid die Beschränkung der freien Forschung eine Verstärkung erfahre, welche die Frage aufwerfen läßt, inwieweit sie mit den Grundsätzen, auf denen unsre Universitäten beruhen, noch vereinbar ist. Die badische Regierung, die nach dem Tode des Professors der Pastoraltheologie Kornel Krieg als die erste in die Lage kam, aus dem Kreise der Eidschwörer einen Nachfolger zu ernennen, hat keinen der Kandidaten angenommen, die von der katholisch-theologischen Fakultät vorgeschlagen wurden. Von den deutschen Bischöfen hat Erzbischof Abert von Bamberg, der ehemalige Freund Schells, freiwillig den Modernisteneid geschworen.

Von den päpstlichen Verordnungen, die den Gesamtkatholizismus angehen, ist noch zu erwähnen ein Dekret der Konsistorialkongregation vom 18. Nov. 1910, das den Geistlichen die Beteiligung an finanziellen Unternehmungen verbietet und anordnet, daß im Laufe von vier Monaten alle Welt- und Ordensgeistlichen etwaige Funktionen als Präsidenten, Kassierer, Aufsichtsratsmitglieder von Banken, Kreditanstalten, Darlehensvereinen ꝛc. niederzulegen haben und ein derartiges Amt ohne spezielle Erlaubnis des Heiligen Stuhls nicht mehr übernehmen dürfen. Ferner ein Motuproprio Supremi disciplinae (Juli 1911), das mit Rücksicht auf die veränderten Zeitverhältnisse folgende Feiertage abschafft: Lichtmeß, Josephsfest, Mariä Verkündigung, Fronleichnam, Mariä Geburt, Stephanstag, Oster- und Pfingstmontag, so daß zur kirchlichen Feier nur verbleiben: Weihnachten, Neujahr, Dreikönigsfest, Christi und Mariä Himmelfahrt, Mariä Empfängnis, Peter und Paul, Allerheiligen. Der päpstliche Erlaß stieß, besonders in Deutschland, auf energischen Widerstand. Das erzbischöfliche Ordinariat in Freiburg beantragte bei der Kurie den unverkürzten Fortbestand der bisherigen Feiertagsordnung. In Bayern setzte eine lebhafte Bewegung zugunsten des Fronleichnamsfestes ein, so daß der Papst von einer Durchführung dieses Edikts in Deutschland absehen muß.

**Überblick über die wichtigsten Ereignisse in den einzelnen Ländern.**

In Italien beteiligten sich, obwohl das Non expedit (s. d., Bd. 14) nicht aufgehoben ist, die Klerikalen im März 1909 an den Wahlen zur Deputiertenkammer mit Berufung auf die Enzyklika Il fermo proposito, die eine Dispensation vom Verbot der Wahl durch die Bischöfe in Aussicht stellt, wenn das Wohl der Gesellschaft es verlange, gefährliche Elemente von der Kammer fernzuhalten. Der Wahlaufruf der Unione Elettorale catholica legte die Kandidaten auf folgende Punkte fest: das Recht der Nation auf den Religionsunterricht in den öffentlichen Schulen aller Stufen ist zu behaupten, die Unterrichtsfreiheit gegenüber den heutigen Tendenzen des Staatslaizismus zu fördern, die Privatschulen sind zu verteidigen, das im Evangelium begründete und von den Päpsten eingeschärfte soziale Mindestprogramm ist durchzuführen. Durch diese Taktik, die in ungefähr 400 Wahlkreisen durchgeführt wurde, gelang es den Klerikalen, 25 Sitze zu erobern; doch bildeten die Gewählten auf Wunsch des Papstes in der Kammer keine besondere Partei. Im Wahlkreis Montegiorgio (Marken) wurde mit Unterstützung der Sozialdemokraten der von den christlichen Demokraten aufgestellte Romolo Murri (s. d.) gewählt. Wie gespannt das Verhältnis zwischen der Kurie und dem modernen Italien auch unter Pius X. ist, zeigte das aggressive Vorgehen des römischen Bürgermeisters Nathan in seiner Gedächtnisrede vor der Porta Pia 20. Sept. 1910, in der er das Vatikanische Konzil die letzte Wallfahrt zum Papstkönig nannte und das heutige Rom gegenüber dem päpstlichen Rom feierte. In einem Schreiben an den Kardinalvikar legte Pius X. Verwahrung dagegen ein, daß ein öffentlicher Beamter sich nicht damit begnüge, an den Tag zu erinnern, an dem die geheiligten Rechte der päpstlichen Souveränität mit



Digitized by Google

Füßen getreten seien, sondern seine Stimme erhebe, um den Stellvertreter Christi und die Kirche selbst zu verhöhnen. Auch Erzbischof Fischer von Köln sandte ein Protestschreiben an den Papst, in vielen deutschen Städten fanden katholische Protestversammlungen statt. Gegen die Feier des Nationaljubiläums aus Anlaß der 50jährigen Einigung Italiens unter dem Hause Savoyen im J. 1911 protestierte Pius X. dadurch, daß er dieses Jahr für ein Trauerjahr erklärte, in dem er weder fremde Souveräne noch fremde Pilger empfangen könne. Beim Ausbruch des italienisch-türkischen Krieges (September 1911) betonte der Heilige Stuhl seine strenge Neutralität. Im Klerus zeigte sich große Begeisterung für die tripolitanische Expedition, die als Kreuzzug gegen die Mohammedaner gefeiert wurde. Der Erzbischof von Pisa, Kardinal Maffi, forderte in einem Aufruf an das Volk und die Geistlichkeit zu Bittgebeten für den Krieg Italiens auf, der Erzbischof von Cagliau spendete den nach Tripolis eingeschifften Soldaten seinen Segen.

Auch **Frankreich** gegenüber setzt Pius X. seine intransigente Politik fort. Ein päpstliches Rundschreiben an den französischen Episkopat vom 30. Sept. 1908 verbietet allen Klerikern den Besuch der staatlichen Universitäten. In der feierlichen Sitzung der Ritenkongregation, in der die zur Heiligsprechung der Jeanne d'Arc nötigen Wunder verlesen wurden (13. Dez. 1908), forderte der Papst die anwesenden Franzosen auf, nach ihrer Rückkehr in die Heimat ihre Landsleute zu belehren, daß sie, wenn sie Frankreich lieben, auch Gott und die Kirche lieben müßten; Frankreich werde durch göttliche Fügung in den Schoß der Kirche zurückkehren, zumal da jetzt neue Heilige für Frankreich bitten. Bei der Seligsprechung selbst (18. April 1909), zu der Tausende von Pilgern mit drei Kardinälen und 61 Bischöfen sich eingefunden hatten, brandmarkte er mit energischen Worten das Zerstörungswerk der Feinde der Kirche. In Frankreich selbst mehren sich auch unter den Katholiken die Stimmen der Klage über die unheilvolle Politik des Papstes, die der katholischen Kirche in Frankreich unübersehbaren Schaden zufügt. Durch das Verbot der Kultvereine hat der Papst die Kirche Frankreichs vor den materiellen Ruin gestellt. 1908 waren Kammer und Regierung geneigt, unter der einzigen Bedingung, daß den gesetzlichen Vorschriften entsprechende **Prieste**r**unterstützungskassen** (mutualités ecclésiastiques) gegründet werden, diesen den Pensionsfonds von 19 123 000 Fr. und die Stiftungskapitalien für Messen und besondere Gottesdienste im Betrage von mehr als 239 Mill. Fr. zuzuweisen. Pius X. hat die Gründung dieser Kassen untersagt. Dieses Verbot wirkt um so empfindlicher, als die freiwilligen Gaben seit der Trennung von Kirche und Staat immer mehr abnehmen. Die vornehmste Parochie in Paris, Ste.-Clotilde, hat unter ihren 15 000 Mitgliedern nur noch 955, die einen regelmäßigen Beitrag leisten. Die christlich-demokratischen Bestrebungen erlitten einen schweren Stoß durch die am 25. Aug. 1910 erfolgte **Verurteilung des Sillon** (s. d., Bd. 22) des Marc Sangnier, die damit begründet wurde, daß diese Organisation dem Einfluß der Bischöfe sich entziehe, die kirchliche Disziplin verletze und den Katholizismus zu sehr mit der demokratischen Regierungsform vermische. Der Papst befahl den Sillonisten, die Bischöfe als ihre Lehrer anzuerkennen, ihren nationalen Verein aufzulösen und Diözesanvereine zu gründen, die unter sich keine Verbindung haben dürfen, sondern als Sillons catholiques dem Bischof unterstehen. Aber auch in dieser neuen Form dürfen Priester und Seminaristen dem Verein nicht beitreten. Sangnier unterwarf sich sofort; damit ist in Frankreich auch der soziale Modernismus zum Schweigen verurteilt. — In **Portugal** hat die von der republikanischen Regierung beschlossene Trennung von Kirche und Staat den Papst zu einem Protest in der Enzyklika Jam dudum vom 24. Mai 1911 veranlaßt, in der er das Trennungsgesetz für null und nichtig erklärt, weil es dem verbrecherischen Vorgehen der Republik, die von Anfang an einen unversöhnlichen Haß gegen die katholische Religion an den Tag gelegt habe, die Krone aufsetze, die Geistlichen zum Abfall verleite und die Kirche vom Mittelpunkte der katholischen Einheit loszureißen suche.

In **Deutschland** ist es die Angst vor dem sozialen, politischen und literarischen Modernismus, die der Kämpfen innerhalb der katholischen Kirche ihr Gepräge gibt: im Gewerkschaftsstreit, Zentrumsstreit und Literaturstreit. Die in der **Gewerkschaftsfrage** vorhandenen Gegensätze (Näheres über diese Bewegung s. Gewerkvereine, Bd. 21, S. 400 f.) kamen zum Ausbruch aus Anlaß des internationalen Kongresses christlich-sozialer Gewerkschaftsführer in Zürich (August 1908). Hier wurde von den deutschen katholischen Gewerkschaftsführern Giesberts und Schiffer der Standpunkt vertreten, daß die christliche Gewerkschaftsbewegung lediglich wirtschaftliche Ziele zu verfolgen habe und deshalb interkonfessionell und politisch neutral sein müsse; denn sobald eine Gewerkschaft sich als kirchliche Organisation bekenne, sei sie im wirtschaftlichen Kampfe das Rückgrat gebrochen, weil keine Kirchengemeinschaft die Verantwortung für die Interessenkämpfe der Arbeiter auf sich nehmen könne. Die kirchliche Autorität habe wohl in religiösen, aber nicht in wirtschaftlichen Fragen den Weg zu weisen. Diese Anschauung der Kölner Richtung, die der Tätigkeit der christlichen Gewerkschaften (Sitz München-Gladbach) zugrunde liegt und in der »Kölnischen Volkszeitung« ihr einflußreiches Organ hat, stieß auf heftigen Widerstand bei den Vertretern der konfessionell-katholischen Fachabteilungsbewegung (Sitz Berlin), die in der »Apologetischen Rundschau« des K. M. Kauffmann, den »Historisch-politischen Blättern« und den »Stimmen aus Maria-Laach« ihr streng konfessionelles sozialwirtschaftliches System vertrat. Zu einer folgenreichen Debatte über den Gewerkschaftsstreit sowie über die Frage, ob das **Zentrum** eine politische oder eine konfessionelle Partei sei und der Volksverein für das katholische Deutschland eines engern Anschlusses an den Episkopat bedürfe, führte die geheime, auf den Osterdienstag 1909 nach Köln einberufene Versammlung, deren Seele Kaufmann und die Reichstagsabgeordneten Roeren und Bitter waren. Nach dem durch eine Indiskretion bekanntgewordenen Protokoll war diese **Osterdienstagsversammlung** einig in der Verurteilung der des Modernismus verdächtigen Kölner Richtung, die auf eine Ausscheidung des katholischen Christentums auf einzelnen Fragen und Gebieten und auf eine stille Säkularisation der gesamten Kultur abziele. Zur Klarstellung der Bestrebungen der Teilnehmer an der Osterdienstagsversammlung wurde auf 10. Aug. 1909 eine Konferenz nach Koblenz ausgeschrieben, die nach heftigen Ausfällen Bitters gegen die »Kölnische Volkszeitung« eine Resolution annahm, in der die namentlich von der »Kölnischen Volkszeitung« systematisch verfolgten Bestrebungen, durch übermäßige und einseitige Betonung des interkonfessionellen Prin-

Digitized by Google

zips den wirklichen Charakter des Zentrums zu verwischen und weite Gebiete des modernen Kulturlebens unter Ausschaltung der katholischen Weltanschauung mehr und mehr zu interkonfessionalisieren, mißbilligt werden. Der Streit in der Presse nahm schließlich so erbitterte Formen an, daß die Leitung des Zentrums ein beschwichtigendes Eingreifen für geboten hielt. Am 28. Nov. 1909 erfolgte eine Kundgebung der beiden Zentrumsfraktionen, in der es heißt: »Die Zentrumspartei ist grundsätzlich eine politische, nicht konfessionelle Partei. Die Tatsache der Zugehörigkeit fast aller ihrer Wähler und Abgeordneten zur katholischen Kirche bietet genügend Bürgschaft dafür, daß die Zentrumspartei die berechtigten Interessen der deutschen Katholiken auf allen Gebieten des öffentlichen Lebens nachdrücklichst vertreten wird.« Dieser Kundgebung stimmte auch Roeren zu.

Von neuem angefacht wurde der Streit durch das Erscheinen der Schrift »Köln, eine innere Gefahr für den Katholizismus« von Kaplan Schopen, einem der Leiter der Osterdienstagsversammlung, die den Vorwurf liberalisierender Tendenzen gegen die Kölner Richtung wiederholte und von Roeren aufs wärmste empfohlen wurde. Noch stärkere Töne schlug eine Broschüre »Montanus, das alte und das neue Zentrum« an. Das größte Aufsehen aber erregte ein durch Vertrauensbruch bekanntgewordener Brief des Kardinals Kopp, in dem er von der Verseuchung des Westens und dem wahrhaft häretischen Fanatismus sprach, der im Westen bezüglich der sozialen Frage herrsche. Man sah in dieser Kundgebung des Breslauer Erzbischofs den Beweis eines tiefen Gegensatzes zwischen den beiden Kardinälen, obwohl Kardinal Fischer auf der Generalversammlung des katholischen Frauenbundes in Düsseldorf 24. Okt. 1910 erklärte, daß Kardinal Kopp die scharfen Ausdrücke jenes Briefes bedaure und die Behauptung von einem Gegensatz zwischen den beiden Kardinälen ins Reich der Fabel zu verweisen sei. Mit der endgültigen Schlichtung des Streites befaßte sich am gleichen Tag der Landesausschuß der preußischen Zentrumspartei, verstärkt durch die nichtpreußischen Mitglieder des Vorstandes der Reichstagsfraktion. In dieser Sitzung verstand sich Roeren zu der Erklärung, er trete rückhaltlos auf den Boden der Beschlüsse des Landesausschusses vom 28. Nov. 1909 und nehme die Empfehlung der Schopenschen Broschüre zurück, da sie die Einigkeit innerhalb der Zentrumspartei gefährde. Die Zentrumspresse soll ersucht werden, die Polemik über alle an die Osterdienstagsversammlung anknüpfenden Streitfragen einzustellen. Die Schopensche Broschüre wurde aus dem Buchhandel zurückgezogen. Anfang November 1910 reiste Kardinal Fischer nach Rom, um dort den Streit zum Austrag zu bringen. Das Resultat seiner Verhandlung mit der Kurie gab er 23. Nov. 1910 in einem Hirtenbrief bekannt, wonach der Papst mit Entschiedenheit erklärt habe, daß er in der Gewerkschaftsfrage den beiden Richtungen gleichmäßig neutral gegenüberstehe, aber es müßten für die Zukunft neben den Gewerkschaften die spezifisch katholischen Arbeiterorganisationen weiter ausgebaut werden. Mit dieser Lösung des Streites konnte weder die Berliner noch die Kölner Richtung sich den Sieg zuschreiben. Um den Frieden zu sichern, hat Kardinal Fischer den Hauptstörenfried, den Leiter der Zentralauskunftsstelle der katholischen Presse und Herausgeber der »Apologetischen Rundschau«, K. Maria Kauffmann, 1. April 1911 aus der Diözese Köln ausgewiesen.

Eine besondere, auf das literarische Gebiet beschränkte Zeiterscheinung des religiösen Zwiespalts im deutschen Katholizismus, wie er im Gewerkschafts- und Zentrumsstreit zutage tritt, ist der sogen. Literaturstreit. Die alte Klage über den literarischen und ästhetischen Tiefstand des offiziell katholischen, allein als gut empfohlenen Schrifttums hatte der Herausgeber des »Hochlands«, Karl Muth, in einer Schrift »Die Wiedergeburt der Dichtung aus dem religiösen Erlebnis« wieder aufgenommen und nachgewiesen, daß die literarische Inferiorität des Katholizismus nicht nur durch die Armut seiner künstlerischen Produktion bestätigt werde, sondern daß sogar den höchsten katholischen Bildungsschichten der Begriff der ästhetischen Kultur unbekannt oder gleichgültig sei. Die nächste Aufgabe sei deshalb nicht die Schaffung einer katholischen Literatur, sondern die ästhetische Erziehung der deutschen Katholiken, wie das »Hochland« sie sich zur Aufgabe gemacht habe. Muths Gegner, der 1905 gegründete Gralbund, der Jesuit A. Baumgartner (gest. 6. Sept. 1910; s. Baumgartner 8, Bd. 2 und 23), die »Stimmen aus Maria Laach« und besonders der Wiener Professor R. v. Kralik in seiner Schrift: »Die katholische Literaturbewegung der Gegenwart«, protestierten gegen den Vorwurf der Inferiorität. v. Kralik bezeichnete das »Hochland« als das tendenziöse Kampforgan eines fortschrittlich gemeinten Katholizismus, während das einzige Organ der positiven, ewigen, echten katholischen Kultur der »Gral« sei. Der Streit wurde schließlich auf das religiös-kirchliche Gebiet übertragen, als die vatikanische »Römische Korrespondenz« 18. April 1910 auf die notorische Tatsache aufmerksam machte, daß sich die modernistischen Truppen nach der Niederlage ihrer doktrinären Vorhut (Loisy und Tyrrell) auf die soziale Tätigkeit und die Literatur geworfen haben, um ihr Spiel besser zu verbergen. Umsonst protestierte der frühere Chefredakteur der »Kölnischen Volkszeitung« Cardauns in einem Appell an alle besonnenen Leute gegen diese widerwärtige Modernistenschnüffelei. Am 15. Sept. 1910 griff der Papst selbst in den Literaturstreit ein mit einem Schreiben an Professor Decurtins in Freiburg (Schweiz), der gegen das »Hochland« und die katholische Schriftstellerin E. v. Handel-Mazzetti (s. d., Bd. 21) Stellung genommen hatte. Pius X. lobte die Verdienste Decurtins im Kampf gegen den literarischen Modernismus: die beständige Entwickelung dieses neuen Mittels der modernistischen Propaganda beweise, daß die Feinde des Glaubens und der katholischen Disziplin um jeden Preis ihr bedauerliches Ziel erreichen werden. Die Dichterin v. Handel-Mazzetti beteuerte in einer Erklärung in der »Kölnischen Volkszeitung«, daß sie in ihren Werken niemals offen oder versteckt den Modernismus habe predigen wollen, und daß sie sich immer beugen werde unter die vom Heiligen Geist inspirierte Weisheit der Enzyklika Pascendi. Als zweites Konkurrenzunternehmen gegen das »Hochland« neben dem »Gral« wurde 1. Okt. 1910 eine neue Zeitschrift gegründet: »Der Aar. Illustrierte Monatsschrift für das gesamte katholische Geistesleben der Gegenwart« (Regensburg).

Weniger Glück als Professor Decurtins hatte sein Kollege an der Freiburger Universität, Prinz Max von Sachsen, mit seiner Studie »Pensées sur la question de l'Union des Eglises« (Okt. 1910 mit bischöflicher Druckerlaubnis erschienen). In dieser Arbeit stellte Prinz Max unter anderm fest, daß Rom unter Union stets die völlige Unterwerfung der orientalischen

Digitized by Google

Kirchen verstanden habe, während diese beiden Zweige des katholischen Christentums völlig gleichberechtigt seien. Das System der absoluten Monarchie in der abendländischen Kirche stamme aus den pseudoisidorischen Dekretalien und dürfe der morgenländischen Kirche nicht aufgedrängt werden. Die römischen Dogmen vom Hervorgehen des Heiligen Geistes aus dem Vater und dem Sohne, vom Fegfeuer, von der unbefleckten Empfängnis, vom päpstlichen Primat können weder aus den Evangelien noch aus den alten Vätern erwiesen werden. Die Veröffentlichung erregte großes Aufsehen. Der Prinz, zur Rechenschaft gezogen, leistete nach mehreren Audienzen beim Papst Widerruf durch Unterzeichnung einer Erklärung, in der er unter Anerkennung seiner Irrtümer dem Papst seine unbedingte Anhänglichkeit an die Glaubenssätze der römischen Kirche beteuerte. Am 26. Dez. 1910 schickte der Papst eine Enzyklika an alle apostolischen Delegaten der orientalischen Kirchenprovinzen mit einer Widerlegung der Arbeit des Prinzen Max, die so viele und so schwere theologische und historische Irrtümer enthalte, daß kaum eine größere Anzahl auf weniger Seiten zusammengestellt werden könne. Als das »Dresdener Journal« im amtlichen Teil eine vom Ministerium des königlichen Hauses stammende Erklärung veröffentlichte, wonach es dem Prinzen ferngelegen habe, mit der Lehre der Kirche sich in Widerspruch zu setzen, stellte das Staatsministerium ausdrücklich fest, daß diese Erklärung nicht von ihm ausgegangen sei.

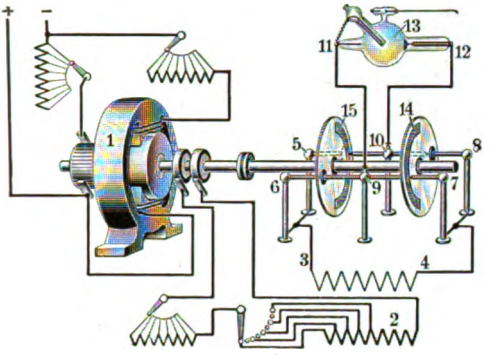
Auf den Katholikentagen in Breslau (1909) und Augsburg (1910) wurde die konfessionelle Frage im allgemeinen mit großer Zurückhaltung behandelt; die zurückgedämmte konfessionelle Leidenschaft hielt sich, besonders in Augsburg, schadlos durch viel feierliche, mit großem Pathos inszenierte Huldigungen an Pius X. Der Katholikentag in Mainz (1911) erhielt seine besondere Färbung durch die ständige Berufung auf den 1811 gebornen »Apostel der Deutschen im 19. Jahrh.«, Bischof Ketteler von Mainz, auf den Freih. v. Hertling-München die Gedächtnisrede hielt. Wie auch auf dem Gebiet der Frömmigkeitsübung der reaktionäre romanische Katholizismus in Deutschland vordringt, zeigte die außerordentliche Teilnahme an der Aachener Heiligtumsfahrt (Juli 1909), bei der 600000 Pilger vor dem Lendentuch Christi, den Kleidern der Gottesmutter und den Windeln des Heilands ihre Andacht verrichteten, und am 20. Eucharistischen Kongreß (s. d., Bd. 22), der zum zweitenmal auf deutschem Boden (1907 in Metz) 1909 in Köln in Anwesenheit des päpstlichen Legaten V. Banutelli stattfand: an der Schlußprozession nahmen mit vielen Bruderschaften und Vereinen 70 Bischöfe teil.

Im Elsaß hat der streitbare Bischof Benzler von Metz, in dessen Diözese die Friedhofsskandale nicht zur Ruhe kommen, 1909 einen Fastenhirtenbrief gegen die gemischten Ehen erlassen. Die Folge war eine heftige Auseinandersetzung mit dem lothringischen Hauptverein des Evangelischen Bundes, in deren Verlauf Bischof Benzler in einer Schrift »Metzer Hirtenbrief und Evangelischer Bund« die Ansichten der Reformatoren über die Ehe so tendenziös entstellte, daß das Oberkonsistorium der lutherischen Kirche in Straßburg gegen diese offenkundige Schmähung des Protestantismus Verwahrung einlegte und das Metzer Konsistorium in einer Eingabe an das elsaß-lothringische Staatsministerium die Regierung auf die bischöfliche Behandlung der Mischehen aufmerksam machte, welche die protestantisch vollzogenen Mischehen als zweifellos nichtig bezeichnet und den Beichtvätern den Rat gibt, unter Umständen in den Mischehen mit evangelischer Kindererziehung auf die Lösung des bürgerlichen Ehebandes hinzuwirken. Bei einem Einschreiten der Regierung wurde jedoch nichts bekannt. Als 29. Dez. 1909 die Vertreter der rheinländischen Lehrerschaft die Entscheidung über den Anschluß an den allgemeinen deutschen Lehrerverein treffen wollten, ließen die Bischöfe von Metz und Straßburg den katholischen Lehrern durch die Ortsgeistlichen eine Nummer des klerikalen »Schulfreund« zustellen, in welcher der frühere Metzer Seminardirektor Prälat Nigetiet in massiven Ausdrücken den Anschluß an den deutschen Lehrerverein als Abfall von der Religion brandmarkte. Trotzdem wurde mit großer Mehrheit der Anschluß beschlossen und gegen das Vorgehen der Bischöfe protestiert. Diesem Protest schloß sich Staatssekretär Zorn v. Bulach in einem Schreiben an die beiden Bischöfe vom 11. Jan. 1910 an, worin er die bischöfliche Erteilung von Verhaltungsmaßregeln an die Lehrer als Eingriff in den Bereich der staatlichen Befugnisse zurückwies. Als die beiden Bischöfe in ihrer Erwiderung dabei verharrten, daß es ihre oberhirtliche Pflicht sei, die Lehrer vor dem Eintritt in den Lehrerverein zu warnen, griff auch der Statthalter Graf Wedel in die Debatte ein, indem er bei beiden Bischöfen schriftlich ernste Verwahrung gegen ihre Übergriffe in das Gebiet der Staatshoheit einlegte. Am 2. Febr. 1910 beschäftigte sich auch der Landesausschuß mit dem Konflikt. Dabei gab der Staatssekretär ein Schreiben der beiden Bischöfe vom 1. Okt. 1909 bekannt, worin folgende Grundsätze ausgesprochen werden: Lehrer, die eine offene kirchenfeindliche Haltung einnehmen und dies durch den Anschluß an einen kirchenfeindlichen Verein bekunden, müssen von der Verwaltung kirchlicher Ämter ausgeschlossen werden; wenn sie offen kirchenfeindliche pädagogische Zeitschriften und Tagesblätter halten und verbreiten, ist ihnen der Religionsunterricht zu entziehen.

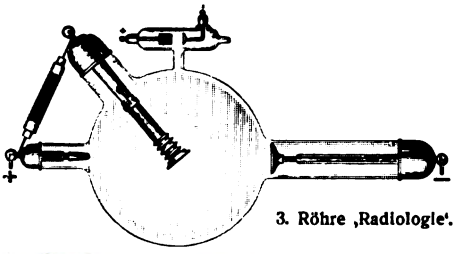
Auch in Bayern wird das Verhältnis zwischen Episkopat und Lehrerschaft immer gespannter. Ausgehend von den Beschlüssen des allgemeinen klerikalen Lehrerverbandes, der Pfingsten 1908 in Breslau die Fachaufsicht prinzipiell verlangte, wandte sich der katholisch-bayrische Lehrerverein im März 1909, als der liberale Lehrerverein in einer Eingabe an das Kultusministerium die völlige Beseitigung der geistlichen Schulaufsicht verlangte, an den Episkopat mit der Bitte um grundsätzliche Äußerung zu dieser Frage. Die Bischofskonferenz in Freising (im April 1909) beschloß, die Rechte der kirchlichen Aufsicht über die ganze Schulbildung in keiner Weise sich beschränken zu lassen und laut und feierlich Protest zu erheben, falls bei einer künftigen Ausgestaltung der Schulaufsicht eine solche Beschränkung beabsichtigt werden sollte. Für diesen Beschluß sprach Pius X. den bayrischen Bischöfen seine besondere Anerkennung aus. Am 11. Dez. 1910 nahmen die Bischöfe in einem gemeinsamen Schreiben an die Lehrer, das diesen durch die Pfarrämter zugestellt wurde, Stellung gegen die liberale bayrische Lehrerzeitung und verlangten, daß der Abonnementszwang beseitigt oder wenigstens die Redaktion aufgefordert werde, sich aller Angriffe auf Religion und kirchliche Autorität zu enthalten. Der Hauptausschuß des Lehrervereins beschloß 22. Dez. 1910 einen Protest gegen den Mißbrauch eines geistlichen Amtes, dessen die Bischöfe durch die Zustellung ihres Erlasses durch die Pfarrämter sich schuldig gemacht haben, und forderte, da von seiten der Regierung zum Schutze des Lehrervereins nichts geschehen

Digitized by Google

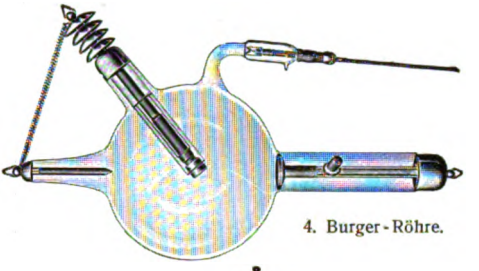
# Röntgenapparate II.



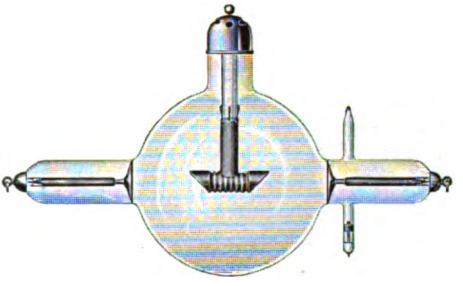

2. Schema des Ideal-Röntgenapparats.
(Erklärung s. unten.)



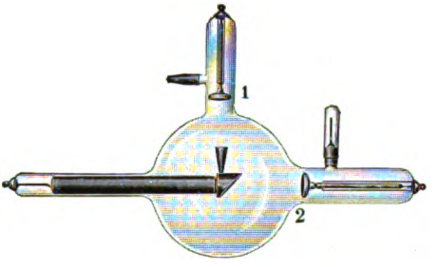

3. Röhre ‚Radiologie'.



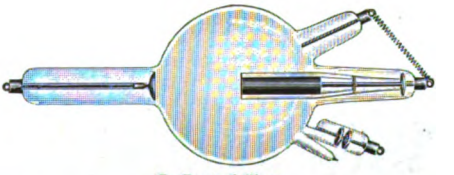
4. Burger-Röhre.



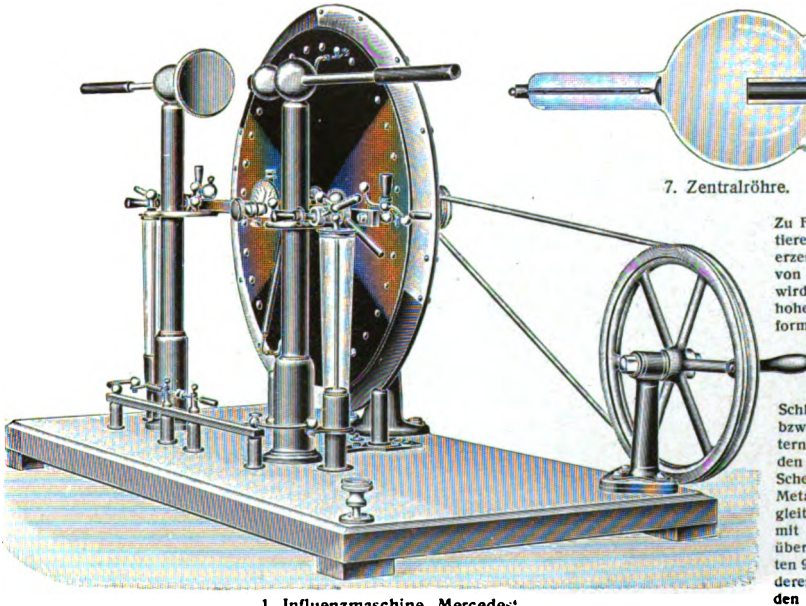
6. Stereoskopröhre.




5. Bikathodenröhre.



7. Zentralröhre.



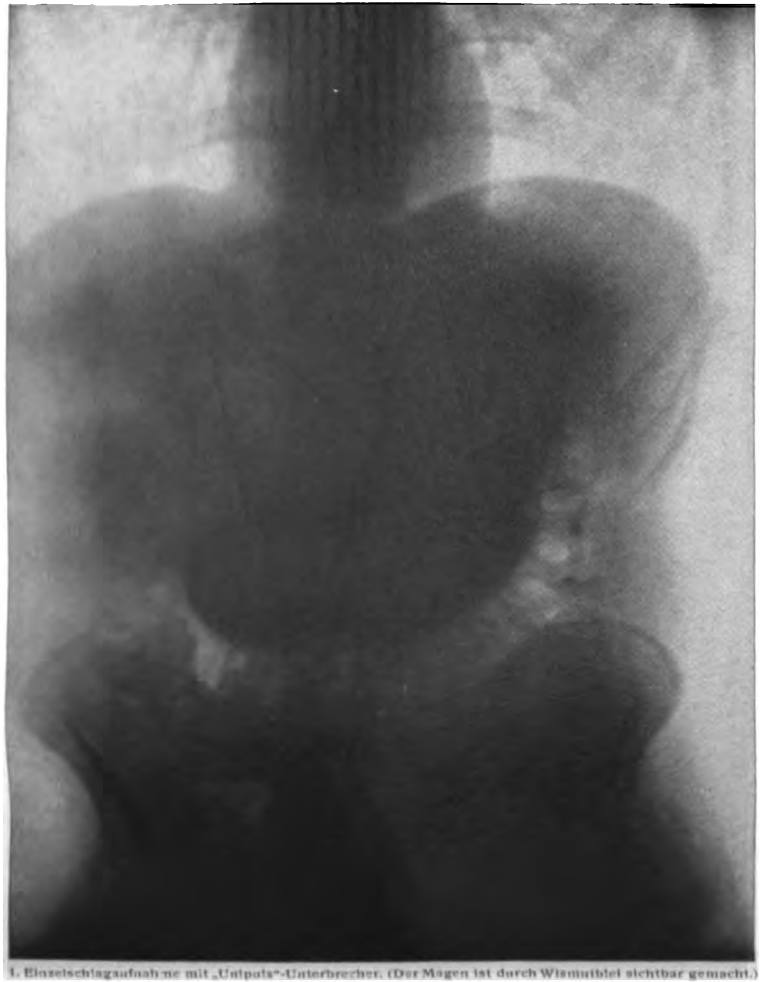
1. Influenzmaschine ‚Mercedes'.

Zu Fig. 2: Der vom rotierenden Umformer 1 erzeugte Wechselstrom von niederer Spannung wird im Induktor 2 auf hohe Spannung transformiert. Von den Sekundärklemmen 3 und 4 des Induktors führen Leitungen zu den Schleifkontakten 5 u. 6 bzw. 7 u. 8. Diese letztern treten, wenn sie auf den in zwei isolierende Scheiben eingelassenen Metallsektoren 14 u. 15 gleiten, abwechselnd mit den ihnen gegenüberstehenden Kontakten 9 und 10 und durch deren Vermittelung mit den Elektroden 11 u. 12 der Röntgenröhre 13 in Verbindung. Die beiden Scheiben sind auf einer Verlängerung der Achse des Umformers montiert; sie rotieren daher synchron mit diesem, und der Wechsel der Verbindung von 3 über 5, 10 nach 12 und von 4 über 7, 9 nach 11 bzw. von 3 über 6, 9 nach 11 und von 4 über 8, 10 nach 12 erfolgt bei entsprechender Orientierung der Sektoren 14 und 15 synchron und jedesmal gleichzeitig mit dem Polwechsel im Induktor, so daß 12 stets Kathode, 11 Anode bleibt.



Digitized by Google

# Röntgenbilder III.



1. Einzelschlagaufnahme mit „Unipuls"-Unterbrecher. (Der Magen ist durch Wismutbrei sichtbar gemacht.)

2. Momentaufnahme bei 60 cm Entfernung.

3. Teleaufnahme der gleichen Person bei 2 m Entfernung.

Digitized by Google

sei, für seine Mitglieder die verfassungsmäßig zugesicherte Freiheit des Gewissens und der persönlichen Entscheidung. Dieser Beschluß des Hauptausschusses wurde vom bayrischen Lehrerverein, der etwa 10000 katholische Mitglieder zählt, gegen eine Minderheit von 180 Stimmen gutgeheißen. Daraufhin erließ die Bischofskonferenz 12. Mai 1911 eine in allen Diözesanamtsblättern veröffentlichte Kundgebung, in der das Vorgehen der Lehrer als Verletzung des vierten Gebots verurteilt und mit weitern Schritten gedroht wird. Die Vorstandschaft des Lehrervereins erwiderte 16. Mai 1911 kurz und bündig, daß sie keinen Anlaß zu einer weitern Äußerung habe. — Zur Literatur: »Kirchliches Handbuch für das katholische Deutschland«, herausgegeben von Krose (bisher 3 Bde., Freiburg 1908—11).

**Rongalit,** s. Färberei, S. 250.

**Röntgenstrahlen** (Röntgentechnik; hierzu die Tafeln »Röntgenapparate II« u. »Röntgenbilder III«). Die Apparate und Einrichtungen zur Radioskopie und Radiographie (s. Artikel »Röntgenstrahlen«, Bd. 17) sind in den letzten Jahren Gegenstand vielfacher Studien und Verbesserungen gewesen, die eine Steigerung der Deutlichkeit und Schärfe des zu erzielenden Bildes im Verein mit möglichst bequemer und sicherer Ausführung der Aufnahme sowie eine immer weitergehende Abkürzung der erforderlichen Expositionszeit bezwecken. Für den Betrieb der Röntgenröhren wird nach wie vor in den meisten Fällen der mit Gleichstrom unter Einschaltung eines mechanischen, Quecksilber- oder Wehnelt-Unterbrechers gespeiste Induktionsapparat verwendet, seltener die Influenzmaschine, die zwar, von den Zufälligkeiten gelegentlichen Polwechsels abgesehen, nur Strom von einerlei Richtung liefert, also die Schädigung der Röhre durch verkehrten Stromdurchgang zu einem vergleichsweise seltenen Vorkommnis macht, dafür aber in den ältern Typen nur von sehr geringer Leistungsfähigkeit war. Doch ist es neuerdings gelungen, die Leistung z. B. in der Mercedesmaschine (s. Tafel »Röntgenapparate II«, Fig. 1) bedeutend zu steigern, die früher so lästige Abhängigkeit vom Feuchtigkeitsgrade der Luft zu beseitigen und unbeabsichtigten Polwechsel praktisch so gut wie auszuschließen. Die Maschine ist im Prinzip der Holtzschen Maschine nachgebildet, aber sie erzielt durch Einlagerung der Metallarmaturen in das vulkanisierte Scheibenmaterial eine bessere Isolierung und dementsprechend höhere Spannung und Influenzwirkung. Für besonders hohe Leistungen benutzen Reiniger, Gebbert und Schall bei ihrem Idealapparat statt des gewöhnlichen Induktors einen unterbrecherlosen ruhenden Transformator, der direkt mit dem Strom aus einer Wechselstromzentrale oder, im Anschluß an eine Gleichstromzentrale, mit einem Gleichstrom-Wechselstromumformer betrieben wird. Der Sekundärkreis dieses Transformators liefert die für die Röntgenröhre erforderliche, übrigens je nach der Schaltungsweise des Primärkreises innerhalb gewisser Grenzen veränderliche hohe Spannung (Effektivbetrag bis zu 120000 Volt). Eine zwischen die Pole der Sekundärspule und die Röntgenröhre geschaltete, synchron mit der Periode des Wechselstroms rotierende Kommutierungsvorrichtung (Tafel, Fig. 2, mit Erklärung) sorgt dafür, daß mit jeder Umkehr der Richtung des in der Sekundärspule auftretenden Wechselstroms auch die Verbindungen mit der Röhre umgekehrt werden. Dadurch ist ein verkehrter Stromdurchgang durch die Röhre absolut ausgeschlossen, und wenn auch die zeitliche Änderung der Stärke des jedesmaligen Stromimpulses weniger rasch erfolgt als beim Unterbrechungsstrom des Funkeninduktors, so kann doch gerade das Gemisch von Strahlen verschiedener Durchdringungsfähigkeit, wie es unter diesen Bedingungen von der Röhre ausgeht, für die Qualität des Röntgenbildes von Vorteil sein.

Bei den Röntgenröhren, die heute fast ausnahmslos zur Aufnahme sehr beträchtlicher Energiemengen bestimmt sind, bedarf es besonderer Vorrichtungen, um zu verhindern, daß die Antikathode unter dem heftigen Anprall der von der Kathode ihr zugesandten Kathodenstrahlen ins Glühen gerät. Sehr wirksam ist in dieser Hinsicht die Einrichtung der Müllerröhre (Fig. 9 der Beilage »Röntgenapparate«, Bd. 17), deren Antikathode aus Platin den Boden eines gläsernen, in die Röntgenröhre eingeschmolzenen Wasserbehälters bildet. Durch einen in das Wasser eingeführten, mit flüssiger Kohlensäure gekühlten Kühlkörper läßt sich dabei eine besonders energische Wirkung erzielen, die sich in einer raschen Zunahme des Härtegrades der Röhre äußert. Dagegen ist beständige Kühlung durch fließendes Wasser schon wegen der Unmöglichkeit, die Röhre in diesem Fall elektrisch zu isolieren, nicht angezeigt. Im allgemeinen soll überhaupt die Temperatur der Antikathode nicht zu weit herabgesetzt werden. Manche Röhren geben die kontrastreichsten Bilder, wenn das Wasser im Kühlbehälter dem Kochen nahe ist, und für die meisten Zwecke genügt es, statt der Wasserkühlung, wenn die Antikathode aus Platin- oder besser noch aus Iridiumblech besteht und auf einer dickwandigen, unten geschlossenen Metallröhre oder einer massiven Metallstange aufliegt, die behufs Erleichterung der Wärmeabgabe entweder, wie es bei der auf Tafel II in Fig. 3 gezeichneten Röntgenröhre der Fall ist, nach innen die Gestalt des bekannten Rippenkörpers hat, oder, wie auf Tafel II in Fig. 4, nach außen mit einem ähnlichen Rippenfortsatz versehen ist. Je nach der Belastung der Röhre hält die Strahlung eines derartigen Metallkörpers der durch die Kathodenstrahlen erzeugten Wärme bei einer Temperatur der Antikathode von etwa 200° das Gleichgewicht.

Durch den Gebrauch steigt der Härtegrad einer Röntgenröhre beständig. Neue Röhren sollen deshalb nur einen mäßigen Härtegrad besitzen; um ihn dann jederzeit wieder auf den gewünschten Betrag herabzusetzen, sind die meisten Röhren mit Hilfsanoden (Fig. 9 der Beilage »Röntgenapparate«, Bd. 17) ausgerüstet, die, wenn die Röhre zu hart geworden ist, einen Teil der Entladung aufnehmen und unter der Einwirkung derselben Gase abgeben. Statt dieser automatischen Regulierung verwendet Burger einen kleinen, seitlich an die Röhre angesetzten Gasbehälter (s. Tafel »Röntgenapparate II«, Fig. 4), dessen Verbindung mit der Röhre durch einen porösen Stoff hindurch geschieht, aber für gewöhnlich durch eine Gummiplatte verschlossen ist und nur im Bedarfsfalle durch Anziehen einer Schnur vorübergehend geöffnet wird. Verkehrt gerichtete Entladungen, die durch Zerstäubung des Materials der Antikathode den Härtegrad rapid erhöhen und dem Bestande der Röhre gefährlich werden können, werden durch Einschalten von Funkenstrecken oder von Ventilröhren (Fig. 10 und 11 der Tafel »Röntgenapparate«, Bd. 17) ausgeschlossen, in gewissem Maß auch durch geeignete Konstruktion der Röhre selbst. Diesen Zweck verfolgt z. B. die Bikathodenröhre (s. Tafel »Röntgenapparate II«, Fig. 5) mit zwei gleichen,

Digitized by Google

hohlspiegelförmigen Elektroden, von denen die der Antikathode gegenüberstehende Elektrode 2 als Kathode, die andre, 1, als Anode fungiert, aber nicht mit der Antikathode verbunden ist. Auf dieser sitzt, der Elektrode 1 zugewendet, ein Metalltrichter, der, wenn einmal außer dem Unterbrechungsstrom auch der Schließungsstrom des Induktionsapparats sich durch die Röhre entladet, die in diesem Falle von 1 ausgehenden Kathodenstrahlen nach der Ausgangsstelle zurückwirft und damit eine Potentialverteilung herbeiführt, die der Fortdauer der abnormen Entladung ein unüberwindliches Hindernis bereitet.

Besondern Zwecken dienen die mit zwei Kathoden und einer doppelten Antikathode versehene Stereoskopröhre (Fig. 6) und die Müllersche Zentralröhre (Fig. 7 der Tafel »Röntgenapparate II«), die erstere zu Stereoskopaufnahmen, die zweite, deren Röntgenstrahlung nach allen Radien eines Kreisumfanges mit gleicher Intensität gerichtet ist, zu gleichzeitiger Bestrahlung mehrerer Objekte.

Den Härtegrad einer Röntgenröhre bestimmt man mit Hilfe der Skiameter oder Penetrometer, z. B. durch die Dicke der Platinschicht, hinter der die Strahlen eben noch fluoreszierend wirken (Walter-Skala), oder indem man die Dicke einer Aluminiumschicht aufsucht, hinter der ein Leuchtschirm unter Einwirkung der Strahlen mit der gleichen Intensität leuchtet wie hinter einer Silberschicht von gegebener Dicke (Chromoradiometer von Benoist). Das letztere Verfahren hat Wehnelt dahin abgeändert, daß er eine Hälfte eines Ausschnitts einer Bleiplatte mit einer Silberfolie bedeckt und vor der andern Hälfte einen Aluminiumkeil vorbeiführt, dessen Dicke nach einer logarithmischen Kurve zunimmt. Der Abstand zwischen der Schneide und derjenigen Stelle des Keils, hinter der ein Leuchtschirm ebenso hell erscheint wie hinter der Silberfolie, bezeichnet den Härtegrad der Röhre nach der Wehnelt-Skala.

Für die besonders im Hinblick auf die therapeutische Verwendung der R. wichtige Bestimmung ihrer Intensität soll nach Holzknecht die Farbenänderung von Kaliumsulfat, dem etwas Natriumkarbonat zugesetzt ist, nach Sabouraud und Noisé diejenige von Baryumplatincyanür, nach Kienböck die Wirkung auf schwach empfindliches photographisches Papier dienen. Verbreiteter ist die Messung der durch die Röntgenröhre fließenden Stromstärke mit einem in den Sekundärkreis des Induktors eingeschalteten Milliamperemeter; doch ist dabei natürlich, da es auf die Wirkung der Strahlen außerhalb der Röhre ankommt, auf den Härtegrad derselben, auf den Abstand zwischen Röhre und Verwendungsstelle der Strahlen, ferner auf die Richtung ihres Austritts aus der Röhre Rücksicht zu nehmen. Letzteres ist von Bedeutung, weil die an den verschiedenen Stellen ungleiche Dicke der Röhrenwandung eine verschieden starke Absorption der Strahlen bedingt; die Intensität der letztern außerhalb der Röhre ist am größten in der Richtung des zur Achse des Kathodenstrahlenbündels senkrechten, also bei der üblichen Anordnung der Antikathode unter 45° gegen diese geneigten Hauptstrahls, nicht aber in der Richtung des zur Antikathode senkrechten Normalstrahls, wo sie unter Umständen um 25—50 Proz. geringer ist. Die Röhre ist deshalb stets so zu orientieren, daß der Hauptstrahl senkrecht gegen die zu bestrahlende Fläche gerichtet ist.

Die von der Wandung der Röhre, ferner auch von den bestrahlten Körperteilen unter Einwirkung der R. ausgehende Sekundärstrahlung beeinträchtigt die Schärfe des Bildes und ist durch geeignete Anordnung von Bleiblenden nach Möglichkeit von der photographischen Platte fernzuhalten. Für die Schärfe des Bildes ist es ferner erforderlich, daß der Fokus, die von den Kathodenstrahlen getroffene Stelle der Antikathode, von der die R. ausgehen, so klein als möglich, im Idealfall also punktförmig ist. Dazu ist aber, besonders bei den weichen Röhren, welche die kontrastreichsten Bilder liefern und daher für Aufnahmen am geeignetsten sind, der bestrahlte Fleck der Antikathode einer ungemein starken Erhitzung ausgesetzt, deren Gefahr für den Bestand der Röhre mit der Dauer der Bestrahlung wächst und auch durch Verwendung des schwerer schmelzbaren Iridiums statt Platins als Material für die Antikathode nicht beseitigt wird. Dieser Umstand im Verein mit dem Bedürfnis der Röntgenaufnahme auch solcher Objekte, die nicht für längere Dauer unbeweglich zu halten sind, hat die Röntgentechnik immer gebieterischer auf die Abkürzung der Expositionszeiten hingewiesen, von den Daueraufnahmen geht man mehr und mehr zu Schnell- und Momentaufnahmen über.

Dazu bedarf es, da für derartige Aufnahmen eine überaus intensive Röntgenstrahlung Vorbedingung ist, eines zur Aufnahme sehr starker Ströme geeigneten Instrumentariums, also eines Induktors mit veränderlicher Selbstinduktion im Primärkreis (sogen. Walter-Schaltung) und entsprechender, aus nicht zu dünnem Draht bestehender, eventuell ebenfalls unterteilter Sekundärwickelung, sowie einer Röhre mit dicker Antikathode (keine Wasserkühlung), ferner namentlich, falls eine wirkliche Momentaufnahme beabsichtigt ist, einer Unterbrechungsvorrichtung, die den erforderlichen Primärstrom von 40—60 Ampère Stärke und 110 oder 220 Volt Spannung in so kurzer Zeit zu unterbrechen vermag. Zur Lösung dieser Aufgabe, für welche die gewöhnlichen Unterbrecher wegen der unvermeidlichen Funkenbildung an der Kontaktstelle nicht geeignet sind, verwendete Dessauer die explosionsartige Schmelzung eines dünnen Metallfadens innerhalb einer mit Feuchtigkeit getränkten Hülle. Auf ähnlichem Prinzip beruht der Unipulsunterbrecher von Reiniger, Gebbert und Schall, bestehend aus einem unter Alkohol in Quecksilber tauchenden amalgamierten Kupferstift, der innerhalb einer widerstandsfähigen isolierenden Führungshülse rasch aus dem Quecksilber herausgezogen wird. Die geringe Quecksilbermenge, die hierbei nachgezogen wird und bei schwächern Strömen die Unterbrechung verzögern würde, wird bei entsprechend starkem Strom durch die von diesem entwickelte Wärme verdampft und der Dampf schleudert die in die Führungshülse hineinragende Quecksilbermasse so heftig zurück, daß eine überaus rasche Stromunterbrechung erfolgt. Die Unterbrechung kann bis zu etwa zweimal in der Sekunde beliebig oft wiederholt werden. Messung der Entladungsdauer durch Photographie des Aufleuchtens einer vom Sekundärstrom durchflossenen Röhre mit bewegtem Film ergab Werte zwischen 1/100 und 1/300 Sekunde; die mittlere Intensität des induzierten Stromstoßes betrug in einem Falle ungefähr 1400 Milliampere (gegen 40—50 Milliampere bei den gewöhnlichen Zeitaufnahmen). Eine solche Einzelschlagaufnahme zeigt (nach Reiniger, Gebbert und Schall) Fig. 1 der Tafel »Röntgenbilder III«. Noch kürzere Aufnahmezeiten (1/3000 Sekunde) hat Rosenthal erzielt. Bei direkter Einwirkung der R. auf die photographische Platte gelingen derartige Momentaufnahmen freilich nur mit Röhren von ganz be-

Digitized by Google

stimmtem Härtegrad: war die Röhre um ein Weniges zu hart, so wird die photographische Platte verschleiert; war sie zu weich, so erhält man ein unterexponiertes Bild. Man entgeht dieser Einschränkung, wenn man die R., nachdem sie das aufzunehmende Objekt passiert haben, auf einen fluoreszierenden Schirm, den sogen. Verstärkungsschirm, fallen läßt und erst das auf diesem entstehende leuchtende Bild entweder unmittelbar auf die photographische Platte einwirken läßt oder wie jedes andre Bild mittels eines Apparats aufnimmt. Die in letzter Zeit in der Herstellung der Verstärkungsschirme erzielten Fortschritte (Gehlersche Folie und Sinegran von Reiniger, Gebbert und Schall) haben nicht nur die den ältern Schirmen eigne körnige Struktur, in der die Feinheiten des Bildes verloren gingen, beseitigt, sondern auch, dank einer gesteigerten Leuchtkraft der Schirme, die für eine Momentaufnahme erforderliche Entladungsstärke erheblich herabgesetzt.

Auf diese Weise ist es auch gelungen, Röntgenkinematographien oder Bioröntgenographien herzustellen, d. h. in kurzen Intervallen aufeinanderfolgende Aufnahmen bewegter innerer Organe des menschlichen Körpers, die, in entsprechender Weise dem Auge vorgeführt, den Anblick der Bewegungen des betreffenden Organs vermitteln. Derartige Aufnahmen sind nicht allein didaktisch von Nutzen, sondern vermögen auch für die Kenntnis der fraglichen Bewegungen sowie für die ärztliche Diagnostik wichtige Aufschlüsse zu gewähren. So haben z. B. Kästle, Rieder und Rosenthal mittels der bioröntgenographischen Untersuchung gezeigt, daß eine völlige Trennung des Magens in zwei Teile im Verlauf der Verdauungstätigkeit nicht vorkommt, und daß es ein streng lokalisiertes Antrum pylori im frühern Sinne nicht gibt; sie berichten ferner von einer durch das gleiche Verfahren gewonnenen Diagnose eines bösartigen Magenleidens, das andern Untersuchungsmethoden entgangen war.

Als ungemein wertvoll erweisen sich die geschilderten Hilfsmittel endlich auch für die Teleröntgenographie, d. h. für die Aufnahme mit R. bei größerer Entfernung zwischen der Strahlenquelle und dem aufzunehmenden Objekt. Derartige Aufnahmen wurden schon vor mehreren Jahren von verschiedenen Seiten empfohlen, weil mit wachsender Entfernung zwischen dem Fokus der Röntgenröhre und der photographischen Platte die Größe des Bildes, das ja ein durch Zentralprojektion entstandener Schatten ist, sich vermindert. Zur praktischen Verwirklichung konnte es indessen erst kommen, nachdem durch eine entsprechend intensive Strahlung der mit dem großen Abstand verbundene Intensitätsverlust ausgeglichen und die Notwendigkeit langer Expositionszeiten vermindert war. Die Überlegenheit solcher Teleaufnahmen gegenüber den gewöhnlichen Aufnahmen zeigt ein Vergleich von Fig. 2 u. 3 der Tafel »Röntgenbilder III« (von Reiniger, Gebbert und Schall), von denen die erstere eine Aufnahme des Thorax aus 60 cm Entfernung, die zweite eine Aufnahme des gleichen Objekts aus 2 m Entfernung wiedergibt. In beiden Fällen war mit Verstärkungsschirm gearbeitet worden; die Aufnahmezeit, die im ersten Falle $^1/_{25}$ Sekunde betragen hatte, brauchte im zweiten Falle nur bis auf $1^3/_4$ Sekunde gesteigert zu werden.

Die Röntgentechnik trägt heute, nach einer Reihe trüber Erfahrungen, den schweren Schädigungen, welche die R. bei längerer Einwirkung auf die Haut hervorrufen, und die sich nach und nach über den ganzen Organismus der betroffenen Personen verbreiten können, durch entsprechende Schutzmaßregeln gebührend Rechnung. Die Röntgenröhren selbst werden von Bleihüllen umgeben oder in Bleikasten eingeschlossen, die nur für den Austritt der Strahlen Öffnungen besitzen; der Weg der Strahlen wird durch Röhren aus stark bleihaltigem, für sie undurchlässigem Glas eingeschränkt; Brillen aus demselben Glase schützen die Augen des Arztes oder Experimentators, dessen ganzer Körper erforderlichenfalls auch noch mit möglichst undurchdringlichem Stoff bekleidet wird. — Vgl. Albers-Schönberg, Die Röntgentechnik (8. Aufl. von A. und Walter, Hamb. 1910).

**[Neuere Anwendungen.]** Bei der Feststellung der Schwangerschaft haben sich die R. nützlich erwiesen, da sie schon vom Beginn des dritten Schwangerschaftsmonats ab eine sichere Diagnose liefern; Schädigungen der Frucht treten dadurch nicht ein. — Die Röntgeneinrichtung in einem Raum oder engen Nebengelassen unterzubringen, hat man mehr und mehr verlassen, besonders um Kranke sowie Ärzte und Pflegepersonal vor Röntgenschädigungen sicher zu schützen. Die Schutzvorrichtungen sind zurzeit so erprobt, daß ihre Nichtbenutzung zweifellos als Fahrlässigkeit zu bezeichnen ist. Am liebsten trennt man die zur Krankheitserkennung und Krankenbehandlung dienenden Anlagen, legt also Doppelstationen an. Eine gute Röntgenstation verlangt wenigstens zwei Räume, einen zur Aufnahme des Kranken, der Röhre und des Induktoriums, einen zur Aufnahme des Arztes und des Schaltapparats. Wand und Tür zwischen beiden Räumen sind mit Bleiplatten bekleidet; ein Bleiglasfenster erlaubt dem Arzt, Kranken und Röhre während der Aufnahme zu beobachten. Steht nur ein Raum zur Verfügung, sollte der Arzt stets hinter eine 2 m hohe, mit Bleiglasfenster versehene und bleibeschlagene Wand treten und von hier aus die Röhre bedienen. Der hierdurch gebotene Schutz ist indessen nur unvollkommen, weil die sekundären Strahlen nicht abgehalten werden; besonders bei den langdauernden Bestrahlungen zu Heilzwecken fällt das ins Gewicht. — Die R. haben sich bei einigen weitern Krankheiten in manchen Fällen nützlich erwiesen, so bei der Basedowschen Krankheit, bei Asthma, chronischer Bronchitis, bei Chlorose (Bestrahlung des ganzen Körpers) und bei Myomen der Gebärmutter, außerdem hauptsächlich auch bei bösartigen Geschwülsten. Allerdings genügt hierbei nicht die gewöhnliche Anordnung der Röntgenapparatur, weil man dadurch die Haut schädigen und die Strahlen nicht in die Tiefe bringen würde. Um dies zu erreichen, macht man durch aufgepreßte Drahtgaze die Haut blutarm, damit fast unempfindlich gegen und durchlässig für R. Oder man benutzt eine eigens zur Tiefenbestrahlung gebaute Apparatur und harte Röhren und läßt die Strahlen aus größerer Entfernung (1—2 m), durch Glas filtriert, die unbedeckte Haut treffen (Homogenbestrahlung). Inoperable bösartige Geschwülste wurden auf diese Weise teilweise völlig zum Verschwinden gebracht, teils so weit verkleinert, daß sie operiert werden konnten, oder daß doch das Leben um mehrere Monate verlängert und erträglich gemacht wurde. Die Behandlung ist allerdings kostspielig, zumal sehr lange (bis zu 50 Stunden) bestrahlt werden muß; selbst bei so lange wirkenden Strahlen hat man keine Hautreizungen beobachtet. — Zur Literatur: H. E. Schmidt, Kompendium der Röntgentherapie (2. Aufl., Berl. 1909); Wetterer, Handbuch der Röntgentherapie (Leipz. 1908); Arnsperger, Die Röntgenuntersuchung der Brustorgane

Digitized by Google

(Leipz. 1909); Wohlauer, Technik und Anwendungsgebiet der Röntgenuntersuchung (Stuttg. 1909); Gocht, Die Röntgen-Literatur, gesammelt (das. 1911).

**Röntgentechnik**, s. Röntgenstrahlen.

**Rosé**, s. Marmor, S. 538.

**Rosebery**, Archibald Philip Primrose, Graf, der bisher nur einen schottischen Grafentitel gehabt, der Pairie des vereinigten Königreichs Großbritannien aber nur als Baron R. angehört hatte, wurde bei der Krönungsfeier Georgs V. im Juni 1911 zum Grafen von Midlothian in der großbritannischen Pairie ernannt, erklärte aber, daß er seinen bisherigen Namen weiterführen würde.

**Rosenkranzblitz**, soviel wie Perlschnurblitz (s. Gewitter, Bd. 7, S. 807).

**Rösler**, Leonhard, Agrikulturchemiker, geb. 19. Mai 1839 in Nürnberg, gest. 11. Jan. 1910 in Krems, studierte in Erlangen und Göttingen, habilitierte sich als Privatdozent in Halle, wurde 1866 Professor der chemischen Technologie und Agrikulturchemie an der Technischen Hochschule in Karlsruhe und 1870 Leiter der neubegründeten Versuchsstation für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg, die unter seiner Leitung zu großer Blüte gelangte. Seit 1902 lebte er im Ruhestand in Krems. R. hat eine hervorragende Rolle im landwirtschaftlichen Versuchswesen Österreichs gespielt und durch seine Arbeiten namentlich den Weinbau gefördert, auch trat er lebhaft für die Verwendung amerikanischer Reben als Schutz gegen die Reblaus ein. Er schrieb: »Die Weinbauverhältnisse Österreichs« (in den von ihm herausgegebenen »Mitteilungen der chemisch-physiologischen Versuchsstation für Wein- und Obstbau zu Klosterneuburg«, Wien), auch gab er 1869—83 (mit A. Blankenhorn) die »Annalen der Önologie« (Heidelb.) heraus.

**Roßkartoffeln**, soviel wie Topinambur, s. Helianthus (Bd. 9).

**Rosso di Verona** ꝛc., s. Marmor, S. 538.

**Rotameſſer**, ein von Küppers angegebener Apparat der deutschen Rotawerke in Aachen zur Gasmessung, der nicht absolute Mengen, sondern die Stärke des Gasstromes mißt. Der Gasstrom fließt durch eine senkrecht aufgestellte Röhre (Fig. 1 u. 2), deren lichte Weite sich nach oben ganz allmählich erweitert, und hebt dabei ein leichtes Schwimmerchen mit bestimmtem gelegtem Schwerpunkt je nach der Strömungsgeschwindigkeit mehr oder weniger hoch. Im zylindrischen Teil der Schwimmerwandung befinden sich Einbuchtungen, und das Gas versetzt den Schwimmer, indem es diese Kanäle durchströmt, nach Art des Segnerschen

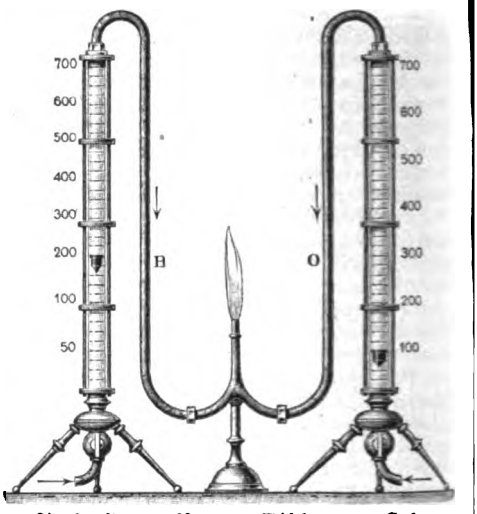



Fig. 3. Rotameſſer zum Miſchen von Gaſen. H Waſſerſtoff, O Sauerſtoff.

Wasserrades in Rotation, so daß Klemmen und Reiben des Schwimmers an den Rohrwandungen vermieden wird. Die Röhre trägt eine Teilung nach Stundenkonsum für bestimmte Gase oder eine Millimeterteilung, für deren Benutzung Tabellen erforderlich sind. Der Schwimmer wird stets so weit gehoben bis er eine Öffnung freiläßt, durch die das verbrauchte Gas mit dem durch die Schwere des Schwimmers gegebenen Druckabfall durchtreten kann. Ein schwereres Gas braucht für den Durchgang derselben Gasmenge unter dem gleichen Druckverlust einen größeren Querschnitt, hebt also den Schwimmer höher und gibt eine scheinbar höhere Konsumanzeige. Die R. werden für Konsumanzeigen von wenigen Litern bis zu vielen Kubikmetern gebaut. Man benutzt den R. zur raschen Einstellung und zur Kontrolle des Gasverbrauchs bei Brennern und andern Gasapparaten. Die Messung kann bei höherm Druck vorgenommen werden als die Experimentiergasmesser vertragen. Er eignet sich auch sehr gut zum Mischen von Gasen in bestimmten Volumverhältnissen (Fig. 3), zur Prüfung und Überwachung von Gasmessern, zur Kontrolle des spezifischen Gewichts von Gasgemischen (Leuchtgas) zum Auffinden von Undichtheiten im Rohrnetz, zum Messen des Gases, das auf Flüssigkeiten oder feste Körper eine gewisse chemische Wirkung ausüben soll.

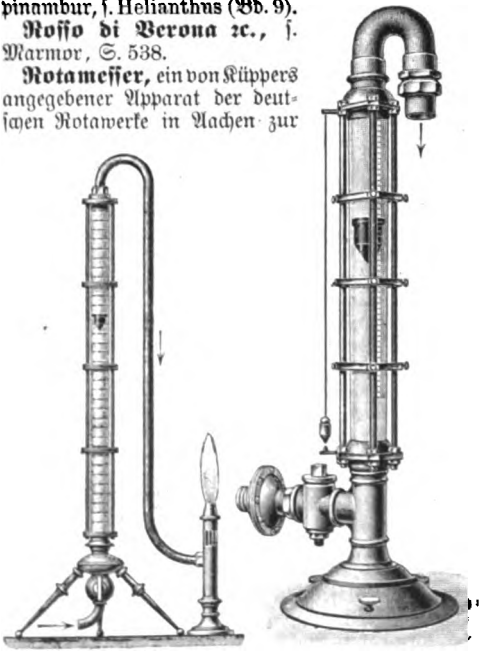


Fig. 1. Rotameſſer. Fig. 2. Größter Rotameſſer.

**Rotationsmaſchinen**, s. Schnellpresse.

**Rotationsmotor**, s. Verbrennungsmaschinen.

**Röthe**, Gustav, Germanist, wurde 1911 an Stelle J. Vahlens zum ständigen Sekretär der preußischen Akademie der Wissenschaften ernannt.

**Rothschild**, 2) Salomon. Der Inhaber des Wiener Geschäfts, Baron Albert von R. (geb. 20. Okt. 1844), starb 11. Febr. 1911 in Wien. Sein Nachfolger in der Leitung des Bankhauses wurde sein

Digitized by Google

dritter Sohn, Baron Louis von R. (geb. 5. März 1882).

**Rotierende Pumpen**, s. Kondensation, S. 481.

**Roty**, Louis Oscar, franz. Medailleur, starb 23. März 1911 in Paris.

**Rouge violet**, s. Marmor, S. 538.

**Rouvier**, Maurice, ehemaliger franz. Minister und Senator, starb 7. Juni 1911 in Neuilly-Saint-James (Seine).

**Roy**, Grégoire le, belg. Dichter, s. Le Roy.

**R. P.**, Abkürzung für Représentation proportionnelle, Verhältniswahl nach dem Proporzsystem, die der Wahlreform in Frankreich zugrunde gelegt werden soll. Vgl. »R. M.« (S. 718).

**Rübelbronze**, s. Bronze, S. 129.

**Rübenerntemaschinen** } s. Landwirtschaftliche
**Rübenschneider** } Maschinen.

**Rückenmarksschwindsucht**, s. Nervenchirurgie.

**Rückfallfieber** (Febris recurrens, Typhus recurrens), eine eigenartige Erkrankung, die früher in Europa sehr verbreitet und noch bis in die 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts auch in Deutschland nicht selten war, jetzt aber nur noch in einzelnen Teilen von Rußland beobachtet wird. In Amerika und Afrika gibt es noch je eine Art von R., die, namentlich die afrikanische Art, bedeutend häufiger ist. Die Krankheit besteht in heftigen Fieberanfällen, die durch mehrtägige, fieberfreie Intervalle getrennt sind. Gewöhnlich ohne vorhergehende Erscheinungen setzt unter Schüttelfrost der erste Fieberanfall ein, die Temperatur schnellt bis etwa 40° empor und hält sich mit geringen Schwankungen mehrere Tage bis zu der sehr schweren Krise, um dann, falls nicht während dieser Zeit der Tod eingetreten ist, plötzlich bis unter die Norm abzufallen. Selten tritt nach diesem Fieberanfall Genesung ein. Gewöhnlich folgen noch mehrere Fieberanfälle der gleichen Art, aber immer kürzer und schwächer werdend, und schließlich tritt Genesung ein. Die sonstigen Krankheitserscheinungen sind äußerst gering. Milzschwellung und geringe Leberschwellung sowie ein schwacher Ikterus sind die einzigen nachweisbaren Symptome. Auch bei Sektionen findet man keine charakteristischen Veränderungen. Das R. ist eine ansteckende Blutkrankheit. 1868 wurden von Obermayer im Blute Rückfallfieberkranker sehr feine, korkzieherartig gewundene Fäden entdeckt und als die Erreger des Rückfallfiebers 1873 beschrieben. Diese sogen. Spirochaeta obermeieri ist in der Tat die Ursache des europäischen Rückfallfiebers. Es ist dies durch Affenimpfung bewiesen. Die Spirochäte des afrikanischen Rückfallfiebers, nach ihrem Entdecker Dutton benannt, ist nicht ganz so fein wie die der europäischen und amerikanischen Art. Daß alle drei Arten voneinander verschieden sind, geht daraus hervor, daß Personen oder Versuchstiere (Affen), die eine Art des Rückfallfiebers überstanden haben, nur gegen diese immun geworden sind, nicht aber gegen die beiden andern. Die Immunität beim Menschen ist gewöhnlich eine vollständige, d. h. auch nach vielen Jahren tritt bei einer Neuinfektion keine Erkrankung mehr auf, mitunter jedoch kommt es zu einer leichten Form der Erkrankung. Die Ansteckung erfolgt fraglos durch den Stich von Insekten, am besten studiert in dieser Beziehung ist das Zeckenfieber (Tickfever, afrikanisches R.). Dieses wird ausschließlich von einer Zeckenart (Ornithodorus moubata *Murray*) übertragen. Die Zecken finden sich nur an trocknen Stellen, hauptsächlich unter den Hütten und Dächern, die den Karawanen als Nachtlager dienen, bei Nacht kriechen die Zecken hervor, um sich an den schlafenden Menschen voll Blut zu saugen. Das Blut der Kranken enthält während der Fieberanfälle sehr viel Spirochäten, vor Eintritt der Krise verschwinden dieselben, um beim nächsten Fieberanfall wieder in großer Zahl aufzutreten, aber auch in den Zwischenzeiten finden sich immer einige wenige Spirochäten im Blut. Hat die Zecke spirochätenhaltiges Blut gesogen, so wird sie nicht krank davon, aber jeder erneute Stich kann die Krankheit übertragen, da die Zecke das Sekret der Koxaldrüse und der Malpighischen Schläuche und damit gegebenenfalls die Rekurrensspirillen, die dort vorhanden, in die Haut ihrer Opfer entleert. Außerdem wandern die Spirochäten in die Eierstöcke und gehen mit einem Teil der Eier in die Brut über; so kommt es, daß selbst die Zecken der vierten Generation noch das R. übertragen können, ohne daß in der Entwickelungsreihe noch ein zweites Mal spirochätenhaltiges Blut gesogen worden ist. Auf diese Weise erklärt sich leicht die große Verbreitung des Zeckenfiebers in Afrika. R. Koch fand die Hälfte aller in den Lagerstätten der Karawanen gesammelten Zecken mit Spirochäten infiziert. Der Europäer schützt sich am besten dadurch vor der Infektion, daß er sein Zelt an Stellen aufschlägt, wo vorher noch niemand gelagert hat. — Von dem europäischen und amerikanischen R. ist noch nicht sicher bekannt, durch welche Insekten sie übertragen werden. Es kommen Wanzen, Flöhe und Läuse in Betracht, von denen die letztern die größte Wahrscheinlichkeit für sich haben.

**Rühl**, Franz, Geschichtsforscher, trat 1. Okt. 1911 von seinem Lehramt an der Universität Königsberg zurück.

**Ruinen.** Es ist eine bekannte Tatsache, daß alte R., Denkmäler, Grenzsteine, Gemarkungszeichen u. a. oft tief im Boden stecken, ja, wenn sie niedrig sind, ganz und gar in ihm verschwinden können. Die Erscheinung läßt sich nicht aus einer einzigen Ursache heraus erklären, sondern ist mannigfaltigen Ursprungs. Eine Aufhöhung des Bodens und ein scheinbares Versinken von Bauwerken der genannten Arten können bewirkt werden durch die aufschüttende Tätigkeit des Wassers und des Windes, die wühlende und grabende Tätigkeit erdbewohnender Tiere, durch vulkanische Tätigkeit und durch die trockne Bodenbewegung an Gehängen. Die aufschüttende Tätigkeit des Wassers beschränkt sich naturgemäß auf solche Bauwerke, die im überschwemmungsgebiet größerer Flüsse liegen oder verschiedenartige Strandlinienbewegungen mitgemacht haben. Im Schlamme des Nils und Tiberflusses ertrunkene R. aus altägyptischer und römischer Zeit bilden Beispiele für erstere Möglichkeit, der aus marinen Ablagerungen des Mittelmeers ausgegrabene und dem Licht wiedergegebene Serapistempel in Pozzuoli ein solches für Verschüttung durch Küstenbewegungen. Bei uns in Deutschland dürften die Kirchenruinen der alten Stadt Schwetz in der Weichselniederung dem Schicksal des langsamen Eintauchens im Schlamme der Weichselhochwasser entgegengehen. Die aufschüttende Tätigkeit des Windes erfolgt mit zweierlei Material, mit Sand und mit Staub. Überall, wo Dünensande in Bewegung sind, läuft alles, was auf dem bedrohten Boden steht, Gefahr, verschüttet oder wenigstens bis zu einer gewissen Höhe im Sande begraben zu werden, und in Zentralasien wie in der Libyschen Wüste kennt man zahlreiche Beispiele der Einbettung von Bauwerken im Wüstensande (Sphinx, Pyramiden). Weniger auffällig ist die Staub ablagernde Tätigkeit des Windes,

Digitized by Google

aber trotzdem von Bedeutung. Bei trocknem Frost im schneefreien Winter und in Dürreperioden im Sommer sehen wir die Luft oft mit gewaltigen Staubwolken erfüllt, die da, wo sie niederfallen, den Boden aufhöhen. Wird der fallende Staub durch natürliche dichte Vegetation, wie in der nächsten Umgebung von R. und alten Bauwerken häufig der Fall, vor erneuter Fortführung durch den Wind geschützt, so wird der Boden langsam aufgehöht, und das Werk von Menschenhand versinkt scheinbar in ihm. Bei kleinern Gegenständen, Grenzsteinen, Erinnerungssteinen, alten Flurzeichen u. a., kann die grabende und wühlende Tierwelt ein Versinken veranlassen, und zwar wirken Säugetiere, Reptilien und Insekten in diesem Sinne. Da die genannten Tiere einschließlich erdbewohnender Insekten und ihrer Larven zwecks Baues ihrer Höhlen und Gänge Material an die Oberfläche schaffen, so werden Hohlräume erzeugt, die wahrscheinlich zumeist bei der nächsten Schneeschmelze oder dem nächsten starken Regen sich setzen, wobei schwere Gegenstände an der Oberfläche, die nicht tief in den Boden hineinreichen, mit Notwendigkeit langsam versinken müssen. Auch die Regenwürmer wirken durch Entleerung ihres Kotes an der Erdoberfläche in ähnlichem Sinne. So erklärt sich wohl am einfachsten die so häufige Beobachtung des Verschwindens von Grenzsteinen und ihre Wiederauffindung bei Nachgrabungen. Das Verschwinden von Bauwerken durch vulkanische Aufschüttung von Aschen und Lapilli oder durch vulkanische Schlammströme (Pompeji) ist eine so bekannte und einfache Erscheinung, daß darüber kein Wort verloren zu werden braucht. Die trockne Bodenbewegung an Gehängen, das sogen. Fließen der Gehänge, ist eine erst in neuerer Zeit erkannte und in ihrer Bedeutung gewürdigte Erscheinung. Sie besteht darin, daß die über dem anstehenden harten Gestein lagernden Verwitterungsschuttmassen sich infolge der Schwere in einer langsamen gleitenden Bewegung befinden, deren Stärke von der Neigung des Gehänges und der Beschaffenheit des Bodens beeinflußt wird. Durch diese Bewegungen werden dauernd Massen abwärts geführt, die am Fuße des Gehänges zur Ruhe kommen, dort den Boden aufhöhen und etwaige dort vorhandene Bauwerke oder R. langsam zum Verschwinden bringen. In ganz besonders auffälliger Weise macht sich das Versinken der Grabsteine auf alten Kirchhöfen geltend. Hier wirkt verschiedenes zusammen: zu der aufschüttenden Tätigkeit des Windes und zu der wühlenden Tätigkeit von Tieren tritt hier noch die durch Verwesung der Leichen und Zusammenbrechen der Särge erzeugte Hohlraumbildung hinzu, die ein unmittelbares Einsinken der ungenügend fundierten Steine und Denkmäler zur Folge hat.

Olympia verschwand etwa seit 400 n. Chr. aus der Geschichte, nachdem Theodosius I. die dortigen Spiele verboten hatte. Heute liegt das ganze Tal mit den R. unter einer 5—6 m hohen Erdschicht verschüttet, in der sich der Alpheios und Kladeios Betten mit Terrassen zu beiden Seiten erodiert haben. Zur Erklärung der Verschüttung hat man von einem Erdrutsch vom Berge Kronion und von überschwemmungen der beiden Flüsse gesprochen. Die erste Annahme ist unhaltbar, weil die Olympia bedeckende Masse viele tausendmal größer ist als der kleine Kronionberg, und die zweite, so einleuchtend sie erscheint, entspricht auch nicht den Verhältnissen. Huntington glaubt an bedeutende Klimaschwankungen seit der Glazialzeit und an damit verbundene nasse und dürre Perioden. Wird das Klima trockner, so geht und nach die Vegetation ein. Die das Erdreich Talabhänge festigenden Wurzeln verschwinden, der Regen spült den Boden hinunter in die Flüsse, wo er sich auf weite Strecken und bis zu großer Tiefe sammelt. Wird das Klima wieder feucht, so können die Flüsse Kanäle durch das Alluvium und be den damit Terrassen. Aus historischen Tatsachen folgert Huntington, daß eine dürre Periode um 600 n. Chr. ihren Höhepunkt erreicht und Olympia in der angegebenen Art verschüttet habe.

**Rum**, s. Branntwein, S. 120.

**Rumänien.** Die Bevölkerung wurde Ende 1909 auf 6 865 739 Seelen berechnet, wobei allerdings auf Ein- und Auswanderung keine Rücksicht genommen ist. Die Bewegung der Bevölkerung ist manchen Schwankungen unterworfen gewesen, doch ist die natürliche Zunahme sehr hoch. In den Jahren 1903—09 entfielen auf 1000 Einwohner:

| Jahr | Eheschließungen | Geburten ohne Totgeborne | Todesfälle | Überschuß der Geburten |
|---|---|---|---|---|
| 1903 | 9,0 | 40,4 | 25,0 | 15,4 |
| 1904 | 8,1 | 40,1 | 24,4 | 15,7 |
| 1905 | 7,9 | 38,6 | 25,0 | 13,6 |
| 1906 | 10,2 | 40,2 | 24,1 | 16,1 |
| 1907 | 10,6 | 41,7 | 26,7 | 15,0 |
| 1908 | 9,1 | 40,6 | 27,8 | 12,8 |
| 1909 | 9,2 | 41,1 | 27,4 | 13,7 |

Anbaufläche und Ernteertrag betrugen 1909 für die wichtigsten Feldfrüchte:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Weizen | 1 689 044 | Hektar | 19 998 879 hl |
| Roggen | 136 564 | " | 1 089 023 " |
| Gerste | 549 186 | " | 7 082 188 " |
| Hafer | 484 504 | " | 9 143 037 " |
| Mais | 2 123 473 | " | 24 716 481 " |
| Hirse | 60 781 | " | 343 416 " |
| Buchweizen | 1 403 | " | 9 772 " |
| Raps | 69 146 | " | 527 170 " |
| Kartoffeln | 29 288 | " | 1 037 608 dz |
| Zuckerrüben | 11 406 | " | 2 078 697 " |
| Tabak | 8 252 | " | 55 093 " |
| Klee, Luzerne etc. | 155 160 | " | 3 939 767 " |
| Wiesenheu | 406 829 | " | 6 776 583 " |

Außerdem wurden 956 404 hl Bohnen, 137 379 hl Erbsen, 72 389 hl Leinsamen, 7385 dz Flachs, 27852 hl Hanfsamen, 16 666 dz Hanf geerntet. 1910 waren 85 Proz. der Gesamtfläche mit Getreide bebaut und lieferten einen weit höhern Ertrag als im Vorjahr; derselbe überstieg den Durchschnitt des letzten Jahrzehnts um mehr als 30 Proz. Es wurden geerntet: Weizen 39 031 793 hl, Roggen 2 778 582 hl, Gerste 10 345 932 hl, Hafer 10 447 623 hl, Mais 36 531 496 hl, Raps 1 386 891 hl. Der Weinbau lieferte 1909 auf einer Fläche von 86 019 Hektar 1 270 010 hl (1910: 1 713 328 hl) Wein im Werte von 39,9 Mill. Lei. Der Gesamtwert der landwirtschaftlichen Produktion belief sich auf 1055 Mill. Lei. Die Staatsdomänen haben einen Umfang von 1 403 398 Hektar. Die Ausdehnung der Waldungen beträgt 2 759 922 Hektar (21 Proz. des Gesamtareals); davon gehören 38,7 Proz. dem Staate, 2,6 Proz. der Krone, 4,6 Proz. den Gemeinden und Instituten und 54,1 Proz. Privaten. Die Waldungen bestehen zu 80 Proz. aus Laubholz (meist Buchen), zu 20 Proz. aus Nadelholz. Die Salzproduktion in den staatlichen Bergwerken belief sich 1910 auf 923 172 dz. Die Produktion von Petroleum stieg 1909 auf 1 296 413 Ton., wovon 544 970 T. im Lande verbraucht wurden; der Gesamtwert der Produktion betrug 53,3 Mill. Lei, wovon auf die Ausfuhr 32,1 Mill. Lei entfielen. Die Produktion von

Digitized by Google

Bier betrug in 18 Brauereien 210 616 hl, die von Spiritus in 32 Fabriken 143,8 Mill. Grade Alkohol. Die Zuckerindustrie ist durch 5 Fabriken vertreten, die im Durchschnitt 200 000 dz Zucker herstellen. Neben der Hausindustrie in Leinen- und Wollwaren, die sich immer noch im Land erhält und große Mengen von Garnen vom Ausland bezieht, sind in manchen Gegenden, in denen geschulte Arbeitskräfte vorhanden waren, auch fabrikmäßige Anlagen entstanden, so 9 Spinnereien in Baumwolle, Flachs und Jute und 6 Tuchfabriken. Die metallurgische Industrie ist durch 9 Werkstätten, die allein für die Petroleumindustrie arbeiten, 23 mechanische Werkstätten mit 3000 Arbeitern, 8 Fabriken für Nägel, Draht, Schrauben, 4 für eiserne Öfen, 7 für Petroleumkannen und andre Blechwaren vertreten. 1907 zählte man insgesamt 281 vom Staat unterstützte Fabriken, die mit einem Kapital von 282,5 Mill. Lei arbeiteten; davon waren 73 mit 102,5 Mill. Lei Kapital im Besitz von Kommandit- und Aktiengesellschaften. Der Wert der Produktion sämtlicher industriellen Unternehmungen wird auf 273 Mill. Lei geschätzt, wovon 86,3 Mill. auf die staatlichen Etablissements, 102,6 Mill. auf die vom Staat unterstützten, der Rest auf die unabhängige Industrie entfällt. Die Zahl der in der Großindustrie beschäftigten Arbeiter beträgt 35 700, wovon etwa 30 000 Rumänen sind.

**Handel und Verkehr.** Im Warenhandel mit dem Auslande hatte 1909 die Einfuhr einen Wert von 368,3 Mill. Lei, die Ausfuhr von 465,06 Mill. Lei. Gegenüber dem Vorjahr ist die Einfuhr um 45,7 Mill. Lei gesunken, dagegen die Ausfuhr um 85,6 Mill. Lei gestiegen. Nach Hauptgruppen geordnet, stellten sich Einfuhr und Ausfuhr in den Jahren 1908 und 1909 wie folgt (in Millionen Lei):

| Warengruppen | Einfuhr 1908 | Einfuhr 1909 | Ausfuhr 1908 | Ausfuhr 1909 |
|---|---|---|---|---|
| Tiere u. tierische Erzeugnisse | 83,1 | 75,8 | 13,9 | 14,0 |
| Bodenerzeugnisse . . . . | 150,9 | 134,9 | 322,9 | 410,3 |
| Bergbau u. Hüttenerzeugnisse | 112,3 | 99,2 | 41,1 | 39,1 |
| Aus den obern Gruppen zusammengesetzte Fabrikate | 67,8 | 58,4 | 1,5 | 1,7 |
| Zusammen: | 414,1 | 368,3 | 379,4 | 465,1 |

Die Hauptverkehrsländer waren 1909 bei der Einfuhr: Deutschland (124,6 Mill. Lei), Österreich-Ungarn (85,8), Großbritannien (57,8), Frankreich (23,7), Italien (17,7); bei der Ausfuhr: Belgien (121,8 Mill. Lei), Österreich-Ungarn (115), Niederlande (49,5), Großbritannien (34,7), Italien (34), Frankreich (27,5), Deutschland (26,6). Die **Handelsmarine** umfaßte 1910: 520 Schiffe (darunter 88 Dampfer) von 149 500 Reg.-Ton. Der **Schiffsverkehr** belief sich 1909 im Eingang auf 30 649 Schiffe von 9 128 030 Reg.-Ton., im Ausgang auf 30 572 Schiffe von 9 123 389 Reg.-Ton. Der Güterverkehr belief sich in den Flußhäfen auf 4 349 100 T. (davon 2,5 Mill. T. Getreide, 0,5 Mill. T. Holz, außerdem Petroleum, Sämereien, Fabrikate), in den Seehäfen auf 2 970 466 T. Das Eisenbahnnetz umfaßte Anfang 1910: 3561 km, davon 3439 km Staatsbahnen. Im Betriebsjahr 1908/09 wurden 8,8 Mill. Reisende und 6,4 Mill. T. Frachtgüter befördert. Die Nettoeinnahme der Eisenbahnen betrug 26,2 Mill. Lei.

**Finanzen.** Das Budget für das Finanzjahr 1910/11 veranschlagt die Einnahmen und Ausgaben auf je 461 079 942 Lei. Hauptposten der Einnahmen sind: direkte Steuern 43,9 Mill., indirekte Steuern 73,3 Mill., Stempel und Registrierung 26 Mill., Staatsmonopole 67,5 Mill., von öffentlichen Arbeiten (Verkehrsanstalten) 112,6 Mill., Staatsdomänen 29 Mill., Ministerium der Finanzen 66,3 Mill. Lei. Unter den Ausgaben erfordern das Finanzministerium 197,6 Mill. (davon 64 Mill. für die Staatsschuld), die öffentlichen Arbeiten 81,8 Mill., die Armee 61,2 Mill., die innere Verwaltung 46,4 Mill., Kultus und Unterricht 44,1 Mill., die Rechtspflege 10,5 Mill. Lei ꝛc. Das der Kammer vorgelegte Budget für 1911/12 beziffert die Einnahmen auf 477 745 230 Lei, die Ausgaben auf 461 076 942 Lei. Die **Staatsschuld** belief sich 1910 auf 1553,2 Mill. Lei. — Das Gesetz vom 6. April 1909 ermächtigte den Finanzminister, gebrauchte Silbermünzen im Betrage von möglichst 12,5 Mill. Lei zu 2 Lei sowie 11,38 Mill. zu 1 und 4,4 Mill. zu ½ Leu einzuziehen und dagegen nach Vorschrift des Gesetzes vom 12. März 1890 neue Silbermünzen prägen zu lassen: 12,5 Mill. Lei in Stücken zu 2 Lei, 14 Mill. zu 1 Leu und 5,5 Mill. zu 50 Bani.

**Geschichte.** Am 10. Jan. 1911 trat das liberale Ministerium Bratianu zurück. Ungeachtet der Erwartungen der durch mehrere Erfolge in einzelnen Wahlen dreist gewordenen neuen konservativ-demokratischen Partei Take Jonescus, der die konservative Partei aus privaten Beweggründen verlassen hatte, ward P. P. **Carp** als Führer der Konservativen ans Ruder gerufen. Carp selbst übernahm die Finanzen, Marghiloman das Innere, T. Maiorescu das Äußere, J. Lahovary den Ackerbau, N. Filipescu den Krieg, V. Delavrancea die öffentlichen Arbeiten und D. Nenitescu das Gewerbe. Für die Wahlen vereinigten sich die Liberalen mit den Anhängern Jonescus, unterlagen aber, besonders durch eine in der neuern Zeit beispiellose Pression der Verwaltung, völlig. Ende März wurde die neue, fast durchaus konservative Kammer vom König in Person eröffnet. Die kurze außerordentliche Sitzung im Frühling 1911 brachte von den versprochenen Gesetzentwürfen nur einen von Carp durch, der die Herabsetzung der meist durch Spekulation in die Höhe getriebenen Preise bezweckte, und zweitens eine Grundsteuerentlastung der ärmsten unter den bäuerlichen Bodenbesitzern. — Zur Literatur: **Kaindl**, Geschichte der Deutschen in den Karpathenländern, Bd. 3 (Leipz. 1911); E. **Fischer**, Die Kulturarbeit des Deutschtums in R. (Hermannst. 1911).

**Rundblickfernrohr** (Panoramafernrohr), s. Zielvorrichtungen.

**Runge**, Paul, Musiker (s. Bd. 22), starb im Juli 1911 zu Kolmar i. E.

**Runkelrübe.** Die Nichtzuckerstoffe der R. werden in der Form ausgelaugter Rübenschnitzel, als Scheideschlamm und Melasse benutzt. Die Verwertung der **Schnitzel** als Viehfutter erscheint vorteilhaft wegen der weitgehenden Ausnutzung der Nährstoffbestandteile des Rübenmarks. In Schweden hat man versucht, aus Schnitzeln, denen absichtlich ein größerer Teil des Zuckers nicht entzogen worden war, nach dem Trocknen ein Mehl zu bereiten, das als menschliche Nahrung, besonders als Zusatz zum Brotmehl, dienen sollte. Man erhielt damit ein zwar recht süß, aber gar nicht übelschmeckendes Brot, dem ein hoher Nährwert nachgerühmt wurde. In Belgien hat Dautrebande nicht entzuckerte Rübenschnitzel getrocknet und das Mehl als Viehfutter, aber auch als Zusatz zu Weizenmehl beim Backen von Brot, Kuchen, Biskuit ꝛc. benutzt. Das Rübenmehl ersetzt einen Teil des Weizenmehls, namentlich aber den Zucker, der sich in dieser Form wesentlich billiger stellt. Abgesehen von derartiger Benutzung liegt es nahe, die Pektinkörper

Digitized by Google

der Schnitzel, die in solchen Mengen von keiner andern Industrie geliefert werden, besser zu verwerten. Viele Patente betreffen die Herstellung von Klebgummi aus Schnitzeln, bisher ist es aber nicht gelungen, einen Klebstoff zu gewinnen, der mit Gummiarabikum konkurrieren könnte. Vorgeschlagen wurde die Verwendung von Rübenpektin zur Bereitung von Kunstseide und der getrockneten Schnitzel als Wärmeschutzmittel, da sie besonders in stark gepreßter Form Wärme und Elektrizität sehr schlecht leiten. Der Scheideschlamm ist nur als Dünger verwendbar, die Melasse aber findet die mannigfachste Benutzung. Die deutsche Gesamtproduktion an Melasse beträgt gegenwärtig 4 Mill. dz, davon werden etwa 2,2 Mill. dz entzuckert, 35000 dz werden auf Spiritus verarbeitet, 1,25 Mill. dz werden verfüttert und der Rest dient verschiedensten Zwecken. Man benutzt Melasse in Hefe- und Farbenfabriken, zur Herstellung von Stiefelwichse, in manchen Zichorien- und Seifenfabriken, sie dient als Bindemittel bei der Bereitung von Farbholzextrakten, Kunststeinen und in der Industrie der plastischen Tone, auch bei der Herstellung von Formen in Eisen- und Bronzegießereien. Diese letztern Verwendungsarten beruhen meist auf den günstigen physikalischen Eigenschaften der Melasse, sie nehmen auf den Wert der einzelnen Nichtzuckerstoffe keine Rücksicht, und auch bei der Verfütterung wird nur der Zucker voll ausgenutzt, der größte Teil der stickstoffhaltigen Substanzen geht für die Ernährung verloren, und es ist fraglich, ob diese im Ackerboden als Dünger hinreichende Ausnutzung finden. Aus der Schlempekohle, wie sie durch Kalzinierung von entzuckerter und vergorner Melasse gewonnen wird, werden in Deutschland jährlich 150000 dz Pottasche hergestellt, die besonders in der Seifenindustrie geschätzt ist. Melasseschlempe enthält etwa 4 Proz. Stickstoff, und von diesem werden etwa drei Viertel in Form von schwefelsaurem Ammoniak und Cyannatrium gewonnen (jährlich von jedem ungefähr 5000 Ton.). Die Ausnutzung der organischen Nichtzuckerstoffe der entzuckerten Melasse (etwa 50 Proz. derselben), die jährlich etwa 700000 dz betragen, ist noch wenig ausgebildet. Es kommen namentlich in Betracht 10—12 Proz. Betain, 5—7 Proz. Glutaminsäure, 1—2 Proz. Leucin und Isoleucin, auch viele andre Aminosäuren und Nucleinbasen, die Abbauprodukte des Rübeneiweißes, die zum Teil noch wenig untersucht sind. Melasse enthält ferner Säuren, die aus dem Rübensaft stammen oder durch Zersetzung des Zuckers entstanden sind, darunter 15 Proz. ätherlösliche Säuren, wie Milchsäure, Ameisensäure, Essigsäure 2c., und 15—20 Proz. organische Stoffe, die noch nicht genügend untersucht sind. Bei elektrolytischer Zerlegung der Melasse mit Hilfe besonders konstruierter Quecksilberkathoden und Eisenanoden unter Zwischenschaltung eines eigens präparierten Diaphragmas gewinnt man aus 100 dz Melasse neben 21,3 dz Rohzucker und 57,3 dz Restzucker noch 450 kg Pottasche von besonderer Reinheit, 380 kg Kristallsoda, 900 kg Weinsäure, Zitronensäure und Oxalsäure, die als Beizen in der Färberei Verwendung finden, und 1090 kg Eisenoxydfarbe. Bei der Zersetzung von Brennerei- und Strontianmelasseschlempen durch Mikroorganismen gewinnt man aus 100 dz Melasse 75 kg schwefelsaures Ammoniak und 95—120 kg eines Gemenges von Essigsäure, Propionsäure und Buttersäure. Säuert man Melasseschlempe mit Mineralsäure an und schüttelt mit Äther aus, so erhält man bis 20 Proz. der Trockensubstanz der Schlempe an flüchtigen und nichtflüchtigen Säuren besonders Milchsäure, Ameisensäure, Essigsäure, Valeriansäure, Bernsteinsäure, die in der Farbentechnik, zur Herstellung wohlriechender Essenzen 2c. benutzt werden können. Aus verdampften Melasseschlempen der Entzuckerungsanstalten kristallisieren anorganische Kali-, Natron- und Kalksalze, nach längerer Lagerung auch Salze einiger Pflanzensäure- und stickstoffhaltige Substanzen, wie Leucin und Isoleucin. Letztere bilden die Mutsubstanz der Amylalkohole der Fuselöle, und da Amylalkohol als Lösungsmittel in der organisch-chemischen Industrie viel benutzt wird, für viele Verfahren unentbehrlich und daher sehr teuer ist, so würde es lohnen, in der Brennerei größere Mengen von Fuselöl als bisher zu gewinnen, wenn man der gärenden Maische Leucin unter bestimmten Bedingungen zuführte. Hierbei handelt es sich nur darum, ein Verfahren zu finden, nach dem man die im unreinen Zustand schwer kristallisierenden Aminosäuren zur Kristallisation bringen kann. Bei höhern Temperaturen liefert Schlempe infolge ihres Gehalts an Eiweißabbauprodukten Destillate, die hauptsächlich aus Pyridin-, Pyrrol- und Chinolinderivaten bestehen und dem Dippelschen Tieröl ähnlich sind. Aus diesen Destillaten werden Fraktionen abgeschieden, die an Stelle der zum größten Teil aus dem Auslande bezogenen Denaturierungsmittel benutzt werden. Betain, eine sehr beständige schwache Base, die den tierischen Organismus unverändert passiert und auch in Brennereischlempen übergeht, kann mit einer Ausbeute von 10—12 Proz. gewonnen werden, indem man die dicke Schlempe mit Alkohol schüttelt, aus dem alkoholischen Extrakt den Alkohol abdestilliert und den Rückstand mit Salzsäure behandelt. Das hierbei gebildete Betainchlorid kann durch Umkristallisieren leicht gereinigt werden. Man benutzt es arzneilich (s. Betain, Bd. 21) und als Backpulver. Durch trockne Destillation kann aus Melasse Trimethylamin gewonnen werden. Die Muttersubstanz des letztern ist das Betain, dessen Chlorid auf Chlormethyl verarbeitet werden kann. Durch Umlagerung entsteht aus Betain auch ein Derivat des Dimethylamins.

**Rüppert-Getriebe**, s. Schnellarbeitsmaschinen.

**Ruscheln**, Quetschzonen, Zermalmungszonen, auch mit Gesteinsbruchstücken und Zerreibungsbreccien (Myloniten, s. d.) erfüllte Spalten; speziell zu St. Andreasberg am Harz Bezeichnung für Silbererz führende Gangspalten (s. Ruschel, Bd. 17, S. 270).

**Ruß**, s. Graphit.

**Russisch-Asien**, Forschungsreisen, Eisenbahnen s. Asien, S. 41 u. 44. Bevölkerung s. unten, S. 735.

**Russische Literatur 1910/11.** Das große Ereignis dieser Zeit war Tolstojs Tod (20. Nov. 1910), der eine Unzahl von Würdigungen hervorrief, aber doch zeigte, daß der greise Dichter und Prophet bereits seit langem der Gegenwart entfremdet war. In der allgemeinen Stimmung ist gegenüber dem Enthusiasmus, der einem Gorkij, einem Leonid Andrejew, einem M. Artschybaschew plötzlich zuteil ward, eine gewisse Ernüchterung eingetreten. Das Saisonbuch war »Der Schlüssel zum Glück« von der Vielschreiberin Anastasia Werbitzkaja mit seinen Szenen aus der Erotik der Frau, daneben das Tendenzbuch »Unter Verbrechen« von Iwan A. Rodionow (deutsch von Axel Ripke, Frankf. a. M. 1910). Ein hervorragendes Dichtwerk ist »Die silberne Taube« von dem Modernen Andrei Bjelij, eine Schilderung russischen Sektenwesens, der erste Teil einer Romantrilogie »Ost und West«, worin Rußland in seinen Schwanken zwischen

Digitized by Google

Russentum (der Wesensart seiner Bevölkerung asiatischer Herkunft) und Europäertum (der Wesensart seiner Herrschbevölkerung) gezeigt werden soll. Es reihten sich als Moderner A. Remisow mit dem chaotischen, doch in Einzelheiten starkempfundenen Roman »Die Kreuzschwester« und als vornehmer Formkünstler Graf Alexej Tolstoj mit Novellen aus dem Volksleben an. M. Artschybaschews »An der äußersten Grenze«, worin der Verfasser von »Sanin« wieder Erotik und Grausamkeit mischte, enttäuschte bereits.

Von den Dramen hatte Leonid Andrejews »Gaudeamus«, ein Ausschnitt aus dem Leben der russischen Studenten mit sehr typischen Gestalten, den größten Erfolg; reine Sensationsstücke waren V. Kolischkos »Auf dem Schlachtfelde« und E. Karpows »Eine lichte Persönlichkeit«, namentlich durch aktuelle Anspielungen. Bezeichnend war der gänzliche Mißerfolg des noch vor kurzem vergötterten Maxim Gorkij mit seinem Schauspiel »Die Sonderlinge«. Semjon Juschkevitsch gab in der »Komödie der Ehe« eine Satire aus den Kreisen der emporgekommenen Juden und in »Miserere« ein melancholisches Bild aus dem jüdischen Proletariat nach dem für dieses niederdrückenden Ausgang der Revolution. Eine oft gehörte Anklage gegen die russische Wehrmacht erhob E. Snosko-Borowski wirksam in dem unaufgeführt gebliebenen Stück »Der Kreuzer Almas«, das vor der Niederlage von Tsushima spielt.

**Russisches Reich.** **Bevölkerung.** Die Bevölkerung des russischen Reiches wird für 1. Jan. 1909 auf 160,1 Mill. Einw. geschätzt. Diese verteilen sich folgendermaßen:

| | |
|---|---|
| Europäisches Rußland (ohne Polen) . . | 116 505 500 |
| Polen . . . . . | 11 671 800 |
| Finnland . . . . . | 3 015 700 |
| Rußland in Europa: | 131 193 000 |
| Kaukasus . . . . . | 11 392 400 |
| Sibirien . . . . . | 7 878 500 |
| Zentralasien . . . . . | 9 631 800 |
| Rußland in Asien: | 28 902 200 |
| Russisches Reich: | 160 095 200 |

Die überseeische Auswanderung hat seit 1908 wieder zugenommen, sie betrug 1910 über deutsche Häfen 105 662 Personen, von denen 94 593 nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika und 8453 nach dem übrigen Amerika gingen. Nach den Ausweisen amerikanischer Staaten zählte man Auswanderer aus Rußland und Finnland:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Vereinigte Staaten. | 1908/09: | 120 460 | 1909/10: | 186 792 |
| Argentinien . . . | 1909: | 16 487 | 1910: | 12 765 |
| Kanada . . . . . | 1908/09: | 5 915 | 1909/10: | 9 524 |

Die Auswanderung nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika seit 1870 betrug:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1871—80 . . . | 52 254 | 1891—1900 . . | 593 703 |
| 1881—90 . . . | 265 088 | 1901—1909 . . | 1 410 514 |

Mit Pässen gingen 1909: 272 521 Russen über die Grenze, und 213 542 kehrten zurück. Dagegen blieben von 370 776 Ausländern 55 808 im Lande. Beim Grenzübertritt mit Legitimationskarten verlor Rußland 47 000 Bewohner und gewann 36 000 Ausländer. Die orthodoxe Staatskirche hatte 1908: 51 413 Kirchen mit 48 036 Priestern, 522 Männerklöster mit 17 583 Insassen und 401 Frauenklöster mit 52 927 Insassinnen. Die Sekte der Mariawiten ist 1911 anerkannt worden. Eine Verordnung des Ministers des Innern (im Januar 1911) verbietet, Verfügungen des heiligen Stuhles zu Rom in Rußland zu verkünden, wenn sie nicht von der Regierung genehmigt sind. Den römisch-katholischen Bischöfen ist es verboten, ohne Erlaubnis ihre Diözese zu verlassen und Religionslehrer ohne Genehmigung zu ernennen (September 1911). Ein von der Duma angenommener Gesetzentwurf (April 1911) verbietet, daß Juden an den Gemeindeversammlungen teilnehmen und als Verordnete in diese gewählt werden. Die Beschränkung der Zahl jüdischer Mittelschüler erstreckt sich auch auf die Externisten (April 1911). Die Übersiedelung von Mohammedanern auf türkisches Gebiet wird erleichtert, deren Rückkehr nach Rußland aber untersagt (Juli 1911).

**Unterricht.** Ein Gesetzentwurf, betreffend die Einführung des obligatorischen Elementarunterrichts, wurde der Duma im November 1910 vorgelegt; diese bewilligte dafür auf 10 Jahre je 10 Mill. Rubel (Februar 1911). Viele Schulen werden den Semstwos übergeben. Die Zahl aller Schulen im Reiche (die Städte St. Petersburg und Kronstadt sowie die Gouvernements Warschau und Tiflis ausgenommen) betrug 1. Jan. 1908: 108 625, die der Schüler 6 164 913, mit den Schülern an Privat- und andern Schulen 6 622 913. An Mittelschulen unterhielt das Ministerium für öffentlichen Unterricht 1908: 265 Gymnasien, 39 Progymnasien, 190 Realschulen, 10 Lehrerinstitute, 73 Lehrerseminare (mit 7525 Schülern), 24 Technische Schulen, 483 Mädchengymnasien, 159 Mädchenprogymnasien; das Kriegsministerium 1908: 6 Spezialschulen, 29 Kadettenschulen; die Kosaken-Voiskos 1903: 66 Gymnasien und 86 Progymnasien (darunter 29 bez. 11 für Mädchen); das Ministerium für Handel und Industrie 1907/08: 286 Handelsschulen; die Kaiserin Marie-Stiftung: 32 Gymnasien und 36 Institute; der Heilige Synod 1907: 57 Seminare, 183 andre Mittelschulen, 73 Mädchenschulen. In diesen Schulen wurden 571 009 Schüler unterrichtet. An den Universitäten gab es 1. Jan. 1908: 35 329 Studenten und 4165 Hörer, an den geistlichen Akademien 862. Für Frauen bestehen 12 Hochschulen (in St. Petersburg 5, Moskau 2, je eine in Dorpat, Kiew, Kasan, Charkow, Odessa). In St. Petersburg wird ein französisches Institut errichtet, gedacht als Tochteranstalt der Universitäten Paris und Nancy. Die politischen Studentenunruhen, die im November 1910 ausbrachen, hatten zahlreiche Ausschließungen von Studenten und Studentinnen, Verabschiedungen von Professoren, ein Verbot nichtwissenschaftlicher Studentenversammlungen zur Folge. Ein Gesetzentwurf (März 1911) bestimmt Strafen für Verhinderung öffentlichen Unterrichts und für Beeinträchtigung öffentlicher Versammlungen. Zur Regelung des Hochschulwesens wird die Zahl der Hörer an den Technischen Hochschulen begrenzt; das Studium an Hochschulen darf nicht länger als sieben Jahre dauern, Prüfungen sind zu bestimmten Zeiten vorgeschrieben, davon sind die materiellen Unterstützungen abhängig (Juni 1911).

**[Agrarverfassung, Land- und Forstwirtschaft.]** Der Bedeutung der Landwirtschaft für Rußland wird durch Umgestaltung der Hauptverwaltung für Agrarorganisation und Landwirtschaft in ein Ackerbauministerium Rechnung getragen. Die Vermehrung des Einzelbesitzes schreitet fort. Die Erbpachtverhältnisse in den westlichen und in den weißrussischen Gouvernements sollen geregelt werden. Die Kolonisation Sibiriens wird eifrig gefördert; russische Bauern werden bevorzugt. Trotzdem haben z. B. in der Provinz Akmolinsk (Zentralasien) Deutsche aus Südrußland und dem Wolgagebiet von 6,8 Mill.

Digitized by Google

Hektar Kolonisationsland 247000 erworben. Die Bauernhypothekenbank soll in eine Reichshypothekenbank umgewandelt werden, mit der Aufgabe, Bauern, Bauerngemeinden, Hausindustriellen und Semstwoinstitutionen Kredit zu Meliorationen zu gewähren; sie wird dem Finanzministerium unterstellt. Die Erzeugung landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte wird durch zollfreie Einfuhr der Erzeugungsmaschinen und einzelner Bestandteile und durch Prämien gefördert. Die Errichtung von Lagerhäusern wird durch das Recht, auf das lagernde Getreide Vorschüsse zu nehmen, begünstigt; die Privatbahnen erhalten bei Wagenmangel für die Getreidebeförderung vom Staate Eisenbahnwagen.

Die beiden reichen Ernten von 1909 und 1910 und die wesentlich ungünstigere von 1911 lieferten für das europäische und asiatische Rußland (73 Gouvernements) folgendes Ergebnis:

| | Ernteflächen in Mill. Hektar | | | Ertrag in Mill. Tonnen | | | Kilogr.-Ertrag vom Hektar | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1909 | 1910 | 1911 | 1909 | 1910 | 1911 | 1909 | 1910 | 1911 |
| Weizen | 26,48 | 28,76 | 29,88 | 21,51 | 21,14 | 17,13 | 812 | 735 | 573 |
| Roggen | 29,14 | 28,75 | 29,64 | 22,78 | 22,07 | 20,43 | 782 | 767 | 689 |
| Gerste | 10,89 | 11,51 | 11,72 | 10,32 | 10,01 | 9,50 | 948 | 869 | 811 |
| Hafer | 18,73 | 19,16 | 19,26 | 17,02 | 15,20 | 13,37 | 908 | 793 | 694 |
| Mais | 1,54 | 1,48 | 1,61 | 1,01 | 0,78 | 1,55 | 657 | 528 | 966 |

An Kartoffeln wurden 1910 auf 4,54 Mill. Hektar (ohne Ostsibirien) 36,56 Mill. Ton. geerntet, Heu 1909: 48,88 Mill. Ton., Flachs 1909: 565000 T. Samen und 515000 T. Faser. An Wein wurden 1909 auf 264700 Hektar 2,94 Mill. hl gewonnen. An der Küste des Schwarzen Meeres sind ca. 550 Hektar Teepflanzungen angelegt worden, die 12000 T. Tee liefern. 1909 gab es 338548 Tabakpflanzungen, die auf 65831 Hektar 94080 T. Tabak ergaben. In Kaukasien wurden 1909/10: 540 T., 1910/11: 520 T. Seide gewonnen.

Die Fläche der Staatsforste maß 1. Jan. 1908 im europäischen Rußland 115,75 Mill. Hektar, im Kaukasus 5,43 Mill., im asiatischen Rußland (ohne Amurgebiet) 146,47 Mill., im Amurgebiet 116,85 Mill., zusammen 384,49 Mill. Hektar. Eine Gesetzesvorlage verbietet die Jagd auf Auerochsen und Flußbiber für immer, die auf Zobel auf drei Jahre (Mai 1911). Der Viehstand im europäischen Rußland mit Polen und Nordkaukasien betrug 1910 in Tausenden: Pferde 23767, Rinder 36529, Schweine 11593, Schafe und Ziegen 45550.

**[Bergbau und Hüttenwesen.]** Die steigende Nachfrage nach Platin veranlaßte die Regierung zu einem Ausfuhrverbot für Rohplatin; dafür soll die Platinindustrie durch Vorschüsse unterstützt werden (Februar 1911). Die Förderung von Platin betrug 1909: 5120 kg, 1910: 5481 kg; von Gold 1909: 48723 kg; von Silber 1909: 4109 kg; von Kupfer 1909: 18493 Ton., 1910: 22663 T.; von Zink 1909: 9100 T. Die Roheisenerzeugung von 1909 belief sich auf 2871500 T. (davon in Südrußland 2012900 T.), 1910 auf 3038800 T. Die Ausfuhr von Roheisen ist fast ganz geschwunden: 1907: 75000 T., 1908: 9800 T., 1909: 930 T. Die Erzeugung von Halbfabrikaten der Eisenindustrie betrug 1909: 3129700 T. (davon in Südrußland 1679700 T., Ural 682300 T., Polen 347400 T.), 1910: 3543000 T. Die Kohlenförderung von 1909 ergab 24459400 T. (Donezbecken 17772400 T., Dombrowabecken 5692900 T., Ural 700000 T. ꝛc.). Von Anthrazit wurden 1909: 2966000 T. gewonnen, die Kokserzeugung betrug 2108900 T. Der Ertrag an Petroleum war 1909 9,14 Mill. T., 1910: 9,34 Mill. T. Wegen des niedrigen Preises wird Rohpetroleum im Eisenbahnbetrieb immer mehr statt der Kohlen verwendet.

**[Industrie.]** Die Lage der Industrie hat sich in den letzten beiden Jahren gebessert. Zahlreiche Aktiengesellschaften wurden gegründet, die Regierung gibt den Kartellen ziemlich viel Freiheit und unterstützt die heimische Industrie durch Zoll- und Tarifmaßnahmen, Vergebung von Lieferungen und Bauten an russische Firmen, Prämien, Vorschüsse, Steuererleichterungen, Errichtung einer offiziellen Auskunftsstelle für industrielle, kommerzielle und landwirtschaftliche Kreise. Die Zahl der Industrieetablissements Rußlands (mit Polen und dem Kaukasus) betrug 1. Jan. 1910: 14710 mit 1831396 Arbeitern (1158154 Männer, 489663 Frauen, 183579 Kinder, davon 75432 Mädchen), d. i. gegenüber 1908 eine Zunahme der Etablissements um 2,82 Proz., der Arbeiter um 8,15 Proz. Auffallend ist die zunehmende Verwendung von Frauen und Kindern. Im Mai 1911 beriet die Duma einen Gesetzentwurf des Handelsministers über die Arbeiterunfallversicherung. Die Streike, namentlich die politischen, haben stark zugenommen:

| | 1905 | 1906 | 1907 | 1908 | 1909 |
|---|---|---|---|---|---|
| Streike . . . . | 13995 | 6114 | 3573 | 892 | 64 |
| Beteiligte Arbeiter | 2863173 | 1108406 | 740074 | 176101 | 64 |

Die Zahl der politischen Streike ist von 464 mit 92694 Arbeitern (1908) auf 50 mit 8363 Arbeitern (1909) gesunken.

Im J. 1909/10 gab es 2809 Brennereien, in denen 5192200 hl Alkohol erzeugt wurden. Auf 674 Hektar wurden Zuckerrüben gepflanzt, aus denen in 277 Fabriken 1401500 T. Zucker gewonnen wurden. Für 1910 und 1911 kamen 14 Zuckerfabriken hinzu. Um den Zuckerpreis zu regulieren, erschwerte die Regierung im April 1910 die Ausfuhr, erleichterte dagegen die Einfuhr durch Zollermäßigungen; die steigende Produktion veranlaßte aber im Juli 1911 die Regierung, die Ausfuhr zu begünstigen und die Steuer teilweise zu ermäßigen. Die Zahl der Baumwollspindeln betrug 1. März 1910: 8,2 Mill., 1911: 8,6 Mill. Die Menge der verarbeiteten Baumwolle war 1909/10 320 Mill. kg. Davon lieferte Mittelasien mehr als die Hälfte (168 Mill. kg). Die Regierung fördert den Anbau und die Verwertung der Baumwolle durch Erweiterung des mittelasiatischen Eisenbahnnetzes, Kreditgewährung, Bekämpfung von Wassermangel und Heuschrecken. Anbaufläche und Ertrag an Baumwolle (Fasern und Samen) waren in den letzten drei Jahren:

| | 1908 | 1909 | 1910 | |
|---|---|---|---|---|
| Anbaufläche . . | 266170 | 297910 | 414410 | Hektar |
| Ertrag . . . . | 256520 | 241710 | 417530 | Tonnen |

Die Zahl der Flachsspindeln betrug 1909/10 370278, die verarbeitete Menge Flachs 73450 T. Die Metallindustrie wird durch das Gesetz vom Mai 1911 (Herabsetzung des Zolles auf Roheisen) gefördert. 1910 wurden 41000 landwirtschaftliche Maschinen und Geräte erzeugt (vgl. oben: Agrarverfassung). Die zollfreie Einfuhr eiserner Schiffe wurde aufgehoben (März 1911), der Zoll beträgt jetzt 20 Proz. des Wertes. Dagegen sollen (Gesetzentwurf vom September 1911) für Schiffe, die auf russischen Werften und aus russischem Material erbaut werden und dem Auslandverkehr dienen, hohe Prämien gezahlt werden (75 Rubel für die Registertonne und 135 Rubel für eine indizierte Pferdekraft). In den letzten Jahren hat sich die Hausindustrie stark entwickelt.

Digitized by Google

**[Handel und Verkehr.]** Der Handel war in den Jahren 1909 und 1910 infolge der günstigen Ernten sehr lebhaft. Die Handelsgesellschaften entfalteten eine rege Tätigkeit (Russische Export-Gesellschaft, Slawische Handelskammer); neue bildeten sich: der Russische Handelskredit, die Russische Exportkammer (für Getreide, Müllereierzeugnisse, Holz, leicht verderbliche Waren), der Bund der Getreideexporteure, das Syndikat südrussischer Holzhändler. Die allrussische Handelskammer begann im Februar 1910 ihre Tätigkeit. Im Dezember 1910 errichtete das Handelsministerium eine Exportkammer mit Informationsstellen und Agenturen im Reiche; ferner legte es der Duma im April 1911 einen Entwurf wegen Errichtung von Handelsagenturen im Auslande vor (und zwar in Berlin, London, Wien, Konstantinopel, New York, Hamburg, Frankfurt a. M., Genua, Sofia, Teheran, Schanghai, Frankreich, Mongolei). In St. Petersburg errichtete es 1910 und 1911 eine russisch-englische, eine russisch-belgische, eine russisch-französische und eine russisch-italienische Handelskammer, um die Handelsbeziehungen zu den betreffenden Ländern zu fördern. Dem gleichen Zweck soll die russisch-japanische Gesellschaft dienen. Im April 1911 wurde in Kobdo in der Mongolei ein Konsulat errichtet, nachdem China die Bestimmungen des Vertrags von 1881, betreffend den Handel im russisch-chinesischen Grenzgebiet, ausdrücklich anerkannt hatte. Mit Montenegro wurde 1909 ein Handelsabkommen getroffen. Ein Gesetz vom Januar 1910 dehnt die Seezollzone von 3 auf 12 Seemeilen aus. Die Zolleinnahmen unter dem Einfluß des Tarifs von 1906 waren in den Jahren 1905—09: 212,8, 241,3, 260,5, 279,3 und 274,3 Mill. Rubel.

Die Regierung ist bemüht, die russische Schiffahrt zu fördern. Die fremde Küstenschiffahrt in Ostsibirien wurde weiter eingeschränkt (November 1909). Die Fischerei und jeder Tierfang an der Küste des Gouvernements Archangel soll innerhalb 12 Seemeilen den fremden Schiffen verboten sein (Mai 1911). Russische Schiffe, die zwischen ausländischen und russischen Häfen verkehren oder die untere Donau befahren, sollen Prämien erhalten (jährlich 2 Mill. Rubel). Die Gesellschaft für Dampfschiffahrt und Handel und die freiwillige Flotte werden subventioniert. Ein Gesetzentwurf vom Dezember 1909 bestimmt die Rückzahlung der Suezkanalgebühren. Staatliche Unternehmungen müssen den vierten Teil ihrer Einfuhr durch russische Schiffe besorgen lassen (März 1911). Für Hafenbauten sind 210 Mill. Rubel bewilligt, die sich auf sieben Jahre verteilen (Mai 1911). Bei Nikolajewsk am Amur wird ein Handelshafen angelegt. Der Seekanal des St. Petersburger Hafens wurde auf 8 m vertieft. Am Karischen und am Weißen Meer sind Hafenbauten und radiotelegraphische Stationen geplant, die den Seeverkehr nach Sibirien erleichtern sollen (Gesetzentwurf vom April 1911).

**Bestand der russischen Handelsflotte 1. Jan. 1910.**

| Meere | Dampfer | | Segler | | Zusammen | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Zahl | Tonnen | Zahl | Tonnen | Zahl | Tonnen |
| Weißes Meer | 57 | 12 674 | 405 | 23 226 | 462 | 35 900 |
| Ostsee | 202 | 102 926 | 773 | 81 861 | 975 | 184 787 |
| Schwarzes Meer | 385 | 194 635 | 748 | 41 510 | 1133 | 236 145 |
| Großer Ozean | 25 | 28 194 | 2 | 100 | 27 | 28 294 |
| Kaspischer See | 256 | 120 857 | 566 | 114 453 | 822 | 235 310 |
| Zusammen: | 925 | 459 286 | 2494 | 261 150 | 3419 | 720 436 |

Im auswärtigen Verkehr sind in den russischen Häfen eingelaufen:

| Meere | Schiffe 1908 | | Schiffe 1909 | |
|---|---|---|---|---|
| | Zahl | 1000 Ton. | Zahl | 1000 Ton. |
| Weißes Meer | 949 | 670 | 1117 | 850 |
| Ostsee | 6334 | 4681 | 7092 | 5268 |
| Schwarzes Meer | 3728 | 5409 | 4932 | 7097 |
| Zusammen: | 11011 | 10760 | 13141 | 13215 |
| Davon russisch: | 1777 | 1241 | 1778 | 1255 |

Einfuhr und Ausfuhr Rußlands 1910 in Millionen Rubel:

| Warengruppen | Einfuhr | Ausfuhr |
|---|---|---|
| Lebensmittel | 121,4 | 901,1 |
| Rohstoffe und Halbfabrikate | 516,4 | 430,2 |
| Tiere | 3,1 | 29,0 |
| Fabrikate | 312,2 | 23,4 |
| Zusammen: | 953,1 | 1383,7 |

Die Getreideausfuhr hatte 1909 und 1910 nach Gewicht und Wert folgenden Umfang:

| Jahr | 1000 Tonnen | Millionen Rubel |
|---|---|---|
| 1910 | 133 847 | 746,07 |
| 1909 | 124 618 | 748,32 |

Handelsverkehr mit den wichtigsten Ländern in Millionen Rubel:

| Länder | Ausfuhr nach | | Einfuhr von | |
|---|---|---|---|---|
| | 1910 | 1909 | 1910 | 1909 |
| Deutschland | 390,8 | 387,0 | 440,9 | 354,8 |
| Großbritannien | 315,0 | 288,7 | 153,5 | 128,0 |
| Niederlande | 196,0 | 189,2 | 19,3 | 18,1 |
| Vereinigte Staaten | 9,5 | 11,5 | 73,9 | 57,9 |
| Frankreich | 98,7 | 89,1 | 59,4 | 49,0 |
| Belgien | 66,5 | 64,4 | 6,9 | 6,7 |
| Österreich-Ungarn | 49,5 | 60,9 | 34,1 | 26,9 |
| Italien | 75,2 | 67,8 | 16,9 | 12,0 |

Das Ministerium der Verkehrswege hat der Duma ein Programm zur Verbesserung der Wasserstraßen vorgelegt (März 1911), das 200 Mill. Rubel erfordert. Geplant sind unter andern folgende Verbindungen: Wolga-Kama-Ob und Dnjepr-Donez. Als Reformen im Eisenbahnwesen werden durchgeführt: die Ergänzung des rollenden Materials der Privatbahnen, die Ausgestaltung der Stationen, der Bau zweiter Gleise, die Errichtung von Getreidespeichern. Die Strecke Perm-Jekaterinburg wurde 1909 eröffnet, im Dezember 1910 die Strecken Bataisk (Wladikawkasbahn)-Asow und Isjum-Osnowo. Die Südostbahnen und die Warschau-Wiener Bahn sollen verstaatlicht werden. Für die nächsten Jahre ist ein großartiges Bauprogramm ausgearbeitet, für 1911: 10 Linien (4460 km), für 1912: 11 Linien (5250 km), für 1913: 9 Linien (4150 km), dann weitere 14 Linien (6450 km), zusammen 44 Linien (20310 km). Die Strecken Orenburg-Akmolinsk-Semipalatinsk, Semipalatinsk-Barnaul-Bijsk und -Nowo-Nikolajewsk sind beschlossen, zahlreiche Linien, die Russisch-Asien mit Persien, Indien und China verbinden sollen, geplant. Das russische Eisenbahnnetz maß 1. Jan. 1910 (ohne Finnland): 72338 km, davon in Europa 55465 km, in Asien 16873 km. Von den europäischen Strecken waren 36278 km im Staatsbetrieb, 16855 km Privatbahnen, 2332 km Lokalbahnen. Im Bau waren 4653 km, davon 2724 km staatlich. Die Post hatte 1908: 14311 Anstalten und beförderte 831 Mill. Briefe, 259 Mill. Postkarten, 571 Mill. Drucksachen, Zeitungen und Warenproben und 38,6 Mill. Wertsendungen im Werte von 10590 Mill. Rub. Der Telegraph hatte 1908: 191815 km Linien und be-



Digitized by Google

wältigte 30,2 Mill. Depeschen. Es bestanden 13 Funkentelegraphenstationen. Im November 1910 wurden die Stationen Nikolajewsk und Petropawlowsk eröffnet. Das Telephon hatte 1908: 113 583 Sprechstellen, 113 Anlagen für den Lokalverkehr, 33 für den Fernverkehr.

**[Verfassung, Verwaltung und Rechtspflege.]** Zwei Kirchspiele des Wiborger Gouvernements (Finnland) sollen dem St. Petersburger Gouvernement einverleibt werden. Die Einführung der Semstwoverwaltung in den westlichen Provinzen wurde im März 1911 trotz der Ablehnung durch den Reichsrat durch einen Ukas des Zaren (auf Grund des § 87 der Grundgesetze) verfügt. Gemischte Kommissionen von Mitgliedern der Duma und des Reichsrats entscheiden bei Meinungsverschiedenheiten der beiden Körperschaften, namentlich beim Budget. Für das Jahr 1917 ist die Errichtung eines Gouvernements Chelm geplant. Es soll aus den östlichen Teilen der Gouvernements Lublin und Sjedlez gebildet werden, Zivil- und Gerichtsverwaltung wie in Polen erhalten, dazu Semstwos und städtische Selbstverwaltung; besondere Maßnahmen sollen russischen Grundbesitz und russische Schulen fördern. Die Semstwoverwaltung soll in den Gouvernements Astrachan, Orenburg und Stawropol eingeführt werden. Ein Ministerrat beschloß die Gründung einer Staatsbank zur Kreditgewährung an Semstwos und Städte (Mai 1911). Im April 1911 wurde eine Vorlage, betreffend die Selbstverwaltung der ländlichen Amtsbezirke, in der Duma eingebracht. Die Revisionen der Senatoren haben zahlreiche Mißstände der Verwaltung aufgedeckt, namentlich bei den Bahnbauten und der Militärintendantur. Eine Gesetzvorlage (Mai 1911) verfügt die Bestrafung von Beamtenbestechung (1000 Rubel Strafe und Gefängnis von 2 Monaten bis zu 6 Jahren). Die Duma sprach sich im Dezember 1910 einstimmig gegen die Provokationen der Geheimpolizei aus. Der Ministerrat beschloß im Juli 1911 die Reorganisation der Polizei. Sie wird mit der Gendarmerie vereinigt, behält die militärische Organisation, untersteht jedoch dem Minister des Innern; die Kosten tragen teilweise die Stadtgemeinden. Die Duma beriet im Juni 1911 die Auslieferungsverträge bei kriminellen und politischen Verbrechen, falls diese (die politischen) gegen ein fremdes Staatsoberhaupt verübt wurden. Schiedsgerichtsverträge wurden mit Spanien (August 1910), Japan (November 1910) und Italien (Januar 1911) abgeschlossen.

Finanzen. Der Rechnungsabschluß für 1909 zeigt folgende Zahlen (in Rubeln):

| | Budget | Rechnungsabschluß |
|---|---|---|
| Ordentliche Einnahmen . . | 2 458 740 992 | 2 526 340 888 |
| Außerordentliche Einnahmen | 136 307 996 | 162 744 206 |
| Gesamteinnahmen: | 2 595 048 978 | 2 689 085 094 |
| Ordentliche Ausgaben . . | 2 449 534 917 | 2 451 423 768 |
| Außerordentliche Ausgaben . | 145 514 061 | 156 127 871 |
| Gesamtausgaben: | 2 595 048 978 | 2 607 551 639 |

Das Budget für 1911 veranschlagt die ordentlichen Einnahmen auf 2 669 574 916 Rubel, die außerordentlichen Einnahmen auf 12 400 400 Rubel, dazu 11 375 984 Rub. aus dem freien Barbestand der Reichsrentei, die ordentlichen Ausgaben auf 2 545 923 531 Rub., die außerordentlichen Ausgaben auf 147 427 769 Rubel. Die Gesamteinnahmen und Gesamtausgaben betragen also je 2 693 351 300 Rubel. Die entsprechenden Zahlen des Budgets für 1912 sind: Einnahmen 2 855 169 551 und 120 082 549 Rubel, Ausgaben 2 685 950 215 und 289 301 885 Rubel, daher Gesamteinnahmen und Gesamtausgaben je 2 975 252 100 Rubel. Am meisten sind die Ausgaben für die Marine, die Agrarverwaltung, den Unterricht und die Eisenbahnbauten gestiegen. Im Mai 1911 hat die Duma einen Antrag auf Änderung der Budgetvorschriften angenommen. Danach soll das Finanzjahr 1. April beginnen. Die Staatsschuld betrug 1. Jan. 1910: 9 038 756 433 Rubel, davon äußere Schuld 3 103 697 284 Rubel, innere Schuld 4 436 712 000 Rubel, Eisenbahnschuld 1 498 347 065 Rubel. In Folge der günstigen Finanzlage sind größere Rückkäufe von Staatsanleihen geplant, so daß die Staatsschuld 1. Jan. 1912: 8942 Mill. Rubel betragen wird. Ein Gesetzentwurf vom April 1911 bestimmt die Abschaffung der Finanzagenturen im Ausland, ausgenommen Berlin, Paris, London, Konstantinopel und New York. über die vom Ministerrat beschlossene Wehrsteuer s. unten, S. 739. — Die Finanzverwaltung hat eine Münzreform beschlossen. Ein Zehnrubelstück wird neu geprägt, das Fünfzehnkopekenstück und das Dreikopekenstück werden abgeschafft. Die kleinen Silbermünzen werden nun aus Nickel, die Kupfermünzen aus Bronze geprägt werden.

Im J. 1882 wurde die Revision der bürgerlichen Gesetze und die Ausarbeitung des Entwurfs eines bürgerlichen Gesetzbuches angeordnet. Dieser Entwurf liegt jetzt vor; er soll für alle Untertanen gelten, also für die Bauern, die bisher wesentlich nach Gewohnheitsrecht lebten, und soll für ganz Rußland, ausgenommen die baltischen Provinzen und das Zartum Polen, in Kraft treten; er umfaßt auch das Handelsrecht. Eine Ausgabe in 2 Bänden (von denen der zweite eine Beilage: den von der Duma angenommenen Entwurf eines Gesetzes über das Urheberrecht, enthält) ist in Saatschian 1910 veranstaltet. Vgl. Neubecker in der »Zeitschrift für vergleichende Rechtswissenschaft«, Bd. 24, S. 200 ff.; zur Geschichte des russischen Rechts vgl. ebenda, Bd. 24, S. 189 ff. (Neubecker); Bd. 25, S. 241 ff. (Götz).

**[Heerwesen.]** Mit 1910 ist eine einschneidende Reorganisation in Formation und Verteilung der Truppen zum Abschluß gekommen, deren wichtigste Hauptpunkte folgende sind: Die schon im Frieden bestehenden Reserveformationen (Bd. 17, S. 308, Beilage), deren ursprünglicher Zweck, Erleichterung der Mobilmachung, sich offenbar nicht erfüllt hat, sind aufgegeben. Dafür wurden eine große Zahl aktiver Verbände neu aufgestellt. Es bestehen jetzt 37 Armeekorps, die von neu Nr. 23 (Militärbezirk Warschau), 24 (Kiew), 25 (Moskau), 3. kaukasisches, 4. und 5. sibirisches (Amur). Die Korps haben im allgemeinen 2 Infanterie-(Schützen-)Divisionen zu 2 Brigaden zu 2 Regimentern zu 4 Bataillonen; bei der Kavallerie und den Kosaken ist der früher in umfangreichem Maß aufgegebene gewesene Divisionsverband wieder eingeführt, die Hälfte aller Korps haben nur eine, zum Teil 2 Divisionen; an Feldartillerie sind meist im Korps so viel Brigaden vorhanden, wie Infanteriedivisionen bestehen. Jede Brigade zu 3 Abteilungen (ohne Regimentsverband) zu 8 leichten Batterien, außerdem bei den Korps, die Kavalleriedivisionen haben, je 1 reitende Abteilung zu 2 Batterien, weiter pro Korps 1 Mörserabteilung zu 2 und bei den meisten europäischen und sibirischen Korps eine schwere Abteilung zu 3 Batterien, endlich bei einigen europäischen und sibirischen sowie den kaukasischen Korps einige Gebirgsbatterien. Die Fuß- und reitende Artillerie (der deutschen Feldartillerie

Digitized by Google

entsprechend) ist jetzt, nach deutschem Vorbild, den Infanterie- und Kavalleriedivisionen unterstellt, was für das Zusammenwirken der Waffen ein Vorteil ist. Für die rein technisch-artilleristischen Angelegenheiten hat jedes Korps einen Inspekteur der Korpsartillerie. Eine Erweiterung der Ausrüstung mit Maschinengewehren ist seit April 1911 im Gange: es soll allmählich jedes Infanterie- (Schützen-) Regiment statt bisher 4 Maschinengewehre deren 8 bekommen. An Ingenieurtruppen hat jedes Korps 1, einige (meist im Militärbezirk Wilna und im fernen Osten) 2 Bataillone, davon etwa vier Fünftel Sappeure, ein Fünftel Pontoniere, letztere stark vertreten im Militärbezirk Wilna; bei fast jedem Bataillon 1—2 Telegraphenkompanien, bei 4 Korps (Westgrenze und Sibirien) je 1 Luftschifferkompanie. Train ist bei den Korps wenig vorhanden: in Europa 5 Kaderbataillone zu 4, im Kaukasus 1 Kaderbataillon zu 2 Kompanien und je 1 Kompanie in Kuschk und dem Küstengebiet. Truppen außer Korpsverband: An Eisenbahntruppen besitzt der Militärbezirk St. Petersburg 1 Regiment zu 2 Bataillonen, Wilna 1 Brigade zu 4 Bataillonen, Warschau 1 Bataillon, Kiew 1 Brigade zu 2 Bataillonen, Kaukasus 2 Bataillone, Turkestan 1 Kompanie, Irkutsk 1 Bataillon, Amur 1 Bataillon, alle bisher genannten Bataillone zu 4 Kompanien, Mandschurei (Transamurgrenzwache) 1 Brigade zu 4 Bataillonen zu 6 Kompanien. Im Militärluftfahrtwesen sind verhältnismäßig große Fortschritte zu verzeichnen. Seine Zentralstelle ist die im Mai 1910 aus dem frühern Luftschifferschulpark entwickelte Offizierluftschifferschule, die der Hauptverwaltung des Genieswesens untersteht. Sie bildet das Personal für die Luftschifferformationen aus, stellt Versuche an und hält das Material für den Mobilmachungsfall bereit. Private, die Luftfahrt begünstigende Bestrebungen, insbes. der Kaiserliche altrussische Aeroklub, werden ausgiebig von der Militärverwaltung unterstützt. An Flugapparaten sollten 1911: 18 Stück angekauft werden. An Lenkballons verfügt man zurzeit über 9 Stück, 2 größere Schiffe sind im Bau oder kürzlich fertiggestellt. Luftschifferformationen gibt es in Warschau und Wladiwostok je 1 Bataillon zu 3 Kompanien, sonst in den an der Grenze gelegenen Militärbezirken je 1 Kompanie. An Ersatztruppen bestehen nur 64 Eskadrons in 9½ Regimentern, 1 reitende Ersatzartillerieabteilung zu 2 Batterien.

Zahlreiche Veränderungen in den Standorten haben dazu beigetragen, daß die Truppen in Ostasien, in Turkestan und im Kaukasus derart in höhere Verbände zusammengefaßt sind, daß sie schnell und ohne allzuviel Neubildung von Stäben und Verbänden (dem großen Nachteil von 1904) auf dem Kriegsfuß überführt, auch im Frieden besser ausgebildet werden können. In Europa sind starke Verbände in die innern Gegenden des Reiches verlegt worden, wo früher Reservebrigaden standen, wohl aus innerpolitischen Gründen. Die Mobilmachung gegen Westen ist dadurch vielleicht begünstigt, indem man den ersten Aufmarsch weiter zurücklegt, als früher beabsichtigt, und dadurch Zeit gewinnt.

Ein neues Wehrgesetz steht bevor: es wird die bisher viel zu weit ausgedehnten Vergünstigungen und Befreiungen stark einschränken, so daß man der wirklichen Durchführung der allgemeinen Wehrpflicht näher kommt. Eine Wehrsteuer soll eingeführt werden, derart, daß jeder von der Wehrpflicht Befreite vier Jahre hindurch jährlich 6 Rubel zahlt.

Von den Militärlehranstalten sind nunmehr die letzten Junkerschulen in Kriegsschulen umgewandelt worden, von denen jetzt 11 Infanterie-, 3 Kavallerie-, 2 Kosaken-, 2 Artillerieschulen, 1 Ingenieurschule bestehen. Eine 3. Artillerieschule und eine solche für Festungsartilleristen ist geplant. Die militärische Jugenderziehung gewinnt in Rußland schnell Boden.

Bewaffnung: Die Bewaffnung mit dem neuen Feldgeschützmaterial soll in der Hauptsache beendet sein. Vgl. v. Loebells Jahresberichte; v. Carlowitz-Maxen, Einteilung und Dislokation der russischen Armee und Flotte (27. Ausg., Berl. 1910).

**[Marine.]** Der Wiederaufbau der Flotte hat bisher geringe Fortschritte gemacht, auch die Wünsche der Duma wegen Abstellung offenbarer Mißstände sind nur teilweise erfüllt. Unregelmäßigkeiten in der Verwaltung und schlechte Arbeit auf den Werften herrschen noch vor. Die Duma forderte im Mai 1910 die Aufdeckung der Mißstände durch eine Senatorenrevision, bewilligte aber den Bau der Dreadnoughts; das Ergebnis der Tätigkeit der Revisionskommission war der Rücktritt des Marineministers, Vizeadmirals Wojewodski, im Frühjahr 1911; sein Nachfolger wurde sein bisheriger Gehilfe, Vizeadmiral Grigorowitsch. Sein Reformplan bezweckt den Aufbau der Flotte, und zwar nur durch die heimische Industrie. Der Gesetzentwurf soll etwa 1500 Mill. Mk. für Schiffsneubauten sowie Ausbau der Werften und Häfen vorsehen; die Mittel sollen immer für ein Jahrfünft gefordert werden. Im Mai 1911 wurden die Mittel zur Baubeendigung der vier großen Linienschiffe der Gangutklasse sowie für den Bau neuer Schiffe für die Flotte im Schwarzen Meer bewilligt. Marineausgaben 1910: 198 Mill. Mk., 1911: 236 Mill. Mk. Außerdem bewilligte 1911 die Landesverteidigungskommission 31¾ Mill. Mk. zur Bezahlung älterer Schulden der Marineverwaltung (die Gesamtschulden betragen etwa 80 Mill. Mk. seit 1882).

Linienschiffsneubauten seit 1908: Am 16. Juni 1909 fand auf der Baltischen Werft und der Admiralitätswerft in St. Petersburg die Kielweihe statt für die vier Dreadnoughts Gangut, Poltawa, Sebastopol und Petropawlowsk von je 23 370 Ton. Verdrang, 180 m Länge, 27 m Breite und 8,2 m Tiefgang. Die Schiffe erhalten Parsonsturbinen für drei Schraubenwellen von zusammen 42 000 Pferdestärken, womit 23 Seemeilen Geschwindigkeit erreicht werden soll. Die Panzerung reicht fast über den ganzen obern Schiffskörper, ist aber nur im mittlern Panzergürtel 225 mm, sonst meist nur 125 mm stark. Etwa 3,4 m innerhalb des Seitenpanzers soll zwischen dem vordersten und achtersten Turm auf jeder Seite ein Panzerlängsschott von 100—76 mm Stärke eingebaut werden. Die schwere Bewaffnung, zwölf 50 Kaliber lange 30,5 cm-Geschütze, soll in vier Drillingstürmen in der Mittschiffslinie aufgestellt werden. Die Mittelartillerie umfaßt zwanzig 50 Kaliber lange 12 cm-Schnellade-kanonen, von denen vier auf den Turmdecken frei stehen, die übrigen sechzehn in Einzelkasematten im Batteriedeck untergebracht sind. Nach dem ersten Plan sollen die Schiffe je zwei Gittermasten bekommen; nach den schlechten Erfahrungen der Amerikaner werden diese wohl durch andre Masten ersetzt werden. Torpedobewaffnung ist unbekannt.

Andre Neubauten seit 1908: Für die kaspische Flotte wurden zwei Kanonenboote von je 630 Ton. mit Dieselmotoren gebaut, für die Amurflottille der sibirischen Flotte sind acht Kanonenboote von je 950 T. im Bau. Zwei große Eisbrecher, Taimyr



Digitized by Google

und Waigatsch, wurden zur Erforschung der nordöstlichen Durchfahrt erbaut. Im Bau waren ein Torpedofahrzeug von 1320 T. mit Turbinen für 35 Seemeilen und ein Unterseeboot für die baltische Flotte, fünf Torpedobootszerstörer von je 850 T. mit Turbinen für 35 Seemeilen und drei Unterseeboote für die Flotte des Schwarzen Meeres; ferner ein Werkstattschiff von 2000 T., ein Streuminendampfer von 720 T., ein Bergungsschiff für Unterseeboote, drei Kohlen- und Heizöldampfer sowie ein Vorratsschiff. Nach den übeln Erfahrungen des Seekriegs mit Japan legt man auffällig hohen Wert auf den Bau von Streuminendampfern und von allerlei Bei- und Begleitschiffen für den Flottentroß. Geplant ist der Bau eines gepanzerten Unterseekreuzers von 4500 T. über und 5435 T. Verdrang unter Wasser, 122 m lang, 10,4 m breit, 7,5 m Raumtiefe (größter Unterseebootsplan!), 26 Seemeilen Geschwindigkeit über, 14 unter Wasser; Panzerdeck von 50 mm, Bewaffnung 36 Torpedorohre, fünf 12 cm-Schnellladekanonen und 120 Minen; ferner eines gepanzerten Minenlegers von 16000 T., 166 m lang, 23 m breit, mit 7,6 m Tiefgang; Turbinen- und Kolbenmaschinen von 53930 Pferdestärken für 27 Seemeilen Geschwindigkeit; 1000 T. Ölvorrat, 2000 T. Maximalvorrat an Brennstoff; Bewaffnung je zwei 25 cm- und 20 cm-Kanonen in vier Panzertürmen, ferner sechzehn 12 cm-Schnellladekanonen; 1000 Streuminen; Panzergürtel von 100 mm.

Personalstärke 1911: 1808 Seeoffiziere, 502 Maschineningenieure, 249 Marineärzte, 89 Popen, 400 Gardemarins und Kadetten, 545 Admiralitäts-, Artillerie- und Steuermannsoffiziere, 42585 Deckoffiziere, Unteroffiziere und Mannschaften, insgesamt 46000 Mann.

Seestreitkräfte im Dienst 1911. Baltische Flotte: Baltische Schiffsabteilung: 2 Linienschiffe (Zessarewitsch, Slawa), 3 Panzerkreuzer (Rurik, Pallada, Admiral Makarow); Kreuzerabteilung: 2 große Kreuzer (Diana, Awrora); I. und II. Torpedobootsabteilung zu je 5 Divisionen zu je 8—12 Torpedofahrzeugen nebst 4 Kanonenbooten und 2 Hilfsschiffen, Stützpunkte Libau für die I., Sweaborg für die II. Abteilung. Unterseebootsabteilung zu 2 Divisionen von je 6 Unterseebooten nebst je 2 Hilfsschiffen; Stützpunkte Reval und Kronstadt. Minenlegerabteilung mit 4 großen Streuminenkreuzern. Lehrabteilung der Ingenieurschule: 1 Transporter, 1 Schulschiff, 3 Schultorpedoboote; Artillerielehrabteilung: 1 Linienschiff (Imperator Alexander II.), 1 Panzerkreuzer (Rossija), 1 Schulschiff, 2 Depeschenschiffe, 1 Kanonenboot, 3 Scheibendampfer in Reval. Torpedolehrabteilung: 1 Schulschiff, 2 Transporter, 10 Torpedoboote in Kronstadt und Transund. Taucherlehrabteilung: 1 Schulschiff in Kronstadt oder Björkö. Schwarze Meer-Flotte: Schiffsabteilung des Schwarzen Meeres: 3 Linienschiffe, 1 kleiner Kreuzer; Lehrabteilung: 2 Linienschiffe, 2 Transporter, 2 Divisionen Torpedoboote; Torpedobootsabteilung: 1 Kreuzer und 2 Divisionen mit 13 Torpedobooten; Unterseebootsdivision mit 4 Unterseebooten und 2 Hilfsschiffen; außerdem noch 2 Minenleger und 2 Transporter. Flotte des Stillen Meeres: Wladiwostokabteilung: 2 Kreuzer, 1 Torpedobootsbrigade von 13 Booten; Unterseebootsdivision von 13 Unterseebooten. 1 Hilfsschiff und 2 Transportern. Amurflottille: 7 Torpedoboote, 2 Hilfsschiffe. Amurflußflottille: 10 Kanonenboote. Kaspische Flottille: 2 Kanonenboote, 2 Torpedobootszerstörer.

**Geschichte.**

Die zweite Hälfte des Jahres 1910 stand unter dem Zeichen des russischen Nationalismus, der mehr Erfolge hatte als der Neoslawismus (s. d., Bd. 22). Die Duma und der Reichsrat begannen ihre Session beide 28. Okt. 1910 und brachten wiederum nur wenige Reformen zum Abschluß, woran ein immer stärker hervortretender Gegensatz des Reichsrates zur Duma mit schuld war. So konnte keine Verständigung in der Frage über die Duldung der Altgläubigen, des Volksschulgesetzes und der Justizreform erzielt werden. Nur in der Aufhebung der Verfassung Finnlands stimmten die Mehrheiten der Duma und des Reichstags überein. Die Senatorenrevisionen und die Aufdeckung gröbster Unterschlagungen in fast allen Ressorts dauerten fort, ohne daß strenge Bestrafungen eintraten. Die revolutionäre Bewegung wurde wenig begünstigt; nur der Tod Muromzews, des Präsidenten der ersten Duma (17. Okt.), und Lew Tolstois (20. Nov.) riefen Studentenunruhen hervor, die aber bald, in Odessa nicht ohne Blutvergießen, unterdrückt wurden. Durch diese Vorgänge erreichten die Studenten nur, daß eine Anzahl konservativer Professoren vom Kaiser empfangen wurden und die Reform der Hochschulen ins Stocken kam. Die Linke wurde enttäuscht, da mit dem beifällig aufgenommenen Rücktritt des Unterrichtsministers Schwarz (8. Okt.) eine freiere Richtung durch den neuen Minister Casso, vorher Direktor des Nikolaiinstituts in Moskau, eingeleitet schien; aber der neue Entwurf des Universitätsstatuts kam den Ansprüchen der demokratischen Studentenschaft nicht entgegen. Im Oktober 1910 wurde der Gesetzentwurf gegen die Ansiedelung von russischen Untertanen nichtrussischer Nationalität und nichtorthodoxen Glaubens in den Gouvernements Wolynien, Podolien und Kiew von der Regierung bei der Duma eingebracht.

Im März 1911 kam es zu einer Kabinettskrise, als das am 11. Juni 1910 von der Duma mit 150 gegen 139 Stimmen der äußersten Rechten und der Polen angenommene Gesetz über die Einführung des Semstwo in den westlichen Gouvernements Witebsk, Wolynien, Kiew, Minsk, Mohilew und Podolien mit Errichtung nationalrussischer Wahlkurien vom Reichsrat abgelehnt wurde. Es geschah hauptsächlich durch die Ränke P. N. Durnowos und W. K. Trepows, der Führer der reaktionären Hofpartei. Stolypin reichte 22. März seine Entlassung ein, und Kokowzow wurde zu seinem Nachfolger ernannt. Aber 23. März siegte Stolypin über seine Gegner und wurde wieder eingesetzt, 25. März Duma und Reichsrat unter mißbräuchlicher Anwendung des § 87 der Verfassung auf drei Tage geschlossen und unterdessen die Einführung des beanstandeten Gesetzes bewerkstelligt. Durnowo und Trepow wurden »beurlaubt«. Gutschkow legte das Präsidium in der Duma nieder. Ein Teil der Oktobristen vereinigte sich mit den Nationalisten. Reichsrat und Duma wurden 28. März wieder versammelt. In der Duma wurde die von der Linken beantragte Interpellation wegen Verletzung der Verfassung angenommen, 10. April geschah vom Reichsrat dasselbe. Stolypin verteidigte sich 14. April im Reichsrat, 10. Mai in der Duma. Beide Versammlungen erklärten die Gründe des Ministers für die Anwendung des § 87 für ungenügend. Dennoch blieb Stolypin auf seinem Posten. Ende Mai wurde die Tagung des Reichsrats, 10. Juni die der Duma geschlossen. Die Enttäuschung der Nationalisten war groß, als bei den im Juli

Digitized by Google

vollzogenen Semstwowahlen in den sechs westlichen Gouvernements der Einfluß der polnischen Grundherren sich als ungebrochen erwies. Die Beteiligung an den Wahlen war meist ganz gering.

Nach einer Fahrt der kaiserlichen Familie im Juni 1911 in die finnländischen Schären, wobei ein amerikanisches Geschwader bei Kronstadt begrüßt wurde, reiste der Zar im September zur Enthüllung eines Denkmals für Alexander II. nach Kiew, wo 14. Sept. während einer Theatervorstellung, der auch die kaiserliche Familie beiwohnte, Stolypin von einem Polizeispitzel Bogrow tödlich verwundet wurde. Nach seinem Tode (18. Sept.) wurde der Finanzminister Kokowzow zum Ministerpräsidenten ernannt. Der Kaiser begab sich mit seiner Familie über Tschernigow und Sebastopol nach Livadia (Krim).

Zur Stärkung der Regierungsgewalt trug eine gute Ernte bei, die dem Reichsbudget zu einem günstigen Abschluß verhalf. Dagegen bedrohte die in Ostasien aufgetretene Pest das östliche Sibirien.

In der auswärtigen Politik trat durch den Rücktritt des Ministers Iswolskij (27. Sept. 1910) und seine Ernennung zum Botschafter in Paris (3. Okt.) eine Wendung ein, indem der neue Minister des Auswärtigen, Sassonow (s. d., Bd. 22), eine weniger feindliche Haltung zum Dreibund beobachtete als sein Vorgänger; er begleitete den Zaren zur Zusammenkunft mit dem deutschen Kaiser nach Potsdam (4. u. 5. Nov.), wo über das persische Eisenbahnsystem eine Deutschland entgegenkommende mündliche Abmachung getroffen wurde (schriftlich festgelegt 19. Aug. 1911). Das Verhältnis beider Staaten wurde durch den festlich aufgenommenen Besuch des deutschen Kronprinzenpaares in Zarskoje Selo Mitte Mai 1911 befestigt. Auch mit Österreich kam es zu einer Verständigung über die Aufrechterhaltung des status quo in der Türkei ohne förmlichen Vertrag. In der Balkanpolitik bewies Rußland seine Sympathie für die slawischen Staaten, indem es die Erhebung Montenegros zum Königreich (29. Aug. 1910) ermöglichte. Als Rußland der Türkei, die bei der Bekämpfung der aufständischen Albanesen mit dem neuen Königreich Montenegro in Konflikt zu geraten drohte, 23. Mai 1911 energisch die Beschützung dieses Staates ankündigte, blieb das Verhältnis zur Türkei und mit Österreich ungetrübt. In Asien erhielt Rußland seine Truppen in den nördlichen Gebieten Persiens trotz großen Entgegenkommens der persischen Regierung in bezug auf die russischen Bedingungen des Rückzugs: namentlich sollte der von den Russen eingeführte Automobilverkehr auf der Straße Dschulfa–Tebriz unter Mitwirkung persischer Behörden geduldet, auch die Konzession der Kupferminen im Karadagh um drei Jahre verlängert werden. Da sowohl türkische wie englische Truppen in die West- und Südgebiete Persiens einrückten, angeblich, um die Untertanen dieser Mächte bei der Unsicherheit der persischen Zustände zu beschützen, zog Rußland seine Truppen nicht zurück. Trotz der großen Kosten, welche die Expedition verursachte, hatte Rußland nicht den Vorteil für seinen zurückgehenden Handel mit Persien, den es erwartete.

Mit Japan handelte Rußland seit dem Vertrage vom 4. Juli in vollem Einverständnis, erkannte auch die Annexion Koreas durch Japan (29. Aug. 1910) an. Durch diese Haltung zog es sich aber das Mißtrauen Chinas zu, das sich nicht nur in der Frage der Mandschurei, sondern auch an der russisch-mongolischen Grenze geltend machte, wohin China zum Schutze des Grenzhandels und der Ansiedelung von Chinesen größere Truppenmassen verlegte. Am 31. Aug. 1910 lief der Vertrag ab, den England und Rußland 31. Aug. 1907 geschlossen und in dem sie sich verpflichtet hatten, im Laufe dreier Jahre keine wissenschaftlichen Expeditionen nach Tibet zuzulassen. China schien auch hierin eine Ursache zu sehen, seine Truppen im Westen des Reiches zu verstärken. Ein neuester Konflikt drohte, als die schon im Sommer 1910 begonnenen Verhandlungen über die Erneuerung des Vertrags von 1881 namentlich über die beiderseitigen Grenzen von China sichtlich hingezogen wurden. Rußland forderte 16. Febr. 1911 durch ein Halbultimatum von China die Einhaltung des Vertrags von 1881, namentlich die Zulassung russischer Konsuln in mehreren Städten der Mongolei, die Unterstellung der Russen unter russische Richter und das Recht der Russen, Eigentum zu erwerben nördlich von der Großen Mauer. Als die Antwort ausweichend ausfiel, bewirkte eine zweite, noch drohendere Note, daß China in allen Punkten nachgab. Im Juni 1911 begannen neue Verhandlungen über die schwer festzustellende Grenze, die bisher friedlich verliefen.

Neuere Literatur: Boustedt und Trietsch, Das russische Reich in Europa und Asien. Ein Handbuch über seine wirtschaftlichen Verhältnisse (Berl. 1910); P. Chasles, Le parlement russe (Par. 1909); »Die evangelisch-lutherischen Gemeinden in Rußland, historisch-statistische Darstellung« (Bd. 1, Petersb. 1909); »The Russian year book for 1911«, hrsg. von Kennard (wirtschaftlich, Lond. 1911). — Zur Geschichte: Pierling (S. J.), La Russie et le Saint-siège (Par. 1896—1907, 4 Bde.); B. Stern, Geschichte der öffentlichen Sittlichkeit in Rußland (Berl. 1907, 2 Bde.); Swjatlowski, Der Grundbesitzwechsel in Rußland, 1861—1908 (Leipz. 1909); Haumant, La culture française en Russie, 1700—1900 (Par. 1910); Hodgetts, The court of Russia in the nineteenth century (Lond. 1908, 2 Bde.); Kulczycki, Geschichte der russischen Revolution, deutsche Ausg., Bd. 2, bis 1886 (Gotha 1910); »Der japanisch-russische Seekrieg 1904/05. Amtliche Darstellung des japanischen Admiralstabs« (deutsch von v. Knorr; Berl. 1911, 3 Bde.); Morskoi, Der Ausgang der russischen Revolution von 1905 und die Regierung Nossars (russ., Mosk. 1911); Tugan-Baranowski, Geschichte der russischen Fabrik (Bd. 1, Berl. 1900, Ergänzungsheft zur »Zeitschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte«). — S. auch den Artikel »Weltreiche« im vorliegenden Band.

**Russisch-Zentralasien.** Die Bevölkerung einschließlich Bochara und Chiwa betrug 1907: 9746718, 1910 (nach Schätzung) 12150000 Einw. Von dem anbaufähigen Land (2448587 qkm) sind wenig über 1,5 Proz. angebaut. Die Anbauflächen und ihre Erträge in Turkestan 1909 zeigt folgende Übersicht:

| Feldfrüchte | Anbaufläche in 1000 ha | Ernte in 1000 Tonnen | Feldfrüchte | Anbaufläche in 1000 ha | Ernte in 1000 Tonnen |
|---|---|---|---|---|---|
| Winterweizen | 569,6 | 392,2 | Mais | 71,3 | 66,5 |
| Sommerweizen | 755,7 | 482,6 | Erbsen | 3,9 | 2,3 |
| Winterroggen | 13,9 | 9,0 | Linsen | 14,3 | 9,5 |
| Sommerroggen | 23,5 | 6,7 | Bohnen | 0,9 | 0,5 |
| Wintergerste | 97,8 | 63,6 | Hafer | 22,6 | 16,2 |
| Sommergerste | 171,9 | 115,9 | Kartoffeln | 3,2 | 10,8 |
| Spelz | 5,2 | 3,8 | Sorghum | 93,5 | 117,4 |
| Hirse | 144,1 | 116,1 | Baumwolle | 297,2 | 241,8 (?) |
| Buchweizen | 4,5 | 2,1 | Reis | 200,5 | 239,6 |

Die wichtigste Kultur ist die der Baumwolle. Sie betrug 1909:

Digitized by Google

| | Areal | Ernte |
|---|---|---|
| Gebiet Ferghana . . . . | 241899 Hektar | 235459 Ton. |
| „ Sir Darja . . . . | 57012 „ | 40389 „ |
| „ Samarkand. . . . | 29235 „ | 21940 „ |
| Transkaspien . . . . . | 25428 „ | 31871 „ |
| Zusammen: | 353574 Hektar | 328759 Ton. |

Mit Reis sind angebaut im Gebiete des Sir Darja und Amu Darja ꝛc. ca. 91500 Hektar, in dem von Ferghana ca. 60000 Hektar und von Samarkand ca. 49000 Hektar. Im ganzen beträgt also die Anbaufläche 200500 Hektar. Bergbau. 1908 wurden 34381 Ton. Steinkohle gefördert gegen 6830 T. im J. 1885. Ferghana ist gegenwärtig der einzige Kohlenlieferant. Die Lager sind noch wenig untersucht. Stellenweise erreichen die Flöze eine Stärke von 7,8 m. Die Qualität ist im allgemeinen gut. Die Gewinnung geht hauptsächlich durch horizontale Schächte vor sich. Die bedeutendsten Bergwerke liegen bei Margelan und unfern der Eisenbahnstation Dragomirowo. – 1909 wurden 1302000 Ton. Salz gefördert.

**Rüstringen**, Stadt im Großherzogtum Oldenburg, nahe bei Wilhelmshaven, am Jadebusen, mit Station Bant an der preuß. Staatsbahnlinie Oldenburg–Wilhelmshaven, 1. Mai 1911 gebildet aus der Stadt Heppens und den Landgemeinden Bant und Neuende, hat 8 evangelische und eine kath. Kirche, ein Seebad, ein Amtsgericht, Teile der kaiserlichen Werft und (1910) 47608 Einwohner.

**Ruwenzori** (Runssoro), Vulkan in Aquatorialafrika. über die geologischen Ergebnisse der Expedition des Herzogs der Abruzzen hinsichtlich des N der sich als ein altes Ellipsoid, begrenzt von einwärtlichen Bruchlinien, darstellt, vgl. R. Almagia in »Bollet. Soc. Geolog. Italiana«, 1908. [mann.

**RVO.**, Abkürzung für Reichsversicherungsord-

# S.

**Saalburg**, s. Ausgrabungen, S. 55.

**Saale**, 2) (Sächsische oder Thüringische S.). Für die schiffbare S. besteht zwischen den beiden Uferstaaten Preußen und Anhalt kein der Elbschiffahrtsakte entsprechendes übereinkommen. Die Grundlagen für den Ausbau sind von den beiden Staaten gesondert festgelegt worden. Für die preußische, unterhalb der Unstrutmündung rund 148 km lange Saalstrecke ist das Ziel der Regulierung, auf der Strecke von dem Beginn der Schiffbarkeit bei Naumburg bis zur Elstermündung eine Fahrwassertiefe von 0,7 m, von der Elstermündung abwärts eine solche von 0,98 m bei dem bekannten niedrigsten Wasserstande herzustellen. Auch Anhalt hat für seine 28 km lange Strecke in neuerer Zeit sich in bezug auf die Fahrtiefe bei niedrigstem Wasser annähernd das für Preußen angenommene Ziel gesetzt. Eine bestimmte Breite des Fahrwassers wurde nicht festgesetzt; sie ist der jeweiligen Breite des Flusses angepaßt. Die Normalbreiten bei Mittelwasser steigen von der Unstrutmündung bis Alsleben allmählich von 45 m auf 75 m, verringern sich dann aber auf 55 m bis zur anhaltischen Grenze. In Anhalt betragen sie, abgesehen von einzelnen Einschränkungen, 56 m.

Zu ihrer Schiffbarmachung ist die S. von der Unstrutmündung abwärts unvollkommen kanalisiert, d. h. bei einzelnen Haltungen reicht der Stau nicht von Schleuse zu Schleuse, so daß die obern Strecken durch das Stromgefälle beeinflußt werden. Die oberhalb Halle vorhandenen Schleusen sind nur in solchen Abmessungen hergestellt, daß sie von Schiffen mit einer Tragfähigkeit bis zu 180 Ton. durchfahren werden können. Unterhalb Halle bis zur Mündung in die Elbe können Schiffe mit einer Tragfähigkeit bis zu 400 T. verkehren. Die zur Erreichung des Regulierungsziels angewendeten Maßnahmen bestanden neben der Verbesserung der Schleusenanlagen hauptsächlich in der Herstellung von Buhnen, Grundschwellen, Deck- und Leitwerken, in Baggerungen und Geradlegungen des Flußlaufs. Durch diese Arbeiten ist das bisher angestrebte Ziel auf der Strecke von Kreypau bis zur Mündung in die Elbe, abgesehen von einer im Felsen liegenden Strecke bei Trepitz, wo sich noch Fehltiefen bis zu 19 cm befinden, erreicht worden. Nach Herstellung des Elster-Saalekanals (s. d.) wird sich auf der S. voraussichtlich ein Verkehr entwickeln, der den zurzeit von der Schiffahrtsstraße zu bewältigenden bei weitem übertreffen und erhebliche Verbesserungen erforderlich machen wird, auch wenn die Fahrwassertiefe nicht über das Maß von 0,98 m hinaus vergrößert werden soll.

**Saarlouis.** Ein Kriegerdenkmal (von Wilhelm Wandschneider) wurde hier 1910 errichtet.

**Saatgutbeschaffung**, landwirtschaftliche. Bei gehobener Technik wird nicht mehr lediglich ein Teil des Erdrusches als Saatgut verwendet, sondern besondere Sorgfalt auf Saatguterzeugung in der eignen Wirtschaft gelegt oder aber solches von Saatbauwirtschaften im weitern Sinn bezogen. Diese sind gewöhnliche Saatbauwirtschaften, die Nachbau erzeugen, oder Saatzuchtwirtschaften, die Saatgutbau bei selbst gezüchtetem Saatgut betreiben, oder schließlich Anbaustationen von Saatzuchtwirtschaften, die bei geringer Fläche der letztern weitere Vervielfältigung unter überwachung des Züchters besorgen. Als Anbaustationen gelten auch die Wirtschaften jener Genossen einer Saatzuchtgenossenschaft, die nur züchten. Die Züchtung wird von den Besitzern der Zuchtwirtschaften entweder selbst oder durch Saatzuchtinspektoren, Saatzuchtleiter durchgeführt, oder dort, wo staatliche Saatzuchtanstalten bestehen, wenigstens zu Beginn von diesen. Bei Landsorten, deren Entstehung und Weiterbildung ohne züchterischen Eingriff der Menschen erfolgte, wird Originalsaatgut in dem natürlichen Gebiete derselben erzeugt, wenn auch die vorangegangenen Generationen dort erwuchsen; andre Gewinnung von Saatgut solcher Sorten ist Nachbau. Landsorten der Kleearten werden als Herkünfte bezeichnet, und die Herkunft besonders bewertet, da sich einzelne derselben für bestimmte Verhältnisse andrer Gegenden sehr gut, andre sehr schlecht bewährt haben. Schweden verlangt, daß alle Kleesaaten bei der Einfuhr durch Eosin gefärbt werden und kennzeichnet so die daselbst meist minder winterfesten ausländischen Herkünfte. Bei Züchtungssorten wird Originalsaatgut vom Züchter oder seinen Anbaustationen geliefert; andre Gewinnung von Saatgut ist Nachbau. Der Saatbau macht unkrautfreie Felder, strengste geschlechtliche und bei Saat, Ernte, Dreschen, Reinigung und Lagerung auch mechanische Reinhal-

Digitized by Google

tung der Sorte notwendig, die Saatzucht außerdem Benutzung aller Zuchtbehelfe (Räume, Zuchtgarten, Apparate und Hilfsmittel) und Vertrautheit mit den wissenschaftlichen Grundlagen und mit der Praxis der Züchtung, aber auch sonstige züchterische Eignung des Leiters. Zur Förderung des Saatgutbaues sind mehrfach Saatbauvereine, Saatzuchtgenossenschaften entstanden, und es wurden dazu Saatzuchtanstalten gegründet. Solche sind subventionierte Privatunternehmungen (Svalöf in Schweden 1886—1889) oder Staatsinstitute (Weihenstephan in Bayern 1902, Hohenheim in Württemberg 1905, Hochburg in Baden 1908). In Rußland widmen sich der Pflanzenzüchtung die Charkower und Saratower Saatzuchtanstalt und die Saatzuchtabteilung am Moskauer landwirtschaftlichen Institut. Die italienische Getreidezuchtanstalt zu Rieti züchtet zunächst nur selbst und arbeitet wissenschaftlich. Auch Abteilungen anderer Versuchsstationen (Wien: Samenkontrollstation, Dresden: Pflanzenkulturstation, Zürich und Lausanne: Saatzuchtanstalten, Sobeschin und Tistis: Versuchsstationen) übernehmen die Aufgaben der Saatzuchtanstalten, die in Forschungen auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung, Abhaltung von Kursen, Durchführung der Auslesearbeiten angehender Züchter, züchterischer Beratung, Beteiligung bei Saatenanerkennung, Durchführung von Sortenversuchen, auch eigner Züchtung, bestehen. Saatbauvereine und Saatzuchtgenossenschaften werden besonders im Gebiete bewährter Landsorten geschaffen, um den Bezug von gutem Saatgut solcher zu sichern.

Der Landwirt wird bei S. durch die Samenkontrolle und die Saatbauwirtschafts- und Saatfelderanerkennung sowie durch das Hochzuchtregister der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft und die Aufnahme durch die Originalsaatgutkommission des Bundes der Landwirte geschützt. Die Nachuntersuchung der bezogenen Ware bei Samenkontrolle stellt übereinstimmung mit der garantierten Reinheit und Keimfähigkeit fest. Der Bezug von anerkanntem Saatgut gewährleistet, daß dasselbe Originalsaatgut oder guter Nachbau von reinen Feldern und gesunden Beständen entsprechend eingerichteter Wirtschaften ist. Die Anerkennung auf Grund von Besichtigungen der Wirtschaften und Bestände wurde 1897 durch die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft eingeführt und wird von dieser, aber auch von Saatzuchtanstalten, Landwirtschaftskammern, Saatbauvereinen ausgeführt. In Österreich hat 1907 die mährische landwirtschaftliche Gesellschaft die Saatenanerkennung organisiert, 1910 der niederösterreichische Landeskulturrat, in Dänemark 1907 die Saatenvermittelungsstelle des Dänischen landwirtschaflichen Vereins, welche die Saatbauwirtschaften jährlich zweimal besuchen läßt. In Kanada hat ein Verein, die Canada seed growers association, die Anerkennung für die Wirtschaften seiner Mitglieder durchgeführt. Die Aufnahme in das Hochzuchtregister oder die Liste der Originalsaaten erfolgt auf Grund einer Besichtigung der Wirtschaft und Prüfung der Zuchtbelege (s. auch Sortenwahl). Vgl. Fruwirth, Wie kann sich der Landwirt Pflanzenzüchtung, Sortenversuche und Saatgutbau zunutze machen? (Berl. 1906).

**Saatgutwechsel**, s. Sortenwahl.

**Sabotage** (franz., spr. sabotáhsch', Pfuscharbeit, von saboter, [ver]pfuschen, sabot = Holzschuh), das böswillige Unbrauchbarmachen von Arbeitserzeugnissen und Geräten durch Arbeiter. Die S. hat neuerdings in der sozialen und revolutionären Bewegung besonders in Frankreich eine große Rolle gespielt und artete immer mehr in Gewalttätigkeiten und rohe Zerstörung aus. Bei dem großen Streik der französischen Eisenbahner im Oktober 1910 wurde die S. förmlich organisiert: Durchschneiden von Telegraphen- u. Telephonleitungen, Abschrauben von Schienen, Sperrung von Tunnels, Zerstörung von Brücken ꝛc. Auch nach dem Streik dauerte die S. in einer neuen verkappten Form fort, um die Wiederanstellung der entlassenen Eisenbahner durchzusetzen, zwar nicht in der alten Weise durch Zerstörung von Material oder Verhinderung von Zugabfahrten, sondern als S. des Frachtgutverkehrs, die man mit dem Ausdruck S. perlé (perlartige, zerstreute S.) bezeichnet hat. Die S. perlé besteht darin, daß man durch absichtliche Verwechselung oder nachlässige Befestigung der Adressen und Begleitzettel ganze Wagen oder einzelne Frachtgüter auf falsche Linien, an falsche Stationen leitet, wo sich dann die Güter zu einem unentwirrbaren Knäuel aufhäufen, dem Verderben anheimfallen und den sonstigen Verkehr hemmen. Durch die so an einzelnen Orten entstehende Stauung von Gütern und Wagen ergibt sich an andern Orten ein empfindlicher Wagenmangel, der den Verkehr gleichfalls zum Stocken bringt. So wurde eine Art latenten Kriegszustandes gegen die Eisenbahngesellschaften geschaffen, und die Anwendung dieses Mittels, die Wiederanstellung der entlassenen Eisenbahner durchzudrücken, wurde auch in einer Eisenbahnerversammlung im Dezember ganz offen zugestanden. Diese Zustände veranlaßten den französischen Ministerpräsidenten Briand zu der Einbringung eines Gesetzes zur Unterdrückung der S., das die S. als Vergehen gegen das gemeine Recht nicht nur auf die S. im Eisenbahnverkehr beschränkt, sondern auf jeden industriellen oder kaufmännischen Betrieb ausdehnt und damit dem bisherigen Artikel 443 des französischen Strafgesetzbuchs eine neue Form und erweiterte Ausdehnung gibt. Das Gesetz sieht Gefängnisstrafen bis zu fünf Jahren und Geldstrafen in der Höhe von nicht über ein Viertel des verursachten Schadens vor. Auch die Unbrauchbarmachung der Waren oder Werkzeuge zu dem Zweck, den Betrieb eines öffentliches Dienstes, einer Industrie oder einer Handelsgesellschaft zu verhindern oder einzuschränken, soll unter diese Bestimmungen fallen, ebenso der Versuch, die Beihilfe und die Aufforderung dazu. Der Begriff der S. und ihre Straffälligkeit ist damit für das ganze Gebiet des nationalen wirtschaftlichen Schaffens in diesem erweiterten Sinn aufgestellt, zum Schutz der privaten wie der öffentlichen Betriebe jeder Art. Ein zweites, gleichzeitig eingebrachtes Gesetz, Änderung des Art. 20 des Gesetzes vom 15. Juli 1845 über die Eisenbahnpolizei, soll diejenigen, ebenfalls während des letzten Streiks häufig vorgekommenen Fälle von S. treffen, bei denen Angestellte einen schon abgelassenen Zug an irgendeiner Stelle durch plötzliches Aufgeben oder Vernachlässigung des Dienstes zum Stillstand bringen.

Während Briands Nachfolger Monis aus parteipolitischen Gründen sich in der Bekämpfung der S. ziemlich lässig zeigte, entschloß sich Caillaux zu energischen Maßnahmen, ein Entschluß, zu dem besonders ein am 30. Juni 1911 von einem Weichensteller verübter gefährlicher Anschlag gegen den Schnellzug Havre–Paris den Anstoß gab. An demselben Tage hatten die revolutionären Zeitungen »Guerre Sociale« und »Libertaire« angekündigt, daß der Waffenstillstand im Sabotieren mit der Bildung des neuen Ministeriums gekündigt sei. In der Tat häuften sich die

Digitized by Google

Sabotagefälle wieder in auffallendem Maße, und 10. Juli konstatierte der Ministerpräsident in der Kammer, daß seit 6. Okt. 1910: 2936 Sabotageakte an Eisenbahnmaterial, Telegraphen- und Telephonleitungen und Weichendrähten verübt worden waren. Am 29. Juli, gerade zu der Zeit der Spannung mit Deutschland wegen Marokkos, kündigte eine Versammlung der kommunistisch-revolutionären Föderation an, daß die Kommunisten im Mobilmachungsfall S. treiben und sich nur einberufen lassen würden, um Waffen gegen ihre Vorgesetzten in die Hand zu bekommen. Dagegen faßte der Kongreß des nationalen Eisenbahnersyndikats Anfang August bei einer Besprechung über die Berechtigung der S. unter heftiger Opposition der revolutionären Elemente, die schließlich unter Schmährufen auf die Gemäßigten den Saal verließen, mit Mehrheit eine Resolution gegen die S. — In mehreren Fällen wurden auch Soldaten als Urheber von Sabotageakten verhaftet, wie überhaupt ein Zusammenhang zwischen der organisierten S. und dem Antimilitarismus unverkennbar war. Haussuchungen in der Arbeitsbörse und in den Bureaus verschiedener Syndikate wegen antimilitaristischer Agitation und Aufforderung an die Soldaten, im Mobilmachungsfall ihre Pflicht nicht zu tun, förderten sehr belastendes Material zutage. Den Geldsendungen (sous du soldat), welche die Syndikate ihren im Heere dienenden Mitgliedern als Unterstützung regelmäßig zukommen lassen, wurden antimilitaristische Rundschreiben beigelegt. Im Zusammenhang damit wurden förmliche Fahnenfluchtagenturen entdeckt. — Der Ausdruck S. fand schließlich die weiteste Anwendung. So wurde auch die parlamentarische Obstruktion der Sozialdemokraten gegen Ende der Kammertagung als Sabotierung des Parlaments bezeichnet.

**Saccharum**, s. Vossia procera.

**Sacchi**, Ettore, ital. Staatsmann, wurde 1910 Minister der öffentlichen Arbeiten im Kabinett Luzzatti und behielt dies Amt auch in dem im März 1911 gebildeten vierten Kabinett Giolitti.

**Sachalin** (japan. Karafuto). Die Petroleumlagerstätten liegen alle auf der Ostseite der Insel in der Nähe der Küste; an einigen Stellen hat die emporquellende Naphtha große Seen gebildet. Man will daher große Reservoire für die Aufnahme von Naphtha erbauen und Röhrenleitungen bis zur Küste heranführen, um das Rohöl direkt in die Tankdampfer leiten zu können. Russische Geologen haben festgestellt, daß die Petroleumlager auf S. ausgedehnter sind als in Japan. Die S.-Naphtha enthält ca. 85 Proz. Petroleum; sie ist geologisch so gelagert, daß Fontänen sich voraussichtlich nicht bilden werden, sie vielmehr mittels Pumpen wie in Pennsylvanien hochgefördert werden muß. Hinderlich sind die Unwirtlichkeit und die ungünstigen Witterungsverhältnisse. Im Tale des Nutovoflusses sind von einer Gesellschaft (Sitz Tientsin) Bohrversuche, doch zunächst mit unzulänglichen Mitteln, angestellt worden. Seit 1908 forschten auf S.: Tichonowitsch und Pansilow, Polewoj, Kussow. Vgl. Ahnert, Reise an der Ostküste des russischen S. im J. 1907 (»Berichte der Kaiserlich Russischen Geographischen Gesellschaft«, Bd. 44, 1908, russisch); Polewoj, Das Erdölgebiet des nordöstlichen S. (»Prometheus«, Bd. 31, 1910); Ursyn-Pruszyński, Die Kämpfe auf der Insel S. während des russisch-japanischen Krieges (Teschen 1910).

**Sachsen, Königreich.** Die Bevölkerung bezifferte sich nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 auf 4806 661 Seelen, 29600 (6,61 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm kamen 320,6 Bewohner. Es entfielen von der Gesamtzahl auf die Kreishauptmannschaften Dresden 1350287, Leipzig 1234623, Bautzen 443549, Chemnitz 920543, Zwickau 857659 Einw. Die Zahl der Geborenen belief sich 1909 auf 141 [illegible] (72750 Knaben und 68730 Mädchen), darunter 4[illegible] Totgeborne. Der Abgang von Gestorbenen (ausschließlich Totgeborne) betrug 80545 (41853 Personen männlichen und 38692 weiblichen Geschlechts); der Überschuß belief sich demnach auf 60935 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 29,7 Geborne und 16,9 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 12,8. Unter den Gebornen befanden sich 20982 Uneheliche = 14,[illegible] Proz. Unter den Gestorbenen waren 1521 Selbstmörder = 32 auf 100000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen betrug 38541 = 8,[illegible] auf 1000 der Bevölkerung, die der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen 1910: 1588, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 erbrachte 411412 Ton. Roggen, 150500 T. Weizen, 4879[illegible] Gerste, 404195 T. Hafer, 1760420 T. Kartoffeln, 578084 T. Kleeheu, 3188 T. Luzerne (Heu) und 780658 T. Wiesenheu.

**Bergwerke, Salinen und Hütten.** 22 Betriebe förderten 1909: 5442175 T. Steinkohlen im Werte von 67422000 Mk., 75 Betriebe erbrachten 3167[illegible] T. Braunkohlen im Werte von 8493000 Mk. Ferner wurden gewonnen 2307 T. Eisenerz; aus wässeriger Lösung wurden 6479 T. schwefelsaure Tonerde im Werte von 391000 Mk. hergestellt. 2 Betriebe lieferten 8389 T. Blockblei im Werte von 2274000 Mk. und 85325 kg Silber im Werte von 6033000 Mk. (s. Freiberg), 3 Betriebe erbrachten 20141 T. Schwefelsäure im Werte von 661000 Mk. 182 Eisengießereien produzierten 233774 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 49484000 Mk., 3 Schweißeisenwerke erzeugten 10885 T. Schweißeisenerzeugnisse im Werte von 1612000 Mk., 7 Flußeisenwerke 926 T. Blöcke (Ingots), 2862 T. Bloom, Billets, Platinen rc. und 190802 T. fertige Flußeisenerzeugnisse im Werte von 27103000 Mk. Von 503 im Rechnungsjahr 1909 im Betriebe befindlichen Brauereien wurden 3930698 hl Bier hergestellt, die an Gesamtsteuer 12546779 Mk. ergaben, 4 im Betriebsjahr 1909/10 im Betriebe gewesene Zuckerfabriken lieferten 154937 T. Roh- und 64182 T. Verbrauchszucker; der Betrag der erhobenen Zuckersteuer ergab 1423574 Mk., 556 während des Betriebsjahres 1909/10 im Betriebe befindliche Brennereien produzierten 135748 hl Alkohol. Die Branntweinsteuer belief sich insgesamt auf 8768592 Mk. Die Zählung der Kraftfahrzeuge ergab 1. Jan. 1911: 5978 Stück, von denen 5626 vorzugsweise zur Personen-, 352 zur Lastenbeförderung dienten.

**Finanzen.** Der ordentliche Staatshaushaltsetat für die Finanzperiode 1910 und 1911 beschlagt die Einnahmen und Ausgaben pro Jahr mit 369079363 Mk., und zwar liefert der Etat der Überschüsse eine Reineinnahme von 132269310 Mk., die zur Deckung des entsprechenden Mehrerfordernisses im Etat der Zuschüsse ausreicht. Im Etat der Überschüsse sind an Nettoeinnahmen angesetzt für das Staatsvermögen und die Staatsanstalten 56439788 Mk. (davon die Forsten mit 8848064 Mk., die Staatseisenbahnen mit 40434000 Mk., die Lotterie und Spekulationsdarlehnskasse mit 5088029 Mk.), für direkte

Digitized by Google

Steuern 64605153 Mk. und für die indirekten Abgaben 11224369 Mk. Im Etat der Zuschüsse sind (nach Abzug der eignen Einnahmen der betreffenden Ressorts) angesetzt: der allgemeine Staatsbedarf mit 45794748 Mk. (darunter das königliche Haus mit 3704927 Mk.), Justiz mit 7673107 Mk., Inneres mit 23980612 Mk., Kultus und Unterricht mit 32340699 Mk., Finanzen mit 9849207 Mk., Reichszwecke mit 3655265 Mk. und der Pensionsetat mit 7912150 Mk. Im außerordentlichen Etat für die gleiche Finanzperiode sind die Ausgaben für öffentliche Arbeiten auf 43267400 Mk. veranschlagt. Die Staatsschuld belief sich 1. Jan. 1910 auf 693 Mill. Mk., das Staatsvermögen wurde Ende 1907 auf 1813,6 Mill. Mk. geschätzt. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 17140292 Mk. festgesetzt.

**[Geschichte.]** Nach dem Rücktritt des Finanzministers v. Rüger ging Ende 1910 der Vorsitz im Gesamtministerium auf den Justizminister v. Otto über. Da der Landtag nicht versammelt war, herrschte im ganzen politische Ruhe. Nur die mit der Neugestaltung des Volksschulgesetzes zusammenhängenden Fragen wurden lebhaft erörtert, da sich der seit 7. Nov. 1911 versammelte Landtag bestimmt mit einer entsprechenden Vorlage beschäftigen wird. Auch das Gemeindeabgabenwesen wird einer vollständigen Umarbeitung unterzogen. Nach der Vornahme einiger Neuwahlen besteht der Landtag aus 27 Konservativen, 26 Nationalliberalen, 26 Sozialdemokraten, 8 Anhängern der Fortschrittlichen Volkspartei, 2 Reformern und 2 Wilden. — Am 20. Dez. 1910 wurde das seit 21. März 1892 im Lande verbotene Schächten wieder erlaubt. Am 1. Jan. 1911 begann die neu organisierte Landeskriminalpolizei ihre Tätigkeit; in den sieben Städten mit Landgerichten (Dresden, Leipzig, Chemnitz, Zwickau, Bautzen, Plauen und Freiberg) wurde je eine Brigade errichtet. Eine Ministerialverordnung vom 14. Febr. 1911 setzte unter Aufhebung aller frühern Bestimmungen einheitlich die geschlossenen Zeiten, d. h. die Tage, an denen Tanzveranstaltungen verboten sind, fest. Die 27 Wahlbezirke zur Landessynode erfuhren 11. Febr. 1911 eine Neuabgrenzung. Vom 20. Sept. bis 24. Okt. war die Synode versammelt und begutachtete mehrere in das Gebiet der Kirche einschlagende Vorlagen, die dem Landtag zur Begutachtuug vorgelegt werden sollen; die wichtigsten waren die über die Errichtung von Kirchgemeindeverbänden, über die Änderung der Kirchenvorstands- und Synodalordnung, über den Haushalt der evangelisch-lutherischen Kirchengemeinden und über die grundsätzliche Neugestaltung der Pfarrerbesoldung. Künftig wird die Synode statt wie bisher aller fünf Jahre, immer nach vier Jahren einberufen werden.

Neuere Literatur: O. Mayer, Das Staatsrecht des Königreichs S. (Tübing. 1909); Bruck, Die Denkmalpflege im Königreich S. (Dresd. 1910); Grohmann, Das Klima im Königreich S. (das. 1911). — Zur Geschichte: Pache, Geschichte der sächsischen Landtagswahlen von 1831—1907 (Dresd. 1907); O. E. Schmidt und J. C. Sponsel, Bilderatlas zur sächsischen Geschichte (Leipz. 1909); Pätzold, Geschichte des Volksschulwesens im Königreich S. (Frankf. a. M. 1908); »Bibliothek der sächsischen Geschichte und Landeskunde«, herausgegeben von Buchholz und Kötzschke (bisher 6 Hefte, Leipz. 1902—11); »Aus Sachsens Vergangenheit. Einzeldarstellungen, dargeboten von der kgl. Sächs. Kommission für Geschichte« (Leipz. 1910, Heft 1); G. Schaefer, Geschichte des sächsischen Postwesens (Dresd. 1879); P. E. Richter, Literatur der Landes- und Volkskunde und Geschichte des Königreichs S., 5. bis 7. (letzter) Nachtrag (das. 1905—09; Fortsetzung im »Jahresbericht der königlichen öffentlichen Bibliothek zu Dresden«, 1911 ff.).

**Sachsen** (Provinz). Die Einwohnerzahl belief sich nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 auf 3089275 Seelen, 110026 (3,69 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm kamen 122 Bewohner. Die Zahl der Geborenen betrug 1909: 95207 (49245 Knaben und 45962 Mädchen), darunter 2933 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) stellte sich auf 54942 (28658 Personen männlichen und 26284 weiblichen Geschlechts), der Überschuß betrug daher 40265 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 30,9 Geborne, 17,8 Gestorbene und 13,1 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Gebornen waren 11252 Uneheliche = 11,8 Proz., unter den Gestorbenen 991 Selbstmörder = 32,2 auf 100000 der Bevölkerung. Ehen wurden 25719 geschlossen = 8,3 auf 1000 der Bevölkerung. Die Zahl der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen belief sich 1910 auf 592, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. — Die Ernte von 1910 erbrachte: 610140 Ton. Roggen, 485911 T. Weizen, 332968 T. Gerste, 468247 T. Hafer, 2951431 T. Kartoffeln, 366698 T. Kleeheu, 199725 T. Luzerne (Heu) und 954389 T. Wiesenheu; mit Tabak waren 44 Hektar bebaut, der Ertrag belief sich auf 106288 kg getrocknete Tabakblätter im Werte von 51908 Mk. Die Hopfenernte erbrachte von 260 Hektar Anbaufläche 2414 dz. Die Viehzählung von 1909 ergab 219499 Pferde, 820207 Stück Rindvieh, 681634 Schafe und 1440828 Schweine. — Bergwerke, Salinen und Hütten erbrachten 1909: 24153778 T. Braunkohlen im Werte von 57659000 Mk., 398039 T. Steinsalz im Werte von 1809000 Mk., 1075646 T. Kainit im Werte von 15207000 Mk., 1403945 T. andre Kalisalze im Werte von 12944000 Mk., 94456 T. Eisenerz im Werte von 305000 Mk., 725060 T. Kupfererz im Werte von 21669000 Mk., 110787 T. Kochsalz im Werte von 3328000 Mk., 248634 T. Chlorkalium im Werte von 27176000 Mk., 78519 T. Schwefelsäure im Werte von 2161000 Mk. In 83 Eisengießereien wurden 114983 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 25520000 Mk. hergestellt, 4 Flußeisenwerke lieferten 74448 T. Flußeisenerzeugnisse im Werte von 18796000 Mk. 103 Zuckerfabriken produzierten im Betriebsjahr 1909/10: 4558668 dz Roh- und 783045 dz Verbrauchszucker, 5 Raffinerien stellten 5669 dz Roh- und 3899756 dz Verbrauchszucker her. Der Betrag der erhobenen Zuckersteuer belief sich auf 39379833 Mk. 326 Brauereien lieferten im Rechnungsjahr 1909: 2072041 hl Bier, die eine Gesamteinnahme an Steuer von 4321283 Mk. erbrachten. 322 Brennereien erzeugten im Betriebsjahr 1909/10: 154307 hl Alkohol, die Einnahme an Branntweinsteuer betrug 25803979 Mk. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 2196 gezählt, von denen 2120 vorzugsweise zur Personen-, 76 zur Lastenbeförderung dienten.

**Sachsen-Altenburg.** Die Bevölkerung des Herzogtums belief sich nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 auf 216128 Seelen, 9620 (4,65 Proz.) mehr als nach der Zählung von

Digitized by Google

1905. Auf 1 qkm kamen 163,3 Einw. Die Zahl der Gebornen betrug 1909: 7146 (3676 Knaben und 3470 Mädchen), darunter 248 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) belief sich auf 3961 (2114 männlichen und 1847 weiblichen Geschlechts), der Überschuß betrug daher 3185 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 33 Geborne und 18,3 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 14,7. Unter den Gebornen waren 855 Uneheliche (12 Proz.). Unter den Gestorbenen waren 88 Selbstmörder = 40,6 auf 100000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen belief sich auf 1774 = 8,2 auf 1000 der Bevölkerung, die der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen (1910) auf 51, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. — Die Ernte von 1910 erbrachte 18 Ton. Roggen, 21146 T. Weizen, 12168 T. Gerste, 32072 T. Hafer, 105752 T. Kartoffeln, 43106 T. Kleeheu und 60198 T. Wiesenheu. Der Bergbau förderte 1909 in 38 Betrieben: 4079744 T. Braunkohlen im Werte von 9523000 Mk. Der Bestand an Kraftfahrzeugen belief sich 1. Jan. 1911 auf 193, von denen 188 zur Personen- und 5 zur Lastenbeförderung dienten. über die Finanzen s. Bd. 22, S. 740. Der Stand des beweglichen Vermögens bei der Staatsverwaltung des Herzogtums war 1. Juli 1910: Aktiva 5192732 Mk., Passiva 887450 Mk., der Überschuß 4305282 Mk., ohne den Reservefonds der Landesbank. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 785379 Mk. festgesetzt. — Der Landtag gab Ende 1910 seine Zustimmung zu einem Stempelsteuergesetz und einem Volksschulgesetz. Dem mit dem Sitz in Jena neuerrichteten Thüringischen Oberverwaltungsgericht (s. Thüringen) schloß sich das Herzogtum an.

**Sachsen-Koburg und Gotha.** Die Bevölkerung beider Herzogtümer belief sich nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 auf 257177 Seelen, 14745 (6,08 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm kamen 130,1 Einw. Von der Gesamtzahl entfielen auf das Herzogtum Koburg 29,1 Proz., auf das Herzogtum Gotha 70,9 Proz. Die Zahl der Geburten betrug 1909: 7653 (3974 Knaben und 3679 Mädchen), darunter 251 Totgeborne. Die Zahl der Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 4522 (2311 Personen männlichen und 2211 weiblichen Geschlechts), der Überschuß demnach auf 3131 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 30,4 Geborne und 18 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 12,5. Unter den Gebornen waren 808 Uneheliche = 10,6 Proz., unter den Gestorbenen 132 Selbstmörder = 52,5 auf 100000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen betrug 2009 = 8 auf 1000 der Bevölkerung. Die Zahl der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen bezifferte sich 1910 auf 55, die meist nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. — Die Ernte von 1910 erbrachte: 16288 Ton. Roggen, 18472 T. Weizen, 25136 T. Gerste, 37717 T. Hafer, 106064 T. Kartoffeln, 33471 T. Kleeheu, 16086 T. Luzerne (Heu) und 102510 T. Wiesenheu. Der Bergbau förderte in 7 Betrieben 280 T. Manganerz. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 228 gezählt, von denen 221 vorzugsweise zum Personen-, 7 zum Lastentransport dienten. über die Finanzen s. Bd. 22, S. 740. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 922003 Mk. festgesetzt. — Das Volksschulgesetz wurde in mehreren wichtigen Punkten abgeändert. Für Koburg wurde durch besonderes Gesetz das Fortbildungsschulwesen neu geregelt und auch für Mädchen ein einjähriger Fortbildungsunterricht eingeführt. Ebenso erhielt Koburg einen aus Laien und Geistlichen zusammengesetzten Landeskirchenrat, der einen begutachtenden Beirat des Kirchenregiments darstellt; von den 19 Mitgliedern sind 12 Laien und 6 Geistliche, denen noch ein Vertreter der Hofgemeinde zugesellt. Dem mit dem Sitz in Jena neuerrichteten Oberverwaltungsgericht (s. Thüringen) ist S. nicht beigetreten, da es bereits eine eigne Verwaltungsgerichtsbarkeit besitzt.

**Sachsen-Meiningen.** Nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 belief sich die Bevölkerung auf 278762 Seelen, 9846 (3,66 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm entfielen 112,9 Einw. Die Zahl der Gebornen betrug 1909: 8628 (4453 Knaben und 4175 Mädchen), darunter 247 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen belief sich (einschließlich Totgeborne) auf 4483 (2299 Personen männlichen und 2184 weiblichen Geschlechts). Der überschuß bezifferte sich demnach auf 4145 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 30,6 Geborne und 15,9 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 14,7. Unter den Gebornen waren 1034 Uneheliche = 12 Proz. Unter den Gestorbenen waren 83 Selbstmörder = 29,4 auf 100000 der Bevölkerung. Die Zahl der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen betrug 1910: 63, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. — Die Ernte von 1910 erbrachte: 26220 Ton. Roggen, 16086 T. Weizen, 7909 T. Gerste, 35041 T. Hafer, 123968 T. Kartoffeln, 50688 T. Kleeheu, 15547 T. Luzerne (Heu) und 136097 T. Wiesenheu. Der Tabak waren 1910: 27,2 Hektar bepflanzt, die einen Ertrag von 64657 kg getrockneten Tabakblättern im Werte von 38794 Mk. lieferten. Die Zahl der Kraftfahrzeuge bezifferte sich 1. Jan. 1911 auf 159, von denen 157 vorzugsweise zur Personen-, 2 zur Lastenbeförderung dienten. über die Finanzen s. Bd. 22, S. 742. — Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 1022725 Mk. festgesetzt. — Dem mit dem Sitz in Jena neuerrichteten Oberverwaltungsgericht (s. Thüringen) schloß sich S. nicht an, da es bereits eigne Verwaltungsgerichtsbarkeit besitzt. Eine schon von der Landessynode genehmigte Gesetzesvorlage sieht die Heranziehung der Patrone zu den Kirchenlasten vor. Um Schwierigkeiten zu beseitigen, die aus der gemeinsamen Landeshoheit über einige Orte (Stadt Kranichfeld mit Umgebung) folgen, ist ein Gebietsaustausch mit dem Großherzogtum Sachsen angebahnt worden.

**Sachsen-Weimar-Eisenach.** Nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 belief sich die Einwohnerzahl des Großherzogtums auf 417149 Seelen, 29054 (7,49 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm kamen 115,5 Bewohner. Die Zahl der Gebornen betrug 1909: 12226 (6375 Knaben und 5851 Mädchen), darunter 391 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 6876 (3614 männliche und 3262 weibliche Personen). Der Überschuß betrug daher 5350 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 30,1 Geborne und 16,6 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 13,2. Unter den Gebornen waren 1415 Uneheliche = 11,6 Proz. Unter den Gestorbenen waren 132 Selbstmörder = 32,5 auf 100000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen belief sich auf 3204 = 7,9 auf 1000 der Bevölkerung, die der Auswanderer über deutsche und

Digitized by Google

fremde Häfen (1910) auf 109, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. — Die Ernte von 1910 erbrachte 52564 Ton. Roggen, 53901 T. Weizen, 52334 T. Gerste, 75118 T. Hafer, 223637 T. Kartoffeln, 62276 T. Kleeheu, 58474 T. Luzerne (Heu) und 166502 T. Wiesenheu. Der Bergbau förderte 1909: 279849 T. Kainit im Werte von 3666000 Mk. und 296802 T. andre Kalisalze im Werte von 2140000 Mk. Aus wässeriger Lösung wurden hergestellt 69942 T. Chlorkalium im Werte von 7433000 Mk. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 396 gezählt, von denen 386 vorzugsweise zum Personen-, 10 zum Lastentransport dienten. Finanzen. Die jährlichen Einnahmen und Ausgaben waren für die Zeit von 1911—13 auf je 12255389 Mk. festgesetzt. Die wichtigsten Posten der Einnahmen waren: Aus fiskalischem Vermögen 3682250 Mk., aus Hoheitsrechten 1992200 Mk., indirekte Steuern und Reichssteueranteil 1482625 Mk., Einkommen- und Ergänzungssteuer 4713890 Mk. Die wichtigsten Posten der Ausgaben waren: Großherzogliches Haus 1020000 Mk., für Reichszwecke 1507350 Mk., Staatsverwaltung 4536405 Mk., gemeinnützige Anstalten 707016 Mk., Kirchen, Schulen 2c. 2938095 Mk. Die Staatsschuld wird für Anfang 1911 mit 2321163 Mk. berechnet, ist aber durch Aktivkapitalien mehr als gedeckt. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 1475979 Mk. festgesetzt. — Die Besoldungsverhältnisse der Geistlichen und die Fürsorge für die Hinterbliebenen wurden Anfang 1911 neu geregelt. Auch das seit 1821 geltende Gesetz über die Fürsorge für die Hinterbliebenen von Staatsbeamten wurde zeitgemäß umgestaltet. Dem mit dem Sitz in Jena neuerrichteten Thüringischen Oberverwaltungsgericht (s. Thüringen) schloß sich das Großherzogtum an. Um Schwierigkeiten zu beseitigen, die aus der gemeinsamen Landeshoheit über einige Orte (Stadt Kranichfeld und Umgebung) folgen, ist ein Gebietsaustausch mit Sachsen-Meiningen angebahnt worden.

**Sackhaus**, s. Flugstaub. [503.

**Sackheber**, s. Landwirtschaftliche Maschinen, S.

**Safrol**, s. Riechstoffe, S. 717.

**Sägespäne.** Um die in größern Sägewerken und Holzbearbeitungswerkstätten in großen Mengen abfallenden S. und Hobelspäne besser verwerten zu können, werden sie zu Briketts gepreßt, zu welchem Zwecke die Firma Ganz u. Komp. in Ratibor eine besondere Presse konstruiert hat. Die Spänebriketts dienen als Feuerungsmaterial und brauchen nicht in dem erzeugenden Werke selbst verbrannt zu werden, lassen sich vielmehr auf größere Entfernung verfrachten, da ihr Brennwert zum Gewicht und Rauminhalt in einem viel günstigern Verhältnis steht, als bei den losen Spänen. Die Brikettpresse der genannten Firma erzeugt stündlich 1400—1500 Briketts von je 0,25—0,3 kg Gewicht, die in Form und Größe den Braunkohlenbriketts gleichen. Die Späne werden durch Absaugevorrichtungen gesammelt und durch eine Transportschnecke dem Trockenapparat zugeführt. Als solcher dient eine rotierende, durch Dampf geheizte Trommel, die den Wassergehalt der Späne von 30 bis 40 Proz. auf 10—12 Proz. erniedrigt. Nachdem die Späne dann noch einen Nachtrockner passiert haben, gelangen sie durch einen ebenfalls geheizten Einschüttrichter in das Preßmaul der Brikettpresse. Da die getrockneten Späne erhitzt sind, beginnen ihre harzigen Bestandteile flüssig zu werden, und so entstehen in der Presse ohne weitern Zusatz von Bindemitteln gut zusammenhaltende Briketts. Die Presse arbeitet mit einem Stempel, der mittels Winkelhebelantriebs in einer Preßkammer hin und her geführt wird und bei jedem Hube (24 in der Minute) am Preßmaul die erforderliche Menge Späne erfaßt, vor sich herschiebt und komprimiert. Die aus der Preßkammer austretenden Briketts werden von den folgenden immer weiter auf einer 15 m langen Kühlrinne vorgeschoben, nach deren Passieren sie abgekühlt, hart und transportfähig sind. Der Kraftbedarf für Presse und Trockentrommel beträgt 28 Pferdestärken, der Dampfverbrauch zur Beheizung der Presse und des Trockenapparats 45 kg Dampf in der Stunde; die Bedienung besteht aus zwei Mann. Der Heizwert der Spänebriketts, die sich für Feuerungen aller Art eignen, beträgt je nach der Holzart 3000—4000 Kalorien.

**Sahu-re**, ägypt. König der 5. Dynastie, dessen Grabtempel neuerdings unter Leitung von Professor Borchardt ausgegraben wurde. Die Grabanlagen der ältesten Pharaonen bestanden nicht allein aus den Pyramiden, sondern umfaßten außerdem ein besonderes Heiligtum, den sogen. Totentempel. Am Rande des Niltals, wo die Wüste beginnt, lag zunächst ein monumentaler Torbau, von dem ein überdeckter Weg in gerader Linie aufwärts führte zum Tempel, hinter dem dann die Pyramide sich erhob. Der Torbau des Totentempels des S., aus Basalt, rotbuntem Granit und weißem Kalkstein, besteht aus einer achtsäuligen (Palmenkapitelle) Vorhalle und einem Innenraum, der sich nach hinten zu staffelförmig verengert. Der Aufgang zum Tempel war 235 m lang und mit farbigen Reliefs geschmückt, die den König darstellen, wie er als Löwe oder als geflügelter Greif die Feinde Ägyptens in den Staub tritt. Der Tempel selbst bestand aus dem öffentlichen, zu dem das gesamte Volk bei Festen Zutritt hatte, und dem intimen Tempel, den nur die Priester, die Mitglieder der königlichen Familie und hohe Würdenträger betreten durften. Den Hauptteil im Totentempel des S. bildete der große Säulensaal, um den sich ein 2,5 m breiter Umgang herumzog. Der Umgang war mit farbenprächtigen Reliefs geschmückt: Der König schreitet zu einer Besichtigung, Hofjagd, Fischfang werden dargestellt 2c. Der Säulensaal, von einer ringsherumführenden Halle umgeben, war mit schwarzen Basaltplatten gepflastert, von denen sich der große weiße Alabasteraltar scharf abhob und die Augen auf sich zog. Säulen und Gebälk sind aus rotbuntem Granit, die Decke aus Kalkstein, blau bemalt und mit gelben Sternen ornamentiert. In einem besondern Nischensaal standen die Statuen des Königs. Der intime Tempel, gleichsam das Allerheiligste, bestand nur aus einem kleinen Raum mit der Scheintür, die ja in keinem ägyptischen Grabe fehlt. Die Pyramide des S. ist bereits im Altertum erbrochen und ausgeraubt worden, es fanden sich in der Grabkammer nur noch einige Fragmente des königlichen Sarkophags. Vgl. L. Borchardt, Das Grabdenkmal des Königs S. (Leipz. 1910).

**Said Pascha**, Mehemed, mit dem Beinamen »Kütschük«, wurde 29. Sept. 1911 unter dem Druck der italienischen Kriegserklärung, die den bisherigen Großwesir Hakki Pascha stürzte, zum sechstenmal Großwesir.

**Salicylsäureamylester** } s. Riechstoffe, S. 717
**Salicylsäuremethylester** } und 718.

**Salar ed-Daule**, Bruder und Parteigänger des persischen Exschahs Mohammed Ali (s. Persien).

**Sallerup**, s. Ausgrabungen, S. 56 (Schweden).

Digitized by Google

**Sallwürk,** Ernst von, wurde 1907 Direktor des badischen Oberschulrats, 1911 unter Belassung in dieser Stellung Direktor im badischen Ministerium des Kultus und Unterrichts. Er schrieb noch: »Fünf Kapitel vom Erlernen fremder Sprachen« (Berl. 1898); »Friedrich Mann« (Langensalza 1909).

**Saló.** Der Ort wurde nach dem Brande 1906 durch Umbauten und Anlagen wesentlich verschönert, erhielt eine Wasserleitung und eine Seebadeanstalt und hat jetzt eine 900 m lange Kaipromenade am See und oberhalb am Berghang den aussichtsreichen Viale dei Colli.

**Salomon,** 2) Ludwig, Schriftsteller, starb 20. Nov. 1911 in Jena.

**Salomon,** Wilhelm, Geolog, geb. 15. Febr. 1868 in Berlin, studierte seit 1886 in Zürich, Berlin, bis 1890 in Leipzig, wurde 1893 erster Assistent am Mineralogischen Institut der Universität in Pavia und habilitierte sich 1894 daselbst als Privatdozent der Petrographie und Geologie. 1897 ging er als erster Assistent am Mineralogisch-geologischen Institut nach Heidelberg und habilitierte sich hier als Privatdozent der Geologie und Mineralogie. 1901 wurde er in Heidelberg außerordentlicher Professor der Stratigraphie und Paläontologie und Direktor des Stratigraphisch-paläontologischen Instituts. S. lieferte viele geologische, besonders alpengeologische und mineralogische Arbeiten, so: »Geologische und paläontologische Studien über die Marmolata« (Stuttg. 1895), »Die Adamellogruppe ein alpines Zentralmassiv« (Wien 1908 u. 1910), auch redigiert er die Verhandlungen des naturhistorisch-medizinischen Vereins zu Heidelberg, die »Mitteilungen des oberrheinischen geologischen Vereins« und ist Mitredakteur der »Geologischen Rundschau« (Leipz. 1910 ff.).

**Salpeter** aus Luft (Luftsalpeter), s. Elektrochemie, S. 212.

**Saluzzo,** Thomas III., Markgraf von S., geb. gegen 1356 als ältester Sohn des Markgrafen Friedrich II., gest. im Oktober 1416, besuchte Frankreich 1389 und vertrat 1391 als Regent den Vater. 1394 von Leuten des Fürsten von Achaia gefangengenommen, blieb er bis 1396 eingesperrt. Dieser Gefangenschaft verdankt die französische Literatur den allegorischen Roman »Le chevalier errant«. Später in die kriegerischen Begebenheiten verwickelt, die sich in Norditalien abspielten, blieb er, der eine Roucy geheiratet hatte, der Vertreter der vorwärts bringenden französischen Politik. Vgl. N. Jorga, Thomas III., marquis de Saluces (Par. 1896).

**Salvador.** In der Republik S. hat in jüngster Zeit der Bergbau eine bedeutende Steigerung im Osten und Nordwesten des Landes erfahren; man erhofft von den in Aussicht stehenden Verbesserungen des Verkehrswesens (der Bau einer Verbindungsbahn von S. Ana nach Zacapa und einer Längsbahn von S. Salvador nach La Union ist geplant) bald einen weitern Fortschritt desselben, wie der landwirtschaftlichen Produktion. Die Einfuhr belief sich 1909 auf 4 176 932 Doll. Gold, die Ausfuhr auf 6 361 841 Doll. Die Hauptausfuhrartikel liefert noch die Landwirtschaft, besonders Kaffee 4591000, Indigo 257000, Zucker 137000, Balsam 104000 Doll.; aber der Bergbau wies doch auch bedeutende Beträge auf: Gold 689000, Silber 301000, Gold- und Silbererze 112000 Doll. 1909 waren 197 km Bahnen in Betrieb. — Über das Geschichtliche s. Mittelamerika. — Zur Literatur: P. de Benito, La Republica de El Salvador (Boletin de la Real Sociedad Geografica, Bd. 52, Madr. 1910); P. F. Martin, S. of the twentieth century (Lond. 1911).

**Salvarsān,** s. Atoxyl.

**Salvinia,** s. Prothallien, S. 689.

**Salzburg** (Herzogtum). Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 214997 Seelen (gegen 192763 im J. 1900), die Zunahme demnach 22284 Bewohner oder 11,5 Proz.

**Salzen,** in den Kolonien, überhaupt in allen neuen Ländern mit bergmännischer Tätigkeit betrügerische Manipulationen, die den Wert einer Erzlagerstätte höher erscheinen lassen, als er in Wirklichkeit ist.

**Samoa.** Für die zum deutschen Schutzgebiet gehörigen Inseln dieser Gruppe wird jetzt als geographische Lage angegeben: zwischen 171° 23′ und 172° 45′ westl. L. und 12° 58′ und 14° 0′ südl. Br.; nach den neuesten Messungen beträgt der Flächeninhalt von

| | | | |
|---|---|---|---|
| Savaii . . . | 1691,0 qkm | Manono . . | 8,5 qkm |
| Upolu . . . | 869,0 „ | Apolima . . | 4,7 „ |
| | | Zusammen: | 2573,1 qkm |

Das Schutzgebiet S. hat demnach etwa die Größe des Herzogtums Sachsen-Meiningen (2468 qkm). Die den Vereinigten Staaten von Nordamerika gehörigen Inseln (amtlich United States Naval Station Tutuila) Tutuila, Manu'a (Ta'u, Ofu und Olosega) und Rose Island bedecken eine Fläche von 216 qkm. Nach den Beobachtungen der meteorologischen Station in Apia beträgt daselbst die jährliche Durchschnittstemperatur 25,7°, die jährliche Durchschnittsregenmenge 3419 mm in 196,3 Tagen (durchschnittlich); der heißeste Monat ist der Januar mit 27°, der kühlste der August mit 23,9° mittlerer Temperatur. Das tägliche Maximum liegt zwischen 2—4 Uhr nachmittags, das Minimum von 3 Uhr ab bis Sonnenaufgang. Das Klima gilt im allgemeinen als für Europäer gesund, Tropenkrankheiten treten nicht endemisch auf, Cholera und Diphtherie sind noch nicht bis jetzt vorgekommen. Unter den Eingebornen dagegen ist sehr verbreitet die Elefantiasis und die Yaws (Frambösie), Krankheiten, denen auch Europäer ausgesetzt sind. Für diese (Ansiedler) fordert überhaupt die feuchtschwüle Hitze mit ihrem erschlaffenden Einfluß unbedingt einen periodischen Klimawechsel. Vgl. O. Tetens und F. Linke, Das Klima von S. (in »Abhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften«, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, neue Folge VII, Götting. 1910). Die Bevölkerung besteht am (1. Jan. 1910): 473 weißen Ansiedlern, nämlich 292 Deutschen (wovon 190 Männer), 106 Engländern (72), 28 Amerikanern (20) und 26 Franzosen (20), ferner einer farbigen, nicht eingebornen Bevölkerung von 3307 Personen sowie (1906) 33478 eingebornen Samoanern, die sämtlich Christen sind (17148 männlich, 16330 weiblich), zusammen also 37221 Menschen (14,4 auf 1 qkm). Dazu treten einige hundert Eingeborne benachbarter Inselgruppen (Tonga, Fidschi u. a.), die zum Teil seßhaft sind (1906: 584), sowie Chinesen (nur Männer), meist Kontraktarbeiter (1910: 1353), und Melanesier (schwarze Kontraktarbeiter der Deutschen Handels- und Plantagengesellschaft mit einem Bestande von (1910) 830 Köpfen. Auf den Samoainseln hat die evangelische Mission seit 75 Jahren segensreich gewirkt und ist mit ihren 230 Volksschulen bis in die kleinsten Dörfer vorgedrungen. Obgleich kein Schulzwang besteht, besuchen doch nach evangelischen und katholischen Missionsberichten über 9000 Menschen die Schulen, so daß es nur wenige Analphabeten unter der jüngern Generation voll-

Digitized by Google

und Savaii gibt. Das Mädchenpensionat von Papauta bei Apia und das Lehrer- und Predigerseminar von Malaua (auf Upolu) geben dann einen gewissen höhern Abschluß. Das Unterrichtswesen in S. steht unter allen deutschen Kolonien am höchsten. Neben der amtlich gebrauchten deutschen und samoanischen Sprache nimmt, namentlich im geschäftlichen Verkehr, das Englische einen ziemlich breiten Raum ein.

Die Produktion des Schutzgebietes beruht, da nach dem jetzigen Stand unsrer geologischen Kenntnisse Bergbau nicht in Betracht kommt und Industrie nicht vorhanden ist, auf Handel und Landwirtschaft (Plantagenbau). Beim Handel nehmen für die Einfuhr Nahrungsmittel und Bekleidungsgegenstände den wichtigsten Platz ein, für die Ausfuhr Kopra, Kakao und Kawa (eine zur Bereitung des bekannten polynesischen Getränkes und zur Heilkunde benutzte Wurzel von Piper methysticum). Die Einfuhr ist von 1901—09 von 1571094 auf 3337629 Mk. gestiegen, die Ausfuhr von 1005897 auf 3021379 Mk. Bei letzterer hat sich in den gleichen Zeiträumen gehoben: Kopra von 960960 auf 2580068 Mk., Kakao von 10911 auf 406139, Kawawurzeln von 3562 auf 32598 Mk. Der Kakao ergab 1900: 1552 kg, 1909: 386836 kg. Mit Kakao bepflanzt sind zurzeit 2133 Hektar (940 Hektar ertragfähig), doch wird trotz günstiger Ergebnisse vor übertriebenen Hoffnungen gewarnt. Mit Kokospalmen waren etwa 17000 Hektar, mit Kautschuk liefernden Pflanzen (besonders Hevea brasiliensis) 753 Hektar bepflanzt. Amtliche landwirtschaftliche Versuchsstationen gibt es in S. noch nicht. Die Viehzucht auf den Plantagen hat für einen kräftigen Rindviehschlag günstige Ergebnisse gezeitigt. Pferde werden meist aus den australischen Kolonien, Neuseeland und Tonga eingeführt. Das Leben in S. gilt als sehr teuer. Ein Pflanzer muß, da für Kleinsiedelungen S. kein Land ist, nach gewissenhaften Schätzungen über ein Kapital von mindestens 50—75000 Mk. verfügen und kann auch dann nur bei Entbehrungen und harter Arbeit vorwärts kommen. In den letzten Jahren sind eine Reihe neuer Pflanzungsgesellschaften gegründet worden; auch hat sich in Apia ein deutscher Apotheker niedergelassen. — Zur Literatur: »Das deutsche Schutzgebiet S. Allgemeine Auskunft und Adreßbuch« (amtlich, neue Aufl., Apia 1911); H. Meyer, Das Deutsche Kolonialreich, Bd. 2 (Leipz. 1910); Rechinger, Vegetationsbilder aus S. (6 Tafeln, Jena 1908); Schultz, Sprichwörtliche Redensarten der Samoaner (Apia u. Berl. 1907); Genthe, S., Reiseschilderungen (hrsg. von G. Wegener, Berl. 1908); K. Dove, Die deutschen Kolonien II. Das Südseegebiet und Kiautschou (Leipz. 1911).

**Samos**, Insel an der Westküste Kleinasiens, wird neuerdings archäologisch erforscht. Infolge eines mit dem regierenden Fürsten von S., Andreas Kopassis, abgeschlossenen Vertrags haben die königlichen Museen zu Berlin auf zehn Jahre hinaus das alleinige Recht, auf der Insel Ausgrabungen zu veranstalten. Die Grabungen begannen im Herbst 1910 unter Leitung von Th. Wiegand, und es gelang, bereits nach dreimonatlicher Arbeit den großen Tempel, das sogen. Heraion, so weit aufzudecken, daß der Grundriß klar erkannt werden konnte. Der Grundriß weist einige interessante architektonische Unregelmäßigkeiten auf, die bei andern antiken Bauten bislang noch nicht beobachtet worden sind. Unter den Fundamenten fanden sich die Reste eines ältern Bauwerks (wohl Tempel des Rhoikos und Theodoros).

**Sankt Moritz**, s. Ausgrabungen, S. 56 (Schweiz).

**Sansibar.** Die Ende 1908 infolge der Welthandelskrisis und besonders eines Ausfalls in der Nelkenernte wenig günstige wirtschaftliche Lage hat sich auch 1909 noch nicht gebessert, so daß von dem auf dem Weltmarkt beobachteten Aufschwung S. wenig Gewinn gezogen hat. Während 1908 die Einfuhr 969841 und die Ausfuhr 977628 Pfd. Sterl. betrug, belief sich 1909 jene auf 898397, diese auf 955169 Pfd. Sterl., und zwar ergibt sich für die am meisten beteiligten Länder (in Pfund Sterling):

| | 1908 | | 1909 | |
|---|---|---|---|---|
| | Einfuhr | Ausfuhr | Einfuhr | Ausfuhr |
| Deutsch-Ostafrika . . | 110838 | 197658 | 128552 | 191351 |
| Britisch-Ostafrika . . | 50141 | 82698 | 62631 | 65962 |

Den wichtigsten Ausfuhrartikel bilden Nelken, von denen 1907: 18,2, 1908: 14,9, 1909: 20,3 Mill. engl. Pfd. ausgeführt wurden (1909: 36,6 Proz. der Gesamtausfuhr). Die Gesamteinkünfte des Sultanats ergaben 1907: 3,7, 1908: 2,5, 1909: 3,1, die Ausgaben in den gleichen Zeiträumen 2,8, 3,2 und 2,8 Mill. Rupien. Der Schiffsverkehr zeigte 1909: 395 Schiffe mit 511622 Reg.-Ton., von denen 195 mit 331062 Ton. deutsche waren (s. auch Britisch-Ostafrika). — Laut Verordnung vom 6. April 1911 haben nicht bloß englische Sovereigns, sondern alle britischen Goldmünzen im Verhältnis von 1 Pfd. Sterl. = 15 Rupien volles Umlaufsrecht. Indische Scheidemünzen aus Silber sind bis zum Betrage von 5 Rupien, der heimische Kupferpesa bis 1 Rupie = 64 Pesas in Zahlung zu nehmen.

**Santalöl**, s. Riechstoffe, S. 717.

**Santander**, s. Ausgrabungen, S. 56 (Spanien).

**Saphir**, künstlicher, s. Experimentalmineralogie, S. 241.

**Sapindus**, s. Seifennüsse.

**Sapote**, s. Casimiroa.

**Sarcocaulon.** Die Stengelorgane von S. Burmanni sind zum Schutz gegen austrocknende Verdunstung mit einer Wachsharzkruste bedeckt und werden von den Eingebornen als Fackeln benutzt (Buschmannkerzen). Das Sarcocaulon-Wachs von abgestorbenen und verwesten Pflanzen findet sich in Klumpen, welche die Größe einer Faust erreichen, im Sande der Litoralzone von Groß-Namaland, weniger häufig im Hereroland. Stellenweise soll der Boden der Wüste damit bedeckt sein. Die Klumpen werden von den Eingebornen der Litoralzone gesammelt und auf wohlriechende, kirschengroße Perlen verarbeitet, die aneinander gereiht als Hals-, Bein- und Armschmuck dienen.

**Sarcopsylla**, s. Flöhe.

**Sardes** in Kleinasien, die alte Hauptstadt Lydiens, wird neuerdings von amerikanischen Archäologen ausgegraben und eingehend untersucht. Die Verschüttung ist ziemlich intensiv, die Höhe der über den Trümmern lagernden Schuttschicht beträgt 6—10 m. In der Nähe des Flusses ist zunächst eine große Säulenhalle aufgedeckt worden, zu der auf der vordern Langseite sechs Stufen emporführen. Das Material ist ein weicher, einheimischer Sandstein, der mit einem feinen, sehr festen Stuck überzogen wurde. Östlich von dieser Säulenhalle stieß man auf den Pronaos des großen Tempels, der bereits zum Teil freigelegt wurde. Der Bau hatte acht Säulen in der Front und war ein Pseudodipteros, d. h. die Säulenhalle um die Cella hatte die doppelte Breite eines gewöhnlichen Tempelumganges. Die Mauern der Cella stehen noch 2 m aufrecht, dagegen sind die Säulen und Gebälkstücke fortgeschleppt oder zu Kalk verbrannt. Reste dreier mittelalterlicher Kalköfen haben sich nach-

Digitized by Google

weisen lassen. Die Zerstörung des Tempels geschah wahrscheinlich durch ein Erdbeben, später ist der Westraum der Cella zum Reservoir einer Wasserleitung umgebaut worden. Die östliche, weiter nach der Akropolis hin gelegene Hälfte des Tempels, deren Ausgrabung zurzeit noch andauert, ist tiefer verschüttet und dürfte besser erhalten sein. Vgl. »American Journal of Archaeology«, 1910, S. 401ff.

**Sartōn**, s. Soja.

**Satyrohr**, s. Ohr, S. 615.

**Saubohne**, s. Hülsenfrüchte, S. 412.

**Sauer**, 3) Karl Theodor von, bayr. General u. Militärschriftsteller, starb 19. Mai 1911 in München.

**Sauerfutter.** Während die Bereitung von S. in Gruben in Mitteleuropa bei wasserreichen Futtermitteln, wie Blätter der Wurzel- und Knollenfrüchte, Kartoffeln, Rüben, Rübenschnitzel, Grünmais seit langem üblich ist, haben sich andre Verfahren zur Bereitung von S. daselbst wenig eingebürgert. Für Grünmais hat sich von Frankreich aus das Goffartsche Verfahren, ebenso das Fryssche Grubenverfahren, letzteres aber auch für Heu, und das ähnliche für Feimen, beide zur Erzeugung von weniger sauerm sogen. Süßpreßfutter, etwas verbreitet. Außerordentliche Ausdehnung hat seit den 1890er Jahren in Nordamerika die Bereitung von S. aus gehäckseltem Mais erlangt, der meist allein, aber auch mit Sorghum, Soja, Klee, Dolichos in turmartige Gebäude (Silos) eingefüllt wird und in denselben nach 6—8 Wochen, zuerst durch intramolekulare Atmung, dann durch Gärung und Enzymwirkung oder nur durch letztere zu brauchbarem Futter (Silage) wird, das man in der Milchwirtschaft sehr schätzt. Die Wände der Silos werden entweder aus Ziegeln, mit Zementverputz innen, hergestellt, oder aus Beton, besonders oft aber auch aus Holz mit Doppelwänden (King-, Gurler- und die beliebten Daubensilos, Fig. 1 u. 2) gebildet. Alle Bereitungsarten von S., besonders die von Süßpreßfutter, bringen erhebliche Verluste an stickstofffreien und stickstoffhaltigen Bestandteilen mit sich, sowohl solche an Masse überhaupt als auch an verdaulichem Anteil. Geringern Säuregehalt trachtet man bei Fryscher und amerikanischer Sauerfutterbereitung durch allmähliche Auffüllung lockerer Massen zu erreichen, da die Gärung lockerer Masse zu höhern Wärmegraden führt und dadurch geringerer Säuregehalt, Milchsäuregärung gegenüber Essig- und Buttersäuregärung, begünstigt wird. Eine wesentliche Herabsetzung der Gärungserscheinungen, geringerer Säure- höherer Zuckergehalt wurde durch Dämpfen der Masse bei amerikanischer Sauerfutterbereitung erzielt. Vgl. Matenaers, Moderne Futtersilos, Silagebereitung und Silagefütterung (Berl. 1910).

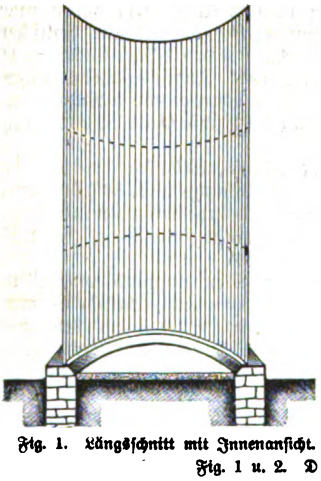


Fig. 1. Längsschnitt mit Innenansicht.

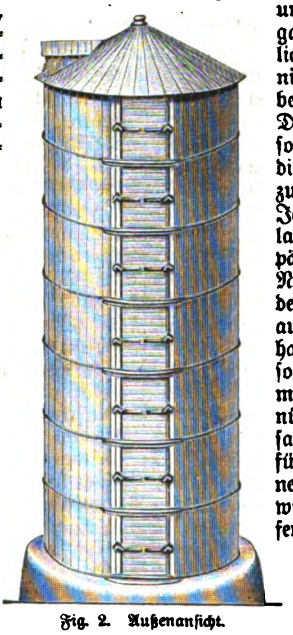


Fig. 2. Außenansicht.

Fig. 1 u. 2. Daubensilo.

**Sauerstoffbäder**, s. Gasbäder.

**Säuglingsschutz**, die Gesamtheit der Einrichtungen, welche die Verhütung der Erkrankungen und Todesfälle unter den Säuglingen (Kinder des 1. Lebensjahres) bezwecken. Der Beginn des Säuglingsschutzes geht auf das Jahr 1883 zurück, wo in Leipzig ein unbeachtet gebliebener Versuch von privater Seite (Taube) unternommen wurde. Bald darauf begann Frankreich den S. in nachdrücklicher, systematischer Weise einzurichten, nicht, weil dort die Säuglingssterblichkeit besonders groß gewesen wäre (sie war in Deutschland immer wesentlich höher), sondern weil der starke Geburtenrückgang die vorhandenen Leben nach Möglichkeit zu erhalten zwang. Anfang der 1890er Jahre griff die Bewegung nach Deutschland über. Heute haben die meisten europäischen und die Vereinigten Staaten von Nordamerika mehr oder minder ausgedehnte Einrichtungen zum S. Anfänglich auch in Frankreich eine private Liebhaberei, ist jetzt der S. eine der wichtigsten sozialen Fragen, der von Staat und Gemeinden wie von zahlreichen gemeinnützigen Vereinen die größte Aufmerksamkeit gewidmet wird. Ausschlaggebend für die Lebensaussichten eines Neugeborenen sind hauptsächlich, ob, wieviel und wie lange es Muttermilch bekommt und ferner die Gunst oder Ungunst der sozialen Verhältnisse, in die es hineingeboren wird. Die Säuglingssterblichkeit ist nahezu ausschließlich ein Leiden der armen Bevölkerungsschichten und wird in viel höherm Grade als auf dem Lande in der Stadt, am stärksten in den Großstädten angetroffen. Demgemäß sind auch die Einrichtungen des Säuglingsschutzes in den Großstädten am weitesten entwickelt und zielen darauf ab, vor allen Dingen die Mutter zum Stillen zu veranlassen, oder, wenn das gleichwohl nicht zu erreichen ist, eine einwandfreie tierische (Kuh- oder Ziegen-) Säuglingsmilch zu beschaffen (vgl. Säuglingsmilch, Bd. 22), die Kenntnis einer rationellen Säuglingsernährung und -pflege in den weitesten Volksschichten auszubreiten und endlich die Gefahren, die dem Kinde aus ungünstigen sozialen Verhältnissen drohen, zu beseitigen oder doch zu mildern. Der Schaffung eines günstigern Milieus für den Säugling dienen auch hauptsächlich die Maßnahmen zur Beseitigung der Wohnungsnot, die in hohem Grad an der Säuglingssterblichkeit schuld ist. Die Gemeinden haben hier durch eine weitsichtige Bodenpolitik, der der Bodenspekulation entgegenarbeitet und billigen Baugrund für Kleinwohnungen zur Verfügung stellt, ferner durch zweckmäßige Bauordnungen (Hamburg auch durch ein sehr brauchbares Wohnungsgesetz) beachtenswerte Erfolge errungen. Mehr noch haben Staat und gemeinnützige Vereine hierin geleistet. So

Digitized by Google

haben zur Herstellung billiger, gesunder Wohnungen für Arbeiter und gering besoldete Beamte bis 1909 aufgebracht: das Deutsche Reich 35 Mill., Preußen 119 Mill., die deutschen Landesversicherungsanstalten 200 Mill., gemeinnützige Baugenossenschaften 150 Mill. Mk. Auch Großbetriebe der Industrie haben darin viel geschaffen; so hat die Firma Krupp 8000 Häuser für 40 000 Bewohner ihren Arbeitern errichtet. Zur Reinhaltung der Wohnungen und Straßen muß vor allem reichlich Wasser von einwandfreier Beschaffenheit vorhanden sein. Ist doch der Zusammenhang zwischen Güte des Wassers und Säuglingssterblichkeit so unmittelbar, daß die letztere zunimmt, sobald die Zahl der Wasserbakterien steigt, wodurch die Güte des Wassers beeinträchtigt wird. Die Forderung nach Licht und Luft in den Wohnungen wird am besten durch die Tatsache erhellt, daß die Säuglingssterblichkeit um so größer ist, je schlechter erhellt und lüftbar die Wohnungen sind. Auch stellt die Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten einen wesentlichen Faktor des Säuglingsschutzes dar. Ein erfolgreicher S. ist nicht denkbar ohne einen nachhaltigen Schutz der Schwangeren und Mutter. Wird die künftige Mutter gezwungen, bis kurz vor oder gar bis zum Tage der Niederkunft zu arbeiten, so werden damit Mutter und Kind in gleicher Weise geschädigt, und es läßt sich statistisch nachweisen, daß unter solchen Bedingungen die Geburt um rund 14 Tage eher eintritt, als normalerweise zu erwarten wäre. Gleichwohl ist der Schwangerenschutz bisher fast gleich Null. Es bestehen nur einige allgemeine gesetzliche Einschränkungen über die Frauenarbeit. Das Arbeiterschutzgesetz verbietet die Nachtbeschäftigung von Mädchen unter 16 Jahren überhaupt, beschränkt die Arbeitszeit für Frauen auf 10 Stunden, an den Vorabenden der Sonn- und Feiertage auf 8 Stunden, schreibt für diese Tage den Arbeitsschluß auf spätestens 5 Uhr nachmittags vor und setzt eine ununterbrochene Nachtruhe von mindestens 11 Stunden fest. Den Krankenkassen ist gesetzlich erlaubt, Schwangerenunterstützungen zu gewähren; es haben davon aber nur verschwindend wenig Kassen Gebrauch gemacht. Für den geordneten Verlauf der Entbindung ist Zahl und Tüchtigkeit der Hebammen von größter Bedeutung. Vorbildlich ist hierin Sachsen, das die Hebammen als Beamtinnen fest angestellt hat; Staat und Gemeinden verbürgen ihnen ein Mindesteinkommen. In Preußen wird eine ähnliche Reform seit längerer Zeit geplant. In den preußischen Gemeinden werden die Hebammenkosten für arme Mütter von der Gemeinde getragen. Äußerst wichtig für das Gedeihen von Mutter und Kind ist die Wochenbettpflege; sterben doch die meisten Kinder am ersten Tage des Lebens, während mit jedem weitern Tage die Sterblichkeit abnimmt. Die Wochenbettpflege bezweckt, die Wöchnerin sich in Ruhe erholen zu lassen, ihr die Besorgung des Haushalts abzunehmen, bis sie ihn wieder übernehmen kann, und für die sachgemäße Abwartung des Kindes zu sorgen. Teilweise widmen sich die Hebammen dieser Aufgabe, mehr noch die Wochenbettpflegerinnen, die vielfach in Hauspflegevereinen zusammengeschlossen sind; ihre Zahl ist durchaus ungenügend, zumal auf dem Lande. Der bisher genannten offenen Fürsorge, die immerhin einer großen Zahl von Müttern zugute kommt, steht die geschlossene Fürsorge gegenüber, die nur einen sehr kleinen Teil der Mütter umfaßt, und die in der Aufnahme der Frauen in geschlossenen Anstalten besteht.

An Schwangerenheimen gibt es bisher in Deutschland nur acht, meistens in Privatbesitz (Haan, Kirchheim, Straßburg [Heilsarmee], Königsberg, Münster, Dortmund, Köln, Leipzig [städtisch]). Dazu kommen die geburtshilflichen Kliniken der Universitäten und die Hebammenschulen. Die Anstalten nehmen die Schwangeren 4—6 Wochen vor der Entbindung auf und entlassen sie gezwungenermaßen 9—12 Tage nach der Geburt. Ein Teil von ihnen findet in Wöchnerinnenheimen Unterkunft, in denen sie 3—6 Wochen bleiben; eine Ausnahme bildet nur das Mutterheim in Schöneberg, das unter Umständen jahrelangen Aufenthalt gewährt. Die Gesamtzahl dieser Heime beträgt zurzeit in Deutschland 39, teils im Besitz von Gemeinden und Bezirken, teils Vereinsbesitz. Die Bettenzahl aller dieser Anstalten, die fast nur von unverheirateten Müttern aufgesucht werden, ist völlig unzulänglich gegenüber den alljährlichen 200 000 unehelichen Geburten, und infolge der zu frühen, unvermeidlichen Entlassung kommt es meistens zur Trennung von Mutter und Kind und damit zum Aufhören des Stillgeschäfts, das gerade in geschlossenen Anstalten am besten gefördert werden kann. Die dreifach höhere Sterblichkeit der unehelichen Kinder gegenüber den ehelichen wird am wirksamsten durch die im Königreich Sachsen durchgeführte, in manchen andern Städten nachgeahmte Berufs- oder Generalvormundschaft bekämpft. Diese mit weitgehenden Befugnissen ausgerüstete Behörde führt die gesamten Rechtsgeschäfte von Mutter und Kind, sorgt für die Bereitstellung der Alimentationsgelder, bringt das Kind, wenn nötig, in fremde Pflege unter und bewirkt, daß es binnen längstens 14 Tagen in geordnete Verhältnisse kommt, wozu unter den gewöhnlichen Bedingungen 4—7 Wochen erforderlich sind. In Leipzig ist dadurch die Sommersterblichkeit der unehelichen Kinder geringer geworden als die der ehelichen, auch deswegen, weil die Mütter schon vor der Niederkunft die Hilfe der Behörden in Anspruch nehmen können, wodurch die erforderlichen Mittel für die ersten, am meisten gefährdeten Tage der Kinder rechtzeitig bereitgestellt werden. Einen sehr wesentlichen Teil des Säuglingsschutzes stellt das Ziehkinderwesen dar. Gewöhnlich von der Gemeinde mit Hilfe von Polizeiverordnungen geregelt, erstreckt seine Wirkung sich entweder auf alle unehelichen Kinder oder nur auf die in fremder Pflege stehenden, vereinzelt auch auf die in fremder Pflege befindlichen ehelichen Kinder. Es bezweckt, die zur Aufnahme von Kindern sich erbietenden Personen und ihre Häuslichkeit genau auf ihre Eignung zu prüfen und die Ziehkinder unter dauernder ärztlich-hygienischer Aufsicht zu halten. Die Aufnahme von Kostkindern wird von einer widerruflichen, polizeilichen Erlaubnis und von der Verpflichtung abhängig gemacht, daß die Kinder regelmäßig zu den Kontrollterminen gebracht werden, die in wechselnden Zwischenräumen, alle Monate einmal bis alle Tage, meistens in Schulen vom Waisenarzt unter Beihilfe der Waisenin spektorinnen abgehalten werden. Über jedes Kind wird eine Mündelkarte geführt. Die Hauskontrolle bei den Kostkindern üben die Waisenin spektorinnen (-pflegerinnen) aus, teils städtische Beamtinnen, teils ehrenamtlich tätige Damen. Nach Möglichkeit wird versucht, Mutter und Kind gemeinsam unterzubringen und die Mutter zum Stillen zu veranlassen. Im Laufe der Zeit wird ein Stamm zuverlässiger Ziehmütter herangebildet; in Dresden ist es sogar gelungen, für die Mehrzahl der Kostkinder stillende Ziehmütter aus-

Digitized by Google

findig zu machen. Die Kontrolltermine werden manchenorts zu Mutter- und Pflegeschulen fortentwickelt; das städtische Waisenamt vermittelt meistens auch unentgeltlich gute Koststellen. Erkrankte Kinder werden vom Waisenarzt in den Sprechstunden teils behandelt, teils andern Ärzten überwiesen. Es besteht die Neigung, die Ernährungsstörungen dem Waisenarzt zu überlassen, weil er allein durch die Pflegerinnen über die Umgebung, in der das Kind lebt, unterrichtet ist, das Milieu aber meistens mit schuld an der Erkrankung ist. Das Ziehkinderwesen hat teilweise sehr gute Erfolge gezeitigt; so ging in Straßburg dadurch binnen 7 Jahren die Sterblichkeit der unehelichen Kinder von 28,1 Proz. auf 18,3 Proz. und die der ehelichen Kinder von 18,1 auf 16,4 Proz. zurück. Bei Renitenz unehelicher Mütter gegen Anordnungen des Waisenamtes steht letzterm Appell an das Amtsgericht zu. Den größten Teil der Säuglinge suchen die Fürsorgestellen zu erfassen, deren es in Deutschland etwa 100 gibt; sie suchen mit allen Mitteln das Stillen der Mutter zu erreichen. Ihre Hilfsmittel sind: unentgeltliche ärztliche Beratung der Mutter über Säuglingspflege und -ernährung, Hauskontrolle über die Ausführung der erteilten Ratschläge, Kontrolle der Kinder in der ärztlichen Sprechstunde, Stillprämien und, als Notbehelf, die Beschaffung guter Kindermilch. Sie sind vielfach an Poliklinken angegliedert oder in Privathäusern untergebracht. Sie sollen enthalten Warteraum, Arztzimmer, kleines Laboratorium, Milchküche, Wohnung für Aufwärterin und Schwestern. Sprechstunde wird fast täglich abgehalten und über jedes Kind wird Bericht geführt. Die Hauskontrolle wird entweder von ehrenamtlich tätigen Damen (meistens nicht ausreichend) oder durch Pflegeschwestern ausgeübt, denen auch die Ermittelung der sozialen Lage der Familie obliegt. Die Stillprämien werden vom Staat (Bayern) oder meistens von den Gemeinden getragen (1909: Berlin 80 000, Charlottenburg 28 000, Leipzig 18 000, Freiburg 9000, Karlsruhe 6000, Straßburg 4000 Mk. ꝛc.) und den Müttern ausbezahlt, die ihr Kind regelmäßig stillen und zu den meistens einmal wöchentlich abgehaltenen Beschauterminen bringen. Der Wert schwankt zwischen 1 und 6 Mk. wöchentlich, die Dauer der Gewährung von drei Monaten bis zu einem Jahr; im Sommer ist die Prämie meistens höher als im Winter. Die Auszahlung erfolgt am besten durch den Fürsorgearzt, nicht durch die Stadtkasse. In einzelnen Städten (Regensburg) werden statt des Geldes Fleisch und Milch umsonst geliefert. Betrügerische Angaben über das Stillen kommen sehr selten vor; auch werden zur Kontrolle der mütterlichen Angaben die Kinder öfter in der Sprechstunde an die Brust gelegt und vorher und nachher gewogen; die Gewichtszunahme entspricht der aufgenommenen Milchmenge. In der neuen Reichsversicherungsordnung sind Stillprämien für alle Versicherten vorgesehen; nach den bisherigen sozialen Gesetzen wurde den Wöchnerinnen sechs Wochen nach der Entbindung Krankengeld ausbezahlt und ihnen die Fabrikarbeit für vier Wochen nach der Entbindung untersagt. In Wien und Karlsruhe bestehen Still- bez. Mutterschutzkassen, in welche die Mütter vor der Geburt geringe Beträge einzahlen, um im Falle des Stillens erhöhte Beträge zurückzubekommen (in Frankreich als mutualités maternelles weitverbreitet). In Bremen und Leipzig erhalten die Hebammen Prämien, wenn sie eine bestimmte Anzahl der von ihnen entbundenen Frauen zum Stillen bringen. Den stillenden Müttern der Militärwerkstätten in Spandau wird ohne Lohnabzug zum Zweck des Tränkens der Kinder eine dreistündige Mittagspause gewährt. Die Fürsorgestellen werden erfahrungsgemäß meistens von Müttern aufgesucht, die schon ein oder mehrere Kinder genährt haben, eine Unterweisung darin also kaum bedürfen, und die nur wegen der Prämie kommen und nach der letzten Prämie sich nie wieder sich einstellen. Es ist nötig, daß die Fürsorgeschwestern die Mütter gleich nach der Geburt aufsuchen, sie zum Stillen veranlassen und für den Besuch der Fürsorge zu gewinnen versuchen, weil sonst das Stillen zu oft unterbleibt und später unternommene Stillversuche gewöhnlich ergebnislos sind; auch kann nur auf diese Weise die Fürsorgestelle eine größere Zahl von Müttern unter Aufsicht bekommen.

Die Milchküchen dagegen werden gewöhnlich von unerfahrenen Müttern in Anspruch genommen; sie bezwecken, einwandfreie Tiermilch in trinkfertigen Portionen, teils pasteurisiert, teils roh, einzeln auch sterilisiert abzugeben. Entweder wird die Milch nach dem Alter der Kinder schematisch verdünnt abgegeben oder je nach dem Zustande des Kindes individuell, gewissermaßen auf Rezept hin, gemischt. Die Mütter müssen einen geringen Betrag für die Milch entrichten, während das Defizit die Gemeinde oder ein Verein deckt. Die Milchküchen sind teuer, ihr Nutzen gering; auch bringen sie das Publikum leicht zur Überschätzung der Kuhmilch und Unterschätzung der Muttermilch. — Der bisher geschilderten offenen Fürsorge steht die geschlossene Säuglingsfürsorge gegenüber, welche die Krippen, Säuglingsheime und -heilstätten, Waisenasyle und Findelhäuser umfaßt, demnach nur einen kleinen Teil der Kinder aufnehmen kann. Die Krippen sind Anstalten, in denen die Kinder tagsüber oder auch nur stundenweise untergebracht werden und unter sachgemäßer Pflege stehen, während die Mütter dem Erwerb nachgehen. Sie bedingen den Nachteil, daß die Kinder beim Hinbringen und Abholen den Witterungseinflüssen ausgesetzt sind, und daß infektiöse Krankheiten dann übertragen werden können; doch ist diese Gefahr bei ausreichender ärztlicher Aufsicht praktisch sehr gering.

Eine Abart stellen die Stillstuben oder Stillkrippen dar, Räume in der Nähe der Arbeitsstätte, in denen die Mütter entweder ihre Kinder morgens unter sachgemäße Pflege geben und sie dort zum Nähren aufsuchen, oder wohin die Kinder den Müttern nur zum Stillen gebracht werden. Stillkrippen finden sich nur in wenigen Industriewerken (mechanische Weberei Linden, Wollspinnerei Bremen). Vorbildlich ist darin Portugal, das für Fabriken mit mehr als 50 Arbeiterinnen eine Stillkrippe gesetzlich vorschreibt. Auch Frankreich besitzt ein weitentwickeltes, gesetzlich geregeltes Krippenwesen. Die Säuglingsheime nehmen Kinder auf, denen es an häuslicher Pflege mangelt; ihre Zahl ist sehr gering; als Muster kann das Kinderasyl in Schöneberg dienen (Besitz des deutschen Vereins für Kinderasyle in Berlin-Schöneberg). Die zur Aufnahme erkrankter Säuglinge bestimmten Heilstätten müssen getrennt errichtet oder doch getrennt betrieben werden. Versuche, sie bestehenden Krankenanstalten anzugliedern, haben stets zu schweren Mißerfolgen geführt, weil es dann an sachgemäßer Handhabung fehlt. Die Räume sollen nicht mehr als 4—5 Kinder aufnehmen und je einer Schwester unterstellt sein; besondere Sorge muß einer ausreichenden Zahl von Isolierzimmern zugewendet werden. Auch müssen sie über genügend Ammen ver-

Digitized by Google

fügen, die zunächst die kranken Kinder stillen, worauf die kräftigen eignen Kinder die Brust leer trinken und dadurch eine starke Milchabsonderung anregen. Eine Amme kann auf diese Weise 2—3 Kinder stillen und bis zu 3 Lit. Milch täglich liefern. Die Anstalten nehmen auch Schülerinnen zur Ausbildung in viertel- bis einjährigen Kursen auf, die nachher als Fürsorgeschwestern oder Hauspflegerinnen oder Waiseninspektorinnen Tätigkeit finden. Für erblich belastete Kinder gibt es in Berlin-Friedrichshagen ein Pflegeheim, für syphilitische Kinder je eines in Stockholm und Kopenhagen; die Dauer des Aufenthalts darin beträgt 4 Jahre. Von den 21 deutschen Universitäten haben nur 12 Kinderkliniken.

Die bisherigen Erfolge des Säuglingsschutzes sind in Deutschland im ganzen noch gering, weil die Bewegung noch zu jung ist und noch mit zu vielen Vorurteilen und falschen Anschauungen über Säuglingsernährung zu kämpfen hat. Die einzelnen Einrichtungen haben sich teils vorzüglich, teils gar nicht, teils nach anfänglichem Erfolg nur wenig bewährt. Durchgehends werden von den Bestrebungen des Säuglingsschutzes zu wenig Kinder bisher erfaßt. Besserung ist hauptsächlich zu erwarten durch Aufklärung der Bevölkerung, in welcher Richtung die genannten Einrichtungen ausnahmslos tätig sind. Außerdem sorgen dafür vom Vaterländischen Frauenverein eingerichtete Kurse und Merkblätter, die teils von diesem Verein, teils von verschiedenen Provinzen verbreitet worden sind. Gründliche Aufklärung über Säuglingspflege wird nur möglich sein durch obligatorische Unterweisung darin in der obersten Klasse der Mädchenschulen und in den Hebammenschulen, außerdem durch Erhebung der Kinderheilkunde zum Hauptprüfungsfach im medizinischen Staatsexamen. Der S. ist organisatorisch gegliedert in die preußische Zentrale für S. (Organ: »Der Weg; Blätter für Gesundheit in Haus und Familie«) und die Zentralen für die Bundesstaaten, die in den meisten von ihnen bestehen. Auskunft über alle Fragen des Säuglingsschutzes erteilt das Augusta-Viktoriahaus in Charlottenburg, das an gesunden Säuglingen die rationellste Ernährung und Pflege zu studieren bestimmt ist. Vgl. »Zeitschrift für Säuglingsfürsorge« (hrsg. von Behring, Brugger, Czerny u. a., Leipz., seit 1906); Tugendreich, Die Mütter- und Säuglingsfürsorge (mit Beiträgen von Landsberg u. Weinberg, Stuttg. 1910); Würtz, Säuglingsschutz (das. 1910); Schlesinger, Moderne Säuglingsfürsorge (Straßb. 1909).

**Schachtauskleidungen**, s. Bergbau.

**Schachtelhalm**, s. Prothallien, S. 686.

**Schächten**, s. Schlachten.

**Schall.** Die Ausbreitung sehr intensiver Schallvorgänge in der Atmosphäre zeigt von dem Verhalten der letztern bei der Übertragung gewöhnlicher Schallwellen gewisse charakteristische Abweichungen, die schon wiederholt bei Vulkanausbrüchen bemerkt worden waren und neuerdings unter anderm bei der Dynamitexplosion an der Jungfraubahn beobachtet wurden. Anstatt daß der S. sich nach allen Richtungen in gleicher Weise fortpflanzt, und daß seine Stärke im Verhältnis des Quadrats der Entfernung von der Schallquelle stetig abnimmt, zeigt sich eine sehr intensive Schallquelle gewissermaßen von zwei Hörgebieten umgeben: auf ein Feld normaler Hörweite, das im allgemeinen dem Hörgebiet gewöhnlicher Schallquellen entspricht, folgt eine etwa 100 km breite Zone des Schweigens, in der kein S. merkbar ist, und an diese schließt sich wieder ein Gebiet abnormer Hörweite, dessen Ausdehnung diejenige des Gebietes der normalen Hörweite bedeutend übertrifft. Dieses Verhalten ist nach v. d. Borne darauf zurückzuführen, daß der S. sich in der Atmosphäre nicht geradlinig, sondern weil er, von unten nach oben fortschreitend, immer dünnere und kältere Luftschichten betritt, längs stetig gekrümmter Bahnen fortpflanzt, die ihre konvexe Seite nach unten kehren. Auf diese Weise könnte allerdings ein Schallstrahl, wenn er einmal begonnen hat, sich von der Erdoberfläche zu entfernen, diese niemals wieder erreichen. Da aber oberhalb 12 km Höhe die Temperaturabnahme mit wachsender Höhe aufhört, und da die obern Schichten, in denen auch der Anteil der leichtern Gase (Wasserstoff und Helium) in der Atmosphäre mehr und mehr überwiegt, aus diesen beiden Gründen dem S. gegen Höhe ab der S. wieder nach unten abgelenkt wird, über sich anders verhalten müssen als die untern, so besteht die Möglichkeit, daß von einer bestimmten um in einer gewissen Entfernung von der Schallquelle abermals den Boden zu erreichen. Theoretisch ergibt sich diese Entfernung zu 114—300 km, in ziemlich guter Übereinstimmung mit den tatsächlichen Beobachtungen über die äußere Begrenzung der Zone des Schweigens.

**Schall und Rauch**, ein im Januar 1901 von Mitgliedern des damaligen Deutschen Theaters in Berlin, darunter Max Reinhardt und Friedrich Kayßler, ins Leben gerufenes Kabarett, aus dem sich das Kleine Theater unter den Linden entwickelte, und das durch dieses Medium die Keimzelle der Reinhardtschen Direktorenlaufbahn wurde. Der Name ist aus der Faustſtelle geschöpft: »Name ist Schall und Rauch.« Vgl. Berstl, Das kleine Theater. Festschrift zum zehnjährigen Jubiläum (Berl. 1911).

**Schaltwerk**, s. Eisenbahnsicherungswesen, S. 205.

**Schantung.** Die Provinz S. ist der Teil des chinesischen Reiches, der für die Entwickelung des deutschen Pachtgebiets von Kiautschou zunächst wichtig ist. Bis zur Hauptstadt Tsinanfu zieht die Schantung-Eisenbahn den Außenhandel an sich. Wie weit dieser Einfluß über diesen Platz hinaus und namentlich nach West-Schantung und Süd-Tschili reicht, lehrt ein Bericht des deutschen Konsulats in Tsinanfu vom Jahre 1910. Mit der Schantung-Eisenbahn treten dort hauptsächlich zwei andre Verkehrsadern in Wettbewerb: der Pehan (Eisenbahn Peking–Hankau) und der Wei-Fluß (nach Tientsin); der Gelbe Fluß kommt für den Verkehr wenig in Betracht, die Eisenbahn Tientsin–Tsinanfu–Pukou (Yangtse) ist noch nicht fertig. Es zeigt sich, daß bisher ein Umkreis von etwa 100 km um Tsinanfu in den Bereich der Schantungbahn und damit gegen Kiautschou hingezogen worden ist; nach Südwesten (Tungtschangfu) reicht er noch weiter, bis etwa 150 km. Aber auch im Wei-Gebiet (Lintsingtschou, Tamingfu) hat sich der Handel bereits mehr oder weniger nach dieser Richtung gewandt, und Strohborte kommt jetzt sogar schon aus dem mittlern Teil der Provinz Schansi nach Kiautschou. Wie die neue Bahnlinie zum Yangtse diese Entwickelung beeinflussen wird, läßt sich noch nicht sagen. Über die Beziehungen von S. zu Kiautschou s. d.

**Schardt**, Hans, Geolog, geb. 18. Juni 1858 in Basel, widmete sich der Pharmazie, studierte seit 1878 in Lausanne und Genf, bestand 1883 das pharmazeutische Staatsexamen, promovierte 1884 in Genf, war 1883—92 und 1893—97 Lehrer der Geographie und Naturkunde am Collège in Montreux, studierte 1892—93 in Heidelberg, wurde 1897 Professor der



Digitized by Google

Geologie und Paläontologie an der Akademie in Neuchâtel und 1911 Professor der Geologie an der Technischen Hochschule und der Universität in Zürich. Er unternahm seit 1879 Untersuchungen im Jura, durchforschte seit 1881 spezieller die Westalpen und machte geotechnische Arbeiten über Quellen, Tunnelprojekte ꝛc. Seit 1884 ist er Mitarbeiter der Geologischen Karte der Schweiz und 1898—1906 führte er die geologische Kontrolle des Simplondurchstiches. Hauptergebnis seiner Arbeiten ist die Feststellung des einseitigen Aufbaues der schweizerischen Alpen, entstanden durch Übereinanderschiebung von Druckfalten in der Richtung von Süden nach Norden, und der Beweis, daß große Gebiete am Nordrande der Alpen wohl über 100 km weit überschoben sind und wurzellos jüngern Schichten des Alpenrandes auflagern. Er schrieb: »Lötschberg und Wildstrubeltunnel« (mit Fellenberg und Kißling, Bern 1900); »Rapport sur les venues d'eaux du tunnel du Simplon« (Lausanne 1902); »Profil géologique du Simplon« (das. 1903); »Mélanges géologiques sur le Jura Neuchâtelois et les regions limitrophes« (Neuchâtel 1900—11). Bis 1902 redigierte er, zum Teil mit Favre, du Pasquier und C. Sarasin, die »Revue géologique de la Suisse«.

**Schärfen von Werkzeugen,** s. Elektroätzung.

**Scharlach,** s. Blut, S. 105.

**Scharling,** Hans William, dän. Politiker und Nationalökonom, starb 29. April 1911 in Kopenhagen.

**Scharoschе,** früheres russisches Geschoß, bei dem sich die Hauptmasse des Geschoßkerns, nämlich der ganze vordere Teil, beim Aufschlag in Kugelform von dem übrigen, als Sprengeschoß wirkenden Reste loslöste, um als Rollschuß weiter zu gehen.

**Schattenschalter,** s. Reklamebeleuchtung, S. 702.

**Schaufel.** Um bei Erdarbeiten die stark ermüdende und wenig fördernde Handarbeit mit Hacke, S. und Schiebkarre zu ersetzen, finden bei Kanal- und Eisenbahnbauten die Erdgrabemaschinen, wie Trockenbagger ꝛc., weitgehende Verwendung. Für Erdarbeiten geringern Umfanges, bei denen sich die Verwendung von mit Dampf, Verbrennungsmotor oder Elektrizität angetriebenen Maschinen nicht lohnt, blieb man auf die Handarbeit mit der S. angewiesen. Diese zu ersetzen bestimmt ist die mechanische S. von H. Kriesel in Dirschau; sie ist für den Betrieb mit Pferden bestimmt und bewährt sich gut. Die mechanische S. besteht aus einer etwa meterbreiten eisernen Schaufelmulde, die in einem kräftigen Gestell drehbar gelagert und an der Unterseite mit zwei eisernen Schlittenkufen versehen ist, auf denen das Gerät über den Boden gleitet, wenn es von 2—3 Pferden gezogen wird. Zur Bedienung genügt ein Mann, der die Zügel führt und hinter dem Geräte her geht, es dabei an einer Querstange leitend. Durch Heben oder Senken der Querstange wird auch die Füllung und Entleerung der S. herbeigeführt; zwecks Entleerung wird nämlich die Querstange stärker angehoben, so daß die Schneide der S. steiler in den Boden eindringt, wodurch bei weiterm Zug der Pferde die S. umgekippt wird. Das Gerät faßt etwa 0,2 cbm Erde.

**Schaukasten-Automat,** s. Automatische Verkaufsapparate.

**Schaumann,** 2) Waldemar von, finnländ. Militär und Staatsmann, starb 16. Sept. 1911 in Helsingfors.

**Schaumburg-Lippe.** Die Bevölkerung des Fürstentums belief sich nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 auf 46652 Seelen, 1660 (3,7 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm entfielen 137,2 Bewohner. Die Zahl der Geburten betrug 1909: 1235 (618 Knaben und 617 Mädchen), darunter 44 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 661 (331 Personen männlichen und 330 weiblichen Geschlechts), der Überschuß daher auf 574 Seelen. Auf 1000 Einwohner kamen 26,7 Geborne und 14,3 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 12,4. Unter den Gebornen befanden sich 5 Uneheliche = 4,1 Proz. Unter den Gestorbenen waren 6 Selbstmörder = 13 auf 100000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen betrug 365 = 7,9 vom Tausend der Bevölkerung, die der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen 1910: 7, die nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gegangen. Die Ernte von 1910 erbrachte: 11510 T. Roggen, 4261 T. Weizen, 90 T. Gerste, 6481 T. Hafer, 18823 T. Kartoffeln und 20684 T. Wiesenheu. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 26 gezählt, die mit einer Ausnahme dem Personenverkehr dienten. Finanzen. Der Landeskassenetat für 1910 belief sich in der Einnahme und Ausgabe auf je 870931 Mk. Die wichtigsten Posten der Einnahme waren: Beiträge aus den Domänen 204152 Mk., Steuern 385,416 Mk. ꝛc. Unter den Ausgaben figurieren das Ministerium mit 68935 Mk., die Gerichte mit 132815 Mk., die geistlichen und Unterrichtsanstalten mit 211236 Mk., die Bausachen mit 11879 Mk. ꝛc. Die Staatsschuld belief sich auf 346850 Mk. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 171111 Mk. festgesetzt. — Bei der im September 1911 vollzogenen Neuwahl zum Landtag, der aus 10 gewählten neben 5 berufenen Mitgliedern besteht, wurden für 1911—17 gewählt 3 Konservative, 2 Nationalliberale, 4 Fortschrittler und 1 Sozialdemokrat.

**Schauspielernamen,** s. Theaternamen.

**Scheck.** Die Abrechnungsstelle bei der Reichsbank in Halle ist Abrechnungsstelle im Sinne des Scheckgesetzes (Bekanntmachung vom 9. Mai 1911). Durch Verordnung vom 10. April 1911 wurde die Vorlegungsfrist im Sinne von § 11 des Scheckgesetzes für Schecks, die in einem deutschen Schutzgebiet zahlbar sind, auf drei Monate erstreckt, das gleiche gilt für Schecks, die in einem Schutzgebiet ausgestellt, im Gebiet eines ausländischen Staates zahlbar sind, sofern das ausländische Recht keine Vorschrift über die Zeit der Vorlegung enthält. — Vgl. noch Trumpler, Systematisch-rechtsvergleichende Darstellung des Scheckrechts aller Kulturvölker (im Schlußband des Werkes »Die Handelsgesetze des Erdballs«, Berl. 1911).

**Scheckaustauschstelle,** s. Abrechnungsstellen.

**Scheibenmesser,** s. Wassermesser.

**Scheidemantel,** Karl, Bühnensänger, trat 1911 von der Bühne zurück und lebt jetzt in Weimar. Er schrieb: »Stimmbildung« (3. Aufl., Leipz. 1910). Vgl. Trede, Karl S. (Dresd. 1911).

**Scheimpflug,** Theodor, österreich. Offizier und Kartograph, geb. 7. Okt. 1865 in Wien, gest. 22. Aug. 1911 in Mödling, absolvierte die Marineakademie in Fiume, wurde 1883 Seekadett, 1888 Linienschiffsfähnrich, 1894 Kapitän langer Fahrten, 1898 Linienschiffsleutnant, trat dann ins militärgeographische Institut Wien über und schied 1901 aus dem aktiven Dienst, um sich ungehindert mit der Lösung seines Planes zu befassen: Karten auf rein photographischem Weg, nämlich durch Ballonphotographie, herzustellen. Nach langwierigen Versuchen verwirklichte er diese

Digitized by Google

Plan, nachdem er viele Methoden und Apparate (z. B. den Photoperspektographen) dafür ersonnen hatte. Zahlreiche Ehrungen wurden ihm zuteil; das von ihm gegründete Institut für Aërophotogrammetrie hatte er bereits technisch zu vollkommener Leistungsfähigkeit entwickelt, als ihn der Tod ereilte. Er schrieb unter anderm: »Über Drachenverwendung zur See« (»Mitteilungen auf dem Gebiete des Seewesens«, 1904); »über österreichische Versuche, Drachenphotogramme kartographisch zu verwerten« (»Photographische Korrespondenz«, 1903); »Der Photoperspektograph und seine Anwendung« (ebenda, 1906); »Die Herstellung von Karten und Plänen auf photographischem Wege« (Sitzungsbericht der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 1907); »Die technischen und wirtschaftlichen Chancen einer ausgedehnten Kolonialvermessung« (Vortrag im Physikalischen Verein zu Frankfurt a. M. 1909); »Erhaltung der Stabilität, wichtigste Formen und Verwendungsarten der Drachen« und »Die Flugtechnik im Dienste des Vermessungswesens« (in Hörnes, Buch des Fluges, 1911); ferner in Meyers Großem Konversations-Lexikon Artikel »Ballonphotographie« mit vier Tafeln (Bd. 23, S. 68).

**Scheinwerfergerät**, s. Beleuchtungsmittel (militärische).

**Scheller**, Alexander Konstantinowitsch, russ. Schriftsteller, s. Schöller.

**Schenckendorff**, Emil von, preuß. Abgeordneter, wurde im Mai 1911 von der Universität Kiel zum Ehrendoktor ernannt. Er veröffentlichte noch (mit J. Heinrich): »Ratgeber zur Pflege der körperlichen Spiele an den deutschen Hochschulen« (4. Aufl., Leipz. 1910).

**Scherff**, Wilhelm von, preuß. General und Militärschriftsteller, starb 16. April 1911 in Venedig.

**Schienenbremse**, s. Bremsen.

**Schießplatzpatrone**, eine bei der österreichisch-ungar. Armee eingeführte Übungspatrone für Handfeuerwaffen. Der Stahlmantel des Geschosses läßt die Spitze frei, und der Bleikern ist in mehrere Teile geteilt, so daß das Geschoß beim Auftreffen zerstäubt und die Umgebung des Schießstandes nicht gefährdet. Vgl. Zerscheller-Munition (Bd. 22).

**Schiffahrtsabgaben.** Das in der letzten Session des Reichstags im Dezember 1911 angenommene neue Reichsgesetz betreffend die Einführung von S. (s. Bd. 22, S. 753) stellt sich äußerlich als eine Konsequenz des § 19 des preuß. Wasserstraßengesetzes vom 1. April 1905 dar, nach dem auf den im Interesse der Schiffahrt regulierten Flüssen spätestens mit Inbetriebsetzung des Rhein-Weserkanals oder eines Teils desselben Abgaben zu erheben und so zu bemessen sind, daß ihr Ertrag eine angemessene Verzinsung und Tilgung derjenigen Aufwendungen ermöglicht, die der Staat zur Verbesserung oder Vertiefung jedes dieser Flüsse über das natürliche Maß hinaus im Interesse der Schiffahrt gemacht hat. Entgegen der Auffassung der preußischen Regierung erblickten weite Kreise, auch bundesstaatliche Regierungen und Parlamente, darin einen Verstoß gegen Artikel 54 der Reichsverfassung, wonach auf allen natürlichen Wasserstraßen Abgaben nur für die Benutzung besonderer zur Erleichterung des Verkehrs bestimmter Anstalten erhoben werden und die zur Unterhaltung und gewöhnlichen Herstellung derselben erforderlichen Kosten nicht übersteigen dürfen. Unter solchen »Anstalten« verstand man nämlich bisher allgemein besondere künstliche Anlagen, wie Schleusen, Hafenanlagen ꝛc., nicht aber die Vertiefung der Fahrrinne, den Einbau von Querdämmen (Buhnen) oder sonstige Veranstaltungen, durch die natürliche Wasserstraßen im Interesse der Schiffahrt reguliert werden. Der von Preußen im Bundesrat eingebrachte Entwurf eines Gesetzes, wodurch Artikel 54 dahin authentisch interpretiert werden sollte, daß regulierte Flußläufe nicht unter ihn fielen, stieß auf den Widerstand namentlich von Sachsen und Baden, die in einer Denkschrift schwere Bedenken sowohl wirtschaftspolitischer Art als auch aus dem Gesichtspunkte der föderativen Grundlagen des Reiches geltend machten. Eine Probeabstimmung ergab zwar 46 Stimmen dafür und nur 12 dagegen, während mindestens 14 erforderlich sind, um eine Verfassungsänderung zu verhindern. Da aber Preußen keine Majorisierung wünschte, so suchte es die widerstrebenden Staaten durch wichtige Zugeständnisse in der Ausgestaltung des gesetzlichen Systems der S. zu gewinnen. Dies gelang, und der Bundesrat nahm nunmehr einstimmig den preußischen Entwurf eines Schiffahrtsabgabengesetzes an. Die Zuständigkeit der Reichsgesetzgebung ist durch Artikel 4 der Reichsverfassung begründet, wonach der Flößerei- und Schiffahrtsbetrieb auf den mehreren Staaten gemeinsamen Wasserstraßen und der Zustand der letztern der Beaufsichtigung und Gesetzgebung des Reiches unterliegen.

Seine innere Rechtfertigung findet das Gesetz darin, daß die Regulierungsarbeiten mit der Zeit mit dem gewaltigen Aufschwung des Binnenschiffahrtsverkehrs immer umfangreicher und technisch vollkommener, ebendeshalb aber auch immer kostspieliger geworden sind. Preußen wendete z. B. von 1880—90: 81,1 Mill. Mk. für Flußregulierungen und 74,8 Mill. Mk. für die Unterhaltung seiner regulierten Flüsse auf. Alle diese Kosten wurden bisher vom Staat allein getragen, während die Staatsbahnen durch die Benutzungsgebühren nicht nur Kostendeckung finden, sondern auch noch reiche Überschüsse erbringen. Auch erschien die Abgabenfreiheit der Flüsse als Widerspruch zu dem in Artikel 43 zugelassenen Kostendeckungsprinzip bei den künstlichen Wasserstraßen (Kanälen und kanalisierten Flüssen). Durch die beabsichtigte Bildung von selbständigen Strombauverbänden mit eigner Finanzverwaltung ohne Unterschied der einzelstaatlichen Gebiete sollen große Fortschritte und Erfolge auf dem Gebiete des Wasserstraßenbaues ermöglicht werden, die namentlich auch denjenigen Teilen des Reichsgebiets zugute kommen, die bisher keinen oder keinen ausreichenden Anschluß an die deutschen Binnenschiffahrtswege und durch diese mit dem Meere hatten. Dieser genossenschaftliche Zusammenschluß der nördlichen und südlichen Verkehrsgebiete soll eine große Gemeinbürgschaft für den weitern Fortschritt der deutschen Binnenschiffahrt bilden. Die Gegner der S. berufen sich nicht nur auf die geschichtlichen und nationalen Momente, welche die Abgabenfreiheit als Abschluß eines fast hundertjährigen Kampfes gegen fiskalische Ausbeutungssucht und daher als eine hohe nationale und wirtschaftspolitische Errungenschaft erscheinen lassen, sondern befürchten auch in praktischer Hinsicht eine starke Belastung und Erschwerung des gesamten Güterverkehrs und daher eine Hemmung der Volkswirtschaft durch die Transportverteurung, namentlich aber eine Verteurung der Warenausfuhr, weshalb besonders die sächsische und die badische Ausfuhrindustrie die S. bekämpfen. Dagegen wünscht man agrarischerseits die Konkurrenz, die das überseeische Getreide dem deutschen macht, abzuschwächen mittels Verteurung

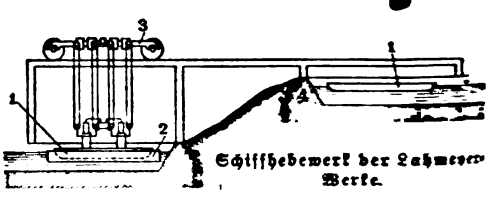


Digitized by Google

der Transportkosten des erstern durch die S. Namentlich aus diesem Gesichtspunkt ist jener § 19 des preußischen Wasserstraßengesetzes entstanden. Auch die Durchfuhr des konkurrierenden österreichischen Zuckers sollte gleicherweise erschwert werden.

Nach dem neuen Gesetz wird Artikel 54 der Reichsverfassung dahin abgeändert, daß in allen Häfen und auf allen natürlichen Wasserstraßen Abgaben nur für solche Werke, Einrichtungen oder sonstige Anstalten erhoben werden dürfen, die zur Erleichterung des Verkehrs bestimmt sind. Sie dürfen, wie die auf künstlichen Wasserstraßen zu erhebenden Abgaben, bei staatlichen oder kommunalen Anstalten oder Wasserstraßen, die zur Herstellung und Unterhaltung erforderlichen Kosten nicht übersteigen. Als Herstellungskosten gelten Zinsen und Tilgungsbeträge für die aufgewendeten Kapitalien. Der Bemessung der Abgaben können für die Binnenschiffahrt die Gesamtkosten für eine Wasserstraße, ein Stromgebiet oder Wasserstraßennetz zugrunde gelegt werden. Die Kosten für Anstalten, die auch zur Förderung andrer Zwecke und Interessen als zur Erleichterung des Verkehrs bestimmt sind, dürfen nur zu einem verhältnismäßigen Anteil durch S. aufgebracht werden. Es werden drei Stromverbände zur Aufbringung der Mittel für Verbesserung und Unterhaltung von natürlichen Wasserstraßen durch S. gebildet: Rhein-, Weser- und Elbeverband. Die Mittel werden verwendet: zur Herstellung von bestimmten Fahrwassertiefen; zur Kanalisierung des Mains zwischen Aschaffenburg und Offenbach und Verbesserung der Kanalisierung zwischen Offenbach und der Mainmündung; zur Kanalisierung des Neckars von Heilbronn bis zur Mündung; zum Ausbau der Saale von der Einmündung des geplanten Verbindungskanals mit Leipzig in der Nähe von Kreypau bis Halle; zur Verbesserung des Fahrwassers von Halle bis zur Mündung; zur Unterhaltung älterer Anstalten und zur Deckung der Verwaltungskosten. Durch Beschluß mit Zweidrittelmehrheit können die Mittel auch zur Herstellung und Unterhaltung andrer Anstalten an denselben oder an andern Flußstrecken im Stromgebiet des Verbandes verwendet werden. Die Selbständigkeit der Staaten auf dem Gebiete des Strombaues bleibt unberührt. Auch wird keine Verpflichtung derselben zu Mittelaufwendungen für natürliche Wasserstraßen begründet. Die Verwaltung der Verbände geschieht durch Ausschüsse, die aus Vertretern der beteiligten Staaten zusammengesetzt sind, und in denen Preußen den Vorsitz führt, die andern Staaten aber zahlenmäßig sehr stark vertreten sind. Im Rheinverbande haben Preußen 8, Baden 5, Bayern und Hessen je 4, Württemberg und Elsaß-Lothringen je 3, im Weserverbande Preußen 4, Bremen 3, Braunschweig 2, Oldenburg und Lippe je 1; im Elbeverbande Preußen 5, Sachsen 4, Hamburg 3, Anhalt 2, Mecklenburg-Schwerin 1 Stimme. Ihnen stehen Strombeiräte aus Interessentenkreisen zur Seite, gewählt durch die berufenen Vertretungen von Handel, Schiffahrt, Industrie, Landwirtschaft und Hafenstädten, mit beratender, in besondern Fällen mit beschließender Stimme und dem Rechte der Bildung ständiger Ausschüsse. In den Verbänden werden die S. nach einheitlichen Tarifen erhoben, und zwar für Güter in fünf Klassen mit tonnenkilometrischen Einheitssätzen, die nach Stromabschnitten, je nach deren Leistungsfähigkeit für den Verkehr, staffelförmig abgestuft werden und für die einzelnen Klassen höchstens 0,02, 0,04, 0,06, 0,08 und 0,1 Pf. betragen sollen. Zur Überschreitung dieser Einheitssätze ist Zweidrittelmehrheit der Ausschüsse und der Beiräte nötig. Der Ertrag der S. fließt in gemeinsame Stromkassen und wird von diesen an die Verbandsstaaten im Verhältnis ihrer Aufwendungen verteilt. Die Erhebung der S. beginnt, wenn einschließlich der Bauzinsen ein Viertel der Gesamtkosten für die genannten Bauten vergangen ist. Die Ufergemeinden können zur Mitwirkung an der Erhebung gegen Ersatz ihrer Unkosten verpflichtet werden. Die Beitreibung erfolgt wie bei den staatlichen Verwaltungsgebühren. Zahlungspflichtig sind der Schiffer, neben dem gesamtschuldnerisch der Schiffseigner und im Verhältnis ihrer Ladungsteile Absender und Empfänger haften. Rechtsmittel sind: Einspruch bei der Hebestelle, Beschwerde bei der höhern Verwaltungsbehörde und weitere Beschwerde beim Verwaltungsausschuß des Verbandes. Zur Deckung der vor Verkündung des Gesetzes auf natürliche Wasserstraßen verwendeten Kosten dürfen S. nicht erhoben werden. Ein System von Geldstrafen, die in die Stromkasse fließen, sichert die Befolgung des Gesetzes. Den für Österreich und die Niederlande aus der Elbe bez. Rheinschiffahrtsakte vom 22. Juni 1870 bez. 17. Okt. 1868 sich ergebenden Rechten wird durch das Gesetz nicht vorgegriffen. Diese beiden Staaten beharren auf ihrem ablehnenden Standpunkt. Ohne ihre Zustimmung können aber S. auf Elbe und Rhein nicht eingeführt werden. Verhandlungen mit ihnen nach Zustandekommen des Gesetzes sind daher in Aussicht genommen.

**Schiffhebewerke.** Die großen Vorteile, die eine Zusammenfassung der Gefälle bei Schiffahrtskanälen und deren Überwindung durch lotrechte Hebewerke



Schiffhebewerk der Lahmeyer-Werke.

hinsichtlich der Ersparnis von Wasser und Zeit diesen gegenüber den an Hubhöhe konstruktiv beschränkten Kammerschleusen, haben neuerdings verschiedene Projekte ins Leben gerufen, deren bedeutendstes das Schiffhebewerk System Ohlhafen-Löhle ist. Im Grundgedanken besteht dieses Hebewerk aus einem sich lotrecht innerhalb eines ringförmigen Gerüstturmes bewegenden Trog. Dieser Turm trägt oben Seilscheiben, um die sich Drahtseile schlingen; an diesen sind an einem Ende der Trog, am andern Ende ausgleichende Gegengewichte aufgehängt. Grundsätzlich handelt es sich also hier um die lotrechte Bewegung zweier ausbalancierter Lasten. Zur Stand- und Betriebssicherheit sind weitere Vorkehrungen in Form einer schiefen Ebene getroffen, die sich als ein schraubenförmig gewundenes Gleis im Innern des Turmes darstellen, auf dem sich das Wagengestell des Trogs als Drehwagen auf- und abwärts bewegt. Durch besondere Vorrichtungen wird der Wagen bei einem eventuellen Reißen der Seile in seiner Bewegung auf der schiefen Ebene sofort gebremst.

Gegenüber den bisherigen lotrechten, auf hydraulischer Wirkung beruhenden Hebewerken hat dieses Hebewerk den Vorzug, daß die tiefen Gründungen für Plunger- bez. Schwimmerschächte vermieden werden, sowie daß die oft mühsamen Dichtungsarbeiten, die bei allen durch Druckwasser betriebenen Kolben

Digitized by Google

größern Durchmessers nötig werden, in Wegfall kommen. Ein weiteres eigenartiges Hebewerk wurde den Lahmeyer-Werken in Frankfurt patentiert. Es dient zum Fördern von Schiffen über den trocknen Scheitel hinweg. Dabei wird das Schiff 1 (s. Abbildung), nachdem es in den an Seilen und Ketten hängenden Trog 2 eingefahren ist, samt dem Trog durch ein Windwerk emporgehoben. Der Trog ist an einem Wagen 3 aufgehängt, der sich mittels eines Fahrwerks seitlich in Bewegung setzt und so Trog und Schiff über den trocknen Scheitel 4 nach dem Oberwasser verschiebt, in das der Trog nun abgelassen werden kann.

**Schiffskreisel.** Der S. von Schlick (s. Bd. 17, S. 782) hat sich auf dem Hamburger Peildampfer Schaarhörn gut bewährt; die Schiffsschwingungen bis zu 10° nach jeder Seite wurden im Seegang stets auf den dritten Teil verkleinert. Der Dampfer hat 352 cbm Verdrang, ist 37,5 m lang und 6,8 m breit, hat 2,8 m Tiefgang. Der S. ist mittschiffs über dem Doppelboden aufgestellt, hat 8 Ton. Gewicht und macht 2000 Umdrehungen in der Minute, wozu 4,5 Pferdestärken des Motors erforderlich sind. Die Kreiselscheibe ist in ein Stahlgehäuse eingekapselt, alle Zapfenlager sind Kugellager. Durch Verbindung des Kreiselgehäuses mit dem Kondensator der Schiffsmaschine kann Luftleere im Gehäuse geschaffen werden, die aber keine meßbare Kraftersparnis gebracht hat. Als Dämpfungsbremse für die Kreiselpendelungen dient ein Zahnsegment am Gehäuse, das auf einen Trieb mit elektrischer Lamellenbremse wirkt.

**Schiffsregister.** Zur Ausführung des Reichsgesetzes über die Binnenschiffahrt hat Preußen 31. Okt. 1910 bestimmt, daß auf Antrag der Schiffseigner Dampfschiffe und andre Schiffe mit eigner Triebkraft, deren Tragfähigkeit 5000—15 000 kg beträgt (s. Bd. 17, S. 783), in das S. einzutragen sind. Ähnlich Sachsen 30. April 1910.

**Schiffstagebuch** (früher Schiffsjournal). Der Schiffer hat nach dem Handelsgesetzbuch, § 519, ein Tagebuch zu führen, in das für jede Reise alle erheblichen Begebenheiten, sobald mit dem Einnehmen der Ladung oder des Ballastes begonnen ist, einzutragen sind. Die Landesgesetze können kleinere Fahrzeuge (Küstenfahrer u. dgl.) davon ausnehmen. Eine solche Verordnung hat Preußen 9. Dez. 1910 erlassen.

**Schiffszeitungen,** auf den Riesen-Passagierdampfern der großen Schiffahrtsgesellschaften hergestellte Tageszeitungen, erschienen schon vor Erfindung der drahtlosen Telegraphie, doch beschränkte sich ihr Inhalt auf die Ereignisse an Bord, die Speisekarte der Mittagstafel, Konzertprogramme ꝛc. Die Nachrichten vom Lande waren spärlich, ihre Quelle bestand in Telegrammen und Zeitungen, die bei Zwischenlandungen in Empfang genommen wurden. Manche Dampfer versahen sich bei der Abreise mit halbfertigen, reich illustrierten Nummern, die mit nicht an die Zeit gebundenem Text versehen waren und Raum für Nachrichten von Begebenheiten an Bord freiließen. Die drahtlose Telegraphie hat den Nachrichtendienst für die S. ganz bedeutend gehoben. Die 4—5000 Fahrgäste eines großen Ozeandampfers werden jetzt durch ihre an Bord redigierte und gedruckte Morgen- oder Abendzeitung täglich über die wichtigsten Vorgänge in allen Ländern bis zu den neuesten Börsenkursen unterrichtet.

**Schildkäfer,** s. Schmarotzer.

**Schildkraut,** Rudolf (nicht Robert, s. Bd. 21), Schauspieler, ging 1910 vom Deutschen Theater in Berlin zum Varieté, zunächst zum Berliner Apollotheater, über, dann auf Gastspielreisen, auch nach Amerika, um in eigens für ihn geschriebenen Stücken (Sketchs) oder in scharf pointierten Charakter- und Verwandlungsrollen seine Virtuosität glänzen zu lassen.

**Schildkröten,** s. Tiere, aussterbende.

**Schimmelpilze,** Ernährung, s. Botanik, S. 115; S. als Gärungserreger, s. Spiritus, S. 817.

**Schinnerer,** Adolf, Radierer und Maler, geb. 25. Sept. 1876 in Schwarzenbach a. d. Saale, begann während seiner Studienzeit an der Münchener Universität (1898) in einer Privatschule zu zeichnen, besuchte 1899—1902 die Kunstakademie in Karlsruhe, wo Schmidt-Reutte und Conz seine Hauptlehrer waren, und bildete sich dann in Erlangen und München selbständig weiter, bis auf eine neuerliche (1907/08) Studienzeit bei W. Trübner. Er erhielt 1909 den Villa Romana-Preis, an den sich ein längerer Aufenthalt in Italien knüpfte. Seit 1904 wohnt er in Tennenlohe (Franken). Außer einer Reihe von Landschaftsradierungen schuf er die Folgen: Zeichnungen eines Verliebten (1903), Die Reise des jungen Tobias (1905) und Simson (1908). Zu seinen sehr geschätzten Radierungen, die durch große Schlichtheit und einen ganz selbständigen linearen Stil gekennzeichnet werden, bedient er sich der einfachsten Strichtechnik mit Ausnutzung der Grateffekte. Ein Gemälde von S., Bergfest, befindet sich im Kölner Museum, Fresken in der Christuskirche zu Mannheim.

**Schipow** (pr. schippóff), 1) Dmitrij Nikolajewitsch, russ. Staatsmann, war von 1893 an Vorsitzender des Moskauer Landamts, wurde aber 1904 bei der Wiederwahl wegen seines Liberalismus nicht bestätigt. Er leitete 1904/05 den Kongreß der Semstwoglieder in Moskau und wurde 1906 von der Moskauer Semstwo in den Reichsrat gewählt. Anfangs Oktobrist, schloß er sich nach der Zustimmung der Partei zu den Feldgerichten der »Partei der Friedlichen Erneuerung« an.

2) Iwan Pawlowitsch, russ. Staatsmann, geb. 1865, studierte auf der Petersburger Universität, war Direktor der Allgemeinen Kanzlei im Finanzministerium unter Witte, 1902—05 Vorsitzender der Kommission für die landwirtschaftliche Industrie, 1905 Delegierter bei der Friedenskonferenz in Portsmouth, 10. Nov. 1905 bis 27. Jan. 1906 Finanzminister, 1907 außerordentlicher Gesandter in China und Japan, 8. Febr. 1908 bis 27. Jan. 1909 Handelsminister und dann Mitglied des Reichsrats. Er schrieb: »Die deutsche Kolonisation der polnischen Provinzen Preußens nach dem Gesetz vom 26. April 1886« (1894); »Das Münzsystem und der Geldverkehr« (in dem von Kowalewski herausgegebenen Sammelwerke: »La Russie à la fin du XIXe siècle«, Par. 1900) und übersetzte die Finanzgeschichte von John Loos.

**Schirren,** Karl Christian Gerhard, deutscher Geschichtsforscher, starb 11. Dez. 1910 in Kiel.

**Schizolith,** Mineral, Silikat von Natrium, Calcium und Mangan $HNa(Ca, Mn)_2(SiO_3)_3$, findet sich in rosenroten bis bräunlichen, halbdurchsichtigen, glas- bis perlmutterglänzenden triklinen Kristallen, Härte 5, spez. Gew. 3,05, im Pegmatit bei Kangerdluarsuk, Distrikt Julianehaab (Südgrönland).

**Schkeuditz.** Die deutschen Knappschaftsberufsgenossenschaften errichteten hier eine große Heilanstalt (Bergmannswohl), die am 1. Okt. 1910 eröffnet wurde. Mit Leipzig ist S. seit 1910 durch eine elektrische Straßenbahn verbunden.

Digitized by Google

**Schlachten.** Das S. von Tieren, insbes. das S. nach jüdischem Ritus (Schächten) wurde durch Verordnung vom 20. Dez. 1910 in Sachsen (s. Bd. 17, S. 817) neu geregelt. Hiernach leidet die sonst geltende Vorschrift vorheriger Betäubung des zu schlachtenden Tieres auf das Schächten nach jüdischem Ritus keine Anwendung. Doch darf das Schächten von Rindern, Kälbern und Schafen nur in öffentlichen Schlachthäusern vorgenommen werden, und die Rinder sind durch Winden oder ähnliche Vorrichtungen allmählich und nicht mit roher Gewalt auf den Fußboden des Schlachtraums niederzulegen. Der Schächtschnitt ist unmittelbar darauf durch den anwesenden Schächter sicher und schnell zu vollziehen; doch darf vor Eintritt des Todes des Tieres das S. nicht fortgesetzt werden.

**Schlafkrankheit,** s. Afrika, S. 5.

**Schlammröhre** von Bachmann, s. Tiefsee-forschung.

**Schläuche,** s. Metallschläuche.

**Schleimpilze,** s. Myxomyzeten.

**Schleinitz,** 2) Georg Emil Gustav, Freiherr von, deutscher Vizeadmiral, starb 12. Dez. 1910 in Haus Hohenborn bei Pyrmont.

**Schlesien** (preuß. Provinz). Die Einwohnerzahl belief sich nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 auf 5225962 Seelen, 283237 (5,73 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm kamen 130 Bewohner. Die Zahl der Geborenen betrug 1909: 186235 (96020 Knaben und 90215 Mädchen), darunter 5847 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 115334 (59725 Personen männlichen und 55609 weiblichen Geschlechts), der Überschuß stellte sich demnach auf 70901 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 36,2 Geborne, 22,4 Gestorbene und 13,8 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Geborenen waren 17698 Uneheliche = 9,5 Proz., unter den Gestorbenen 1201 Selbstmörder = 23,3 auf 100000 der Bevölkerung. Eheschließungen fanden 37623 statt = 7,3 auf 1000 der Bevölkerung. An Auswanderern über deutsche und fremde Häfen wurden 1910: 618 gezählt, die meist nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 ergab: 964587 Ton. Roggen, 428701 T. Weizen, 299471 T. Gerste, 708375 T. Hafer, 5040430 T. Kartoffeln, 1140859 T. Kleeheu, 32421 T. Luzerne (Heu) und 1442234 T. Wiesenheu. Mit Tabak waren 111 Hektar bepflanzt, die Ernte belief sich auf 164258 kg getrocknete Tabakblätter im Werte von 96374 Mk. Die Viehzählung von 1909 ergab 332421 Pferde, 1577515 Stück Rindvieh, 248603 Schafe und 1143862 Schweine. Bergwerke, Salinen und Hütten ergaben 1909: 40274952 T. Steinkohlen im Werte von 384248000 Mk., 1315766 T. Braunkohlen im Werte von 3909000 Mk., 245696 T. Eisenerz im Werte von 1749000 Mk., 598167 T. Zinkerz im Werte von 29846000 Mk., 58568 T. Bleierz im Werte von 5125000 Mk., 1468 T. Kupfererz im Werte von 115000 Mk., 13820 T. Schwefelkies im Werte von 214000 Mk. Aus wässeriger Lösung wurden 4563 T. Glaubersalz gewonnen. An Hochofenerzeugnissen wurden erbracht: 850328 T. Roheisen im Werte von 51945000 Mk., die Hütten ergaben: 139196 T. Blockzink im Werte von 58714000 Mk., 37360 T. Blockblei im Werte von 9329000 Mk., 162196 T. Schwefelsäure im Werte von 3386000 Mk. 101 Eisengießereien produzierten 196162 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 30116000 Mk.; in 13 Schweißeisenwerken wurden 14268 T. Rohluppen und Rohschienen im Werte von 1252000 Mk. und 139953 T. fertige Schweißeisenerzeugnisse im Werte von 19668000 Mk. gewonnen. 19 Flußeisenwerke stellten 270946 T. Blöcke (Ingots) im Werte von 21398000 Mk., 152961 T. Blooms, Billets, Platinen ꝛc. im Werte von 13001000 Mk. und 742984 T. fertige Flußeisenerzeugnisse im Werte von 108907000 Mk. her. 49 Zuckerfabriken erbrachten im Betriebsjahr 1909/10: 2559803 dz Roh- und 1219745 dz Verbrauchszucker, 2 Raffinerien 109 dz Roh- und 359061 dz Verbrauchszucker; der Betrag der erhobenen Zuckersteuer belief sich auf 19865590 Mk. 493 Brauereien lieferten im Rechnungsjahr 1909: 2988963 hl Bier, die Gesamteinnahme an Steuer betrug 7061395 Mk. 887 Brennereien erzeugten im Betriebsjahr 1909/10: 490158 hl Alkohol; der Ertrag an Branntweinsteuer belief sich auf 28096760 Mk. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 2896 gezählt, von denen 2787 vorzugsweise zur Personen-, 109 zur Lastenbeförderung dienten. — Zur Literatur: Partsch, Schlesien, eine Landeskunde, 2. Teil, 2. und 3. Heft: Mittel- und Niederschlesien (Bresl. 1907 u. 1911, Schluß des Werkes).

**Schlesien** (Österreichisch-Schlesien). Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 756590 Seelen (gegen 680422 im J. 1900), die Zunahme demnach 76168 Bewohner oder 11,2 Proz.

**Schleswig-Holstein.** Nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 belief sich die Bevölkerung auf 1621004 Seelen, 116752 (7,76 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm entfielen 85,2 Bewohner. Die Zahl der Geborenen betrug 1909: 46887 (24074 Knaben und 22813 Mädchen), darunter 1388 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 24196 (12768 Personen männlichen und 11428 weiblichen Geschlechts), der Überschuß stellte sich demnach auf 22691 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 29,5 Geborne, 15,2 Gestorbene und 14,3 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Gebornen waren 4575 Uneheliche, 9,8 Proz., unter den Gestorbenen 475 Selbstmörder, 29,9 auf 100000 der Bevölkerung. Ehen wurden 12800 geschlossen = 8,1 auf 1000 der Bevölkerung. Die Zahl der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen belief sich 1910 auf 894, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 ergab: 260126 Ton. Roggen, 128087 T. Weizen, 123701 T. Gerste, 459570 T. Hafer, 394223 T. Kartoffeln, 371969 T. Kleeheu und 808401 T. Wiesenheu. Die Viehzählung von 1909 ergab 198498 Pferde, 1064439 Rinder, 183033 Schafe und 1087966 Schweine. Drei Hütten erzeugten 18041 T. Schwefelsäure im Werte von 401000 Mk., 38 Werke stellten 26172 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 5378000 Mk. her. 198 Brauereien lieferten im Rechnungsjahr 1909: 1597439 hl Bier, die eine Steuer von 3196193 Mk. ergaben. 34 Brennereien erzeugten im Betriebsjahr 1909/10: 36947 hl Alkohol, die Einnahme an Branntweinsteuer stellte sich auf 535212 Mk. 41 Zuckerfabriken lieferten (mit Hannover zusammen) im Betriebsjahr 1909/10: 1538368 dz Roh- und 162085 dz Verbrauchszucker, 2 Raffinerien ergaben 831979 dz Verbrauchszucker. Der Anteil des Betrags der erhobenen Zuckersteuer belief sich für S. auf 5099556 Mk. Die Reederei der Provinz zählte 1. Jan. 1911: 857 Seeschiffe zu 129643 Reg.-Ton. (netto) Raumgehalt, darunter 268 Dampfschiffe mit

Digitized by Google

[illegible] methyst, 17. Jahrh. [illegible] 4. Uhr [illegible]
[illegible] 6. Pokal aus Achat, 16. Jahrh.
[illegible] Schale aus Malachit, erste Hälfte des [illegible]

Digitized by Google

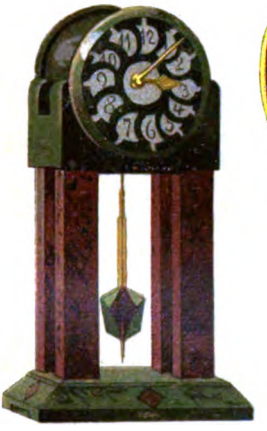
Digitized by Google

# Schmucksteine I.

1

2

3



4

5

7

6

8

9

O. Günther-Hamburg.

1. Kanne aus Bergkristall, byzantinisch. — 2. Schale aus Nephrit, China. — 3. Schale aus Amethyst, 17. Jahrh. — 4. Uhr aus Serpentin, Zöblitz, Sachsen, modern. — 5. Antike Vase aus Porphyr, montiert 12. Jahrh. — 6. Pokal aus Achat, 16. Jahrh. — 7. Schale aus Rosenquarz, modern. — 8. Schüssel aus Bernstein, 17.–18. Jahrh. — 9. Schale aus Malachit, erste Hälfte des 19. Jahrh.

Bibliograph. Institut, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

110 272 Reg.-Ton. In den Häfen der Provinz kamen 1909 an: 11 490 beladene Seeschiffe zu 1 672 132 Reg.-Ton.; es gingen ab: 5136 beladene Seeschiffe zu 525 854 Reg.-Ton. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 1341 gezählt, von denen 1283 vorzugsweise zur Personen-, 58 zur Lastenbeförderung dienten.

**Schleuderluftpumpen**, s. Kondensation.

**Schleuderradsystem**, s. Landwirtschaftliche Maschinen, S. 503.

**Schleuderwasser**, s. Kondensation.

**Schley**, Winfield Scott, nordamerikan. Admiral, starb 2. Okt. 1911 in New York.

**Schlieffen**, Alfred, Graf von, preuß. General, wurde 1. Jan. 1911 zum Generalfeldmarschall befördert.

**Schlingertanks** zur Abdämpfung von Schiffsrollbewegungen wirken durch eine Wassersäule in einem U-förmigen, querschiffs eingebauten Tank nach Art einer kommunizierenden Röhre; die Wassersäule pendelt im Tank mit derselben Schwingungszahl wie das rollende Schiff. Der Tank hat zwei senkrechte Seitenschenkel an den Bordseiten, die ein unterer wagerechter Verbindungskanal mit Drosselklappe verbindet. Der Erfinder, Direktor Frahm (Hamburg), betrachtet Schiff und Wellen als Pendel gleicher Periode; dazu bildet das Tankwasser ein drittes Pendel. Wenn bei den Schwingungen zwischen Schiff und Meereswellen 90° Phasenverschiebung besteht, so gilt dasselbe für das Tankwasser und das Schiff, also 180° zwischen Meereswellen und Tankwasserschwingung, wodurch eine Gegenwirkung des letztern eintritt, die zur Dämpfung der Schiffsbewegung führt. Nach Frahms Berechnung erfordern die S. eines Fracht- und Passagierdampfers von 20 000 Ton. Wasserverdrängung (Deplacement) nur 262 T. Tankwasser. Die Dampfer Corcovado und Ypiranga werden bereits mit S. versehen. Voraussichtlich wird die Erfindung für Passagierdampfer, Jachten und Lazarettschiffe, wahrscheinlich auch für Kriegsschiffe sich als wertvoll erweisen. Wie weit die unregelmäßigen Bewegungsimpulse im Seegang durch die S. gedämpft werden, müssen erst praktische Versuche erweisen. (Vgl. Zeitschrift »Schiffbau«, 1911, Nr. 9.) Der Erfinder hofft mit den S. zugleich das schwierige und für viele Küstengewässer sehr wichtige Problem der Vergrößerung des Schiffskörpers nach Länge und Breite ohne Vermehrung der Eintauchung, also des Tiefganges, gelöst zu haben.

**Schlitten**, s. Motorschlitten.

**Schloffar**, Anton, Direktor der Universitätsbibliothek in Graz, trat 1910 in den Ruhestand.

**Schmalwanze**, s. Schmarotzer.

**Schmarotzer.** Die beständige Zunahme der Schädlinge der Kulturpflanzen deutet an, daß immer mehr Parasiten den Kreis ihrer Wirtspflanzen erweitern oder den Wirt wechseln, während als Regel gilt, daß jeder Parasit immer nur eine Art bewohnt. Durch die intensive Bodenkultur und die ausgedehntere Inbetriebnahme des Bodens wurden die wild wachsenden Pflanzen seltener, manchen Insekten wird die natürliche Wirtspflanze entzogen, und sie suchen unter den Kulturpflanzen Ersatz. Der nebelige Schildkäfer (Cassida nebulosa) lebte ursprünglich nur auf Melde- und Gänsefußarten (Atriplex und Chenopodium). Erstere werden als einjährige Ackerunkräuter beim Rübenbau ausgerottet und auch die Chenopodium-Arten treten mehr und mehr zurück. Tritt nun der Schildkäfer massenhaft auf, so geht er gern auf die verwandte, zu derselben Familie gehörige Zuckerrübe über, deren Blätter er verzehrt, wodurch die Bildung des Zuckers in der Rübe erheblich beeinträchtigt wird. Seit etwa 7 Jahren tritt in Schlesien eine Kräuselkrankheit auf, bei der die Blätter oft zu höckrigen, blasenartigen, bleichgrünen Gebilden aufgetrieben werden und dann der Fäulnis verfallen. Verursacht wird diese Krankheit durch die Schmalwanze (Piesma capitata, Zosmenus capitatus), die mehrfach die Ernte auf ein Viertel reduziert hat. Die Wanze ist durch ganz Deutschland verbreitet, und ihre natürliche Nährpflanze sind gleichfalls Gänsefußpflanzen, von denen sie aus denselben Gründen wie der Schildkäfer auf die Zuckerrübe übergegangen ist.

**Schmetterlingsfisch**, s. Zierfische.

**Schmitz**, Joseph, Architekt, geb. 8. Nov. 1860 in Aachen, Schüler von O. Hauberrisser in München, lebt als Privatarchitekt in Nürnberg. Er ist hauptsächlich als Kirchenbaumeister tätig und hat sich als feinsinniger Kirchenrestaurator einen guten Namen gemacht. Bei seinen Kirchenbauten knüpft er meist an die Baukunst des Mittelalters, in den letzten Jahren auch an das einfache Barock an, wobei er in der Formgebung stets auf die örtlichen Verhältnisse, auf Klima, Material, Tradition rc. Rücksicht nimmt. Seine Hauptwerke sind die Adalbero- und Josephskirche in Würzburg, St. Peter und St. Anton in Nürnberg, die Josephskirche in Königshütte, die Annakirche in Gladbach, die Marienkirche in Pradl-Innsbruck und der Campo Santo in Meran; er restaurierte die St. Lorenz- und St. Sebalduskirche in Nürnberg. S. ist königlicher Professor und Ehrenmitglied der königlich bayrischen Akademie der bildenden Künste.

**Schmucksteine** (hierzu Tafel »Schmucksteine I u. II«), nach neuerm, Halbedelsteine nach älterm Sprachgebrauche: Sammelname für zahlreiche, zu kunstgewerblichen Arbeiten verwendete, durch Lichtbrechung, Farbe, Zeichnung oder Form und meist auch durch Härte oder Zähigkeit ausgezeichnete, nicht metallische Naturprodukte. Die Mehrzahl entstammt dem Mineralreich, insbes. den verschiedenen Erscheinungsformen der Kieselsäure, doch liefert auch das Tierreich S. in den Korallen, Perlmutterschalen und Prachtkäfern, das Pflanzenreich in farbigen Samenkörnern. Im allgemeinen pflegt man die Perlen und alle Mineralien, welche die Härte 8—10 besitzen (Härte 8 Topas, 9 Korund, 10 Diamant), als Edelsteine zusammenzufassen und den Schmucksteinen gegenüberzustellen; doch ist diese in Handel und Gewerbe übliche Teilung nicht überall und nicht gleichmäßig eingebürgert. Zu den Halbedelsteinen rechnen auch Mineralien von sehr geringer Härte. Die damit verbundenen Nachteile, z. B. rasche Abnutzung, treten zurück vor andern Eigenschaften. So verarbeitet man gerade wegen seiner Weichheit den Bildstein oder Agalmatolith von der Härte 1 in China vielfach zu figürlichen, aus dem Stein herausgeschnitzten Darstellungen (Tafel II, Fig. 6). Den Bernstein, der nur die Härte 2,5 aufweist, benutzt man wegen seiner schönen Farbe zu Schmucksachen und Geräten (Tafel I, Fig. 8), ebenso die etwas härtere Perlmutter wegen ihres fesselnden Farbenspiels. Sonst aber stellt man Geräte immer nur aus Schmucksteinen her, die wenigstens die Härte 6—7 besitzen (6 Feldspat, 7 Quarz, 5 Fensterglas). Diese S. werden von stählernen Werkzeugen nicht mehr angegriffen und müssen durch Schleifen die gewollte kunstgewerbliche Form erhalten. Dazu dienen Steine und Scheiben aus harten Mineralien (Sandstein, Lava, Schmirgel, Karborund), oder aus Metall, denen man das Schleifmittel (Schmirgel, Karborund oder Diamantstaub) aufträgt. Aus Nephrit, Jadeit, Bergkristall, Chalcedon, Achat,

Digitized by Google

Amethyst und Rosenquarz, aus Lapislazuli, Malachit und Serpentin stellt man vornehmlich Schalen, Vasen, Dosen, Flaschen, Kasten, Uhrgehäuse, Briefbeschwerer, Tintenzeuge, Stock- und Schirmgriffe, Tischplatten her. Doch verschleift man sie auch vielfach gleich dem Opal, Chrysopras, Olivin, Chrysolith, Granat, Türkis, Peridot, Labradorit, Mondstein und andern nach Art der Edelsteine rundlich oder in Facetten zu Einsätzen für Metallgeräte und Schmuck und zu allerlei Erzeugnissen der Goldschmiede- und Bijouteriewarenfabrikation. Ähnlich verwendet man Korallen, Perlmutter und Bernstein. Aus manchen Schmucksteinen stellt man auch unmittelbar Schmuckstücke her, z. B. Ketten aus Bernstein, Nephrit, Jadeit, Achat und Granat.

Die Verarbeitung von Schmucksteinen reicht in die ältesten Zeiten zurück. Der vorgeschichtliche Mensch hat die S. zumeist in der ursprünglichen Form getragen, in der er sie im Geröll der Gewässer gefunden hat. Er, wie auch die Angehörigen der ältesten geschichtlichen Kulturepochen haben, wie das noch heute alle auf niederer Kulturstufe stehenden Völkerschaften tun, solchen gefundenen, durch die Reibung gerundeten und geglätteten Schmucksteinen besondere übernatürliche Kräfte zugeschrieben und sie als Talismane oder Amulette getragen.

Alle größern S. schleift man auf großen, von Wasserkraft angetriebenen Sandsteinen von etwa 1,50 m bis 1,75 m Durchmesser, die sich in der Minute etwa 150mal umdrehen. Auf ihre Schmalseite, also auf die Stirn, sind verschiedene Wülste und Hohlkehlen (Profile) eingearbeitet, gegen die der Schleifer den zu bearbeitenden Stein drückt. Der Schleifer liegt vor dem Steine, die Brust auf einen niedrigen, für die Arme und den Kopf ausgeschnittenen Bock (Küraß) gestützt, die Füße gegen Querleisten auf dem Boden gestemmt. An jedem Steine schleifen zwei nebeneinanderliegende Schleifer; zwei bis fünf solcher Schleifsteine laufen an einer Welle, die ihre Bewegung durch Zahnrad- oder Riemenübertragung von dem unterschlächtigen Wasserrad empfängt. Das Rad liegt außerhalb, die Welle mit den Schleifsteinen innerhalb der Schleifmühle oder Schleife, zumeist in der Höhe des Fußbodens. An der Welle hängen noch mit einfacher Riemenübertragung die Polierwalzen aus Lindenholz und die Polierscheiben aus Zinn, Blei oder Kupfer. Diese Polierzeuge beschickt man mit angefeuchtetem Tripel, Bolus oder Bleiglätte, läßt sie meist aber trocken arbeiten, während die Steine stets naß laufen müssen. Dennoch geht von den meisten Schmucksteinen beim Schleifen ein starkes Leuchten und Funkensprühen aus. Der Schleifstein hat einen Wert von 1000—2000 Mk.; man vermietet ihn auch gegen einen jährlichen Mietzins von etwa 200 Mk. Die Besitzer der zu einer Schleife vereinigten Steine unterhalten gemeinsam die Wasserkraft, die Baulichkeiten und die Polierwerkzeuge. Dagegen hängt sich der Steinzerschneider als selbständiger Arbeiter gegen Entgelt an die Welle mit an. Er beschickt den ungezahnten Rand seiner stählernen Kreissäge mit Diamantbort, d. h. mit den Splittern, die beim Spalten der Diamanten abfallen. Für weiche Steine verwendet man Karborund (Härte über 9) oder auch nur Schmirgel (Härte 9). Die Säge wird ständig mit Petroleum befeuchtet. Den zurechtgeschnittenen oder mit dem Hammer zurechtgeschlagenen Schmuckstein hält der Schleifer mit den bloßen Händen gegen den Schleifstein an, oder kittet ihn, wenn er zu klein ist, auf ein Holz- oder Schieferstäbchen (Kittstock). Das Polieren besorgen Lehrlinge oder Kinder. Hohlkörper bohrt man nach dem äußern Fertigstellen meist auf der mit dem Fuß angetriebenen Drehbank mit kleinen Schleifsteinen und mit Schleifrädchen aus, die man mit Karborund oder Diamantbort beschickt (ausbohren). Das Schleifmittel wird mit Öl aufgetragen. Ähnlich graviert man die Steine, insbes. die Gemmen und Kameen auf der Bank mit verschiedenartig gestalteten Kronrädchen, während man zum Bohren diamantenbesetzte metallene Stäbchen oder Röhrchen zu ihrer Bewegung aber nicht immer die Bogenfiddel benutzt. Die Steingraveure stellen mit ihren Werkzeugen auf der Drehbank auch vollrunde figürliche Erzeugnisse (Tiere rc.) her.

Die beschriebene Art der Schmucksteinindustrie ist vornehmlich im Gebiete des Idarbaches zu Hause, der bei Oberstein in die Nahe mündet. Hauptsitz ist Idar, Oberstein und etwa 17 weitere Ortschaften, darunter etwa zehn vom alten Idarbann. Fast das ganze Gebiet gehört zum oldenburgischen Fürstentum Birkenfeld. Sonst schleift man nur noch in Waldkirch an der Elz, aber in geringem Umfange. Vielfach hat man in Idar-Oberstein an Stelle des Wasserantriebs den elektrischen gesetzt; man schleift dann auf kleinern Steinen, vor denen der Schleifer sitzt. Doch eignen sich diese kleinen Schleifsteine nicht zum Schleifen großer oder sehr harter S. Die elektrisch angetriebenen Schleifen mit allen Steinen und Zubehör stehen zumeist im Besitz eines einzelnen oder einer Genossenschaft, nicht wie bei den Wasserschleifen die einzelnen Steine im Besitz oder Pacht eines Meisters.

Im südlichen Ural, in der Stadt Jekaterinburg und in den benachbarten Orten Issetskoi und Berssowskoi (dem Hauptsitz), besteht seit 1754 eine ursprünglich von Sträflingen, jetzt von Landleuten betriebene Hausindustrie, die vorwiegend S. aus dem Ural (meist Angehörige der Familie des Quarzes neben Lasurstein, Malachit, Nephrit und einigen andern) verschleift und sich besonders durch das Anfertigen von Fruchtstücken aus Stein auf Briefbeschwerern, Tintenzeugen und Vasen auszeichnet. Die Arbeiter sitzen vor einer tischähnlichen Schleifbank, deren Welle ein Gehilfe, meist ein Kind oder ein Krüppel, durch ein Schwungrad mit einfacher Riemenübertragung antreibt. Als Schleifmittel dient Schmirgel, als Poliermittel Tripel. Man schneidet mit kupfernen Scheiben die Steine zu, schleift sie mit eisernen Scheiben im Groben und mit hölzernen, am Rande mit Blei belegten Scheiben endgültig zu und poliert mit Zinnscheiben. In Jekaterinburg, in Peterhof und in Kolywan bestehen auch umfangreiche kaiserlich russische Steinschleifereien; sie stellen die großen Vasen, Leuchter, Uhren und Tischplatten her, die der russische Hof zu verschenken pflegt. In und bei Florenz schleift man ähnlich wie in Berssowskoi Fruchtstücke aus Stein, auch fertigt man dort aus Steinen die sogen. Arnomosaik an. Arnomosaiken, besonders größere für Tischplatten und Altare, gehen auch aus der vatikanischen Werkstatt in Rom hervor. Aber alle diese Pflegestätten des Steinschliffes dienen meist nur einem beschränkten, lokalen Bedarfe, während die umfangreiche Steinindustrie des Idar-Obersteiner Gebietes die ganze Welt mit geschliffenen Schmucksteinen versorgt und sich, seitdem sie auch den Lapidarbetrieb eingeführt hat, zu einem der Hauptplätze für den Welthandel mit Schmucksteinen entwickelt hat.

Im Gegensatz zu den Schleifern bedienen sich die

Digitized by Google

[illegible] aus Chalcedon, [illegible] Jahrh. 3. Kanne aus Jadeit, China [illegible] 1600. 6. Figur aus Agalmatolith China. 7. Schale [illegible] 8. Schale aus Nephrit, 16. Jahrh.

[illegible] Institut, Leipzig

Digitized by Google

Digitized by Google

# Schmucksteine II.

1 Schale aus Chrysopras, modern. — 2. Schale aus Chalcedon, 17. Jahrh. — 3. Kanne aus Jadeit, China. — 4. Pokal aus Bergkristall, Ludwig XIV. — 5. Schale aus Lapislazuli, um 1600. — 6. Figur aus Agalmatolith, China. — 7. Schale aus Heliotrop, 16.–17. Jahrh. — 8. Schale aus Nephrit, 18. Jahrh.

Bibliograph. Institut, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Lapidäre oder Edelsteinschleifer der wagerecht liegenden Schleifscheibe aus Blei, Zinn, Kupfer, Eisen oder Stahl, die vor ihnen auf der Arbeitsbank (dem Arbeitstisch) so eingelassen ist, daß ihre Fläche in gleicher Höhe mit der Tischfläche oder nur wenig darüber liegt. Die Achse der Schleifscheibe steht somit senkrecht und wird von untenher mit Riemenübertragung durch ein mit der rechten Hand bewegtes, wagerecht liegendes Schwungrad, oder durch Wasserkraft, oder Elektrizität angetrieben. Die Lapidäre schleifen die S. in der für Edelsteine üblichen rundlichen oder facettierten Form. Man rundet zunächst den Schmuckstein auf einem kleinen, senkrecht eingehängten Schleifstein aus Schmirgel oder Karborund vor, dann kittet man ihn auf eine hölzerne Handhabe (Kittstock, Docke) und hält ihn mit dieser gegen die schnell umkreisende wagerechte Schleifscheibe, die man je nach der Härte des Steines mit Diamantbort, Karborund oder Schmirgel beschickt. In ganz derselben Weise wie die Edelsteine schleift man die S. in Facetten, immer ein Paar einander gegenüberliegende, bis zu 128 Facetten an einem Stein von noch nicht Erbsengröße. Steine mit stillem Feuer oder Schillerfarben, wie die Opale, Katzenaugen, Mondsteine und Labradorite, schleift man muglig oder en cabochon, d. h. halbrund als Kugelabschnitt oder ellipsoidförmig als Olive. Nach dem Rauhschliff poliert man mit Tripel und ähnlichen weichen Schleifmitteln auf einer wiederum plan umlaufenden Scheibe aus Zinn, Blei oder Kupfer. Um die Facetten in der richtigen Lage herauszubekommen, pflegt man die Docke nur anfangs mit der Hand zu halten, später aber in den Oktanten einzusetzen, ein viereckiges, mit zahlreichen Durchbohrungen versehenes Holz- oder Eisenstück, das in verstellbarem Winkel zur Schleifscheibe steht.

Vielfach färbt man die S., Achate und ihnen verwandte Steine schwarz mit Honig und Schwefelsäure, gelb mit Salzsäure, blau mit Berlinerblau, grün mit Chromsäure, rot mit Eisenvitriol. Auch benutzt man Anilinfarben. Das Färben beruht darauf, daß die Steine von zahllosen feinsten Poren durchsetzt sind, in die das Färbemittel eindringt. Man kann es infolgedessen nachher noch umändern, wie z. B. den eingedrungenen Honig durch Schwefelsäure in Kohle. Auch kann man gewisse Färbungen wieder mit Kalilauge ausbleichen. Andre Steine brennt man, wie die Amethyste, die dadurch gelbe Farbe erhalten. Solche gebrannte Amethyste gehen im Handel fälschlich als Topase.

Zu Geräten und Teilen von Geräten, aber auch zu Einsätzen für Schmuck verschleift man auf den großen, senkrecht umlaufenden Schleifsteinen vor allem die verschiedenen Mineralien, die aus Kieselsäure bestehen, insbes. die Angehörigen der Quarzfamilie. So den kristallisierten Quarz, der farblos als Bergkristall (Tafel I, Fig. 1, und Tafel II, Fig. 4), hellbräunlich gefärbt als Rauchtopas, violett gefärbt als Amethyst (Tafel I, Fig. 3), strohgelb als Citrin, rötlich als Rosenquarz (Tafel I, Fig. 7), grün (durch Strahlstein) als Prasem vorkommt. Nicht immer verschleift man einzelne Kristalle, sondern auch Kristallaggregate, die sich aus zahlreichen, aber mit bloßem Auge noch erkennbaren Kristallen zusammensetzen, wie den Amethystquarz. Viele kristallisierte Quarze zeigen Einschlüsse, z. B. von grünem Strahlstein, von gelbem oder braunem Rutil, von grünem Asbest (Nadel- oder Haarsteine, Venushaar, Thetishaar, Moossteine). Amethyste mit nadelförmigen Goethiteinschlüssen heißen Liebespfeile, ein Name, den man allmählich auf alle Nadelsteine und Haarsteine übertragen hat, weil man ihnen als Liebesamulette besondere Kraft beimißt. Wassersteine sind Bergkristalle oder Chalcedone mit Flüssigkeitseinschlüssen, in denen eine Luftblase, eine Libelle, sichtbar ist. Auch Goldquarz mit kleinen Adern von Gold kommt vor. Liegen die grünen Asbestfasern gleichlaufend und dicht nebeneinander im kristallisierten Quarz, so nennt man ihn Katzenauge; ist der Quarz dicht mit parallelen Fasern von Krokydolith durchwachsen, einem blauen Mineral der Amphybolgruppe, so nennt man ihn Falkenauge; ist der Krokydolith ausgelaugt und an seiner Stelle gelbes Eisenoxyd abgelagert, so heißt der Stein Tigerauge. Alle drei Mineralien werden viel zu Ring- und Broschensteinen, zu Einsätzen für Bijouterien und zu Briefbeschwerern verschliffen.

Die in dichten Lagen von Kristallnädelchen abgelagerte feinfaserige Form der Kieselsäure, der Chalcedon, liegt fast immer auf andern Mineralien als Überzug oder in deren Hohlräumen als Niere oder Knolle, meist in zahlreichen aufeinanderfolgenden Lagen. Sind diese Lagen verschieden gefärbt, so ergibt das den Achat. Neben dem gewöhnlichen, hellgelblichen bis gräulichen, fast durchscheinenden Chalcedon gibt es auch noch braunen, schwarzen, roten und grünen, seltener blauen Chalcedon (Tafel II, Fig. 2), die alle im Juwelenhandel meist als muglig geschliffene Onyxe gehen. Viele dieser Onyxe sind künstlich gefärbt. Man verarbeitet neben dem gemeinen Chalcedon noch alle seine Abarten, so den durchscheinenden Moosstein, Baumstein oder Mokkastein, der von braunen, roten oder schwarzen, baum- oder moosähnlich verzweigten Einlagerungen von Eisen- oder Manganverbindungen durchsetzt ist; weiter den milchweißen, ähnlich gezeichneten Mückenstein; den durchscheinenden, von zahllosen grünen Mineralfasern durchsetzten Moosachat und den Enhydros oder Wasserstein. Roten Chalcedon, Karneol, verschleift man sehr viel zu Ringsteinen, ebenso den braunen bis schwarzen Karneol, den Sarder. Den dunkelgrünen, seltener apfelgrünen Chalcedon, Plasma, schätzt man am meisten, wenn er von blutroten Punkten, Flecken und Streifen durchzogen ist. Dann heißt er mineralogisch Heliotrop (Tafel II, Fig. 7), im Handel aber orientalischer Jaspis oder Blutjaspis; er liefert Ring-, Nadel- und Broschensteine, auch Gefäße.

Die wichtigsten Chalcedonarten bildet der Achat (Tafel I, Fig. 6), dessen Lagen oft so dünn sind, daß bis zu 700 auf 1 mm Dicke kommen. Bandachat besteht aus gleichlaufenden, ebenen oder nur wenig gebogenen Schichten. Den schwarz und weißen Bandachat nennt man Onyx, den braun und weißen oder rot und weißen Sardonyx. Beide bilden das Hauptmaterial für Gemmen und Kameen. Achate, deren Schichten gekrümmt sind und in sich zurücklaufen, heißen Augen- oder Kreisachat, Festungsachat, Landschaftsachat (die Lagen erinnern an die Linien einer Landschaft), Wolken-, Stern-, Muschel- und Knollenachat. Trümmerachat ist ein Achat, der durch den Gebirgsdruck in seinen Schichten zerbrochen und durch später abgelagerten Amethyst wieder verkittet ist. Solcher Trümmerachat heißt, wenn er überresten verfallener Gebäude ähnlich sieht, Ruinenachat; man hat ihn früher hochgeschätzt. Dünne Durchschnitte durch Mandeln stellt man als Fensterschmuck auf, oder faßt sie so in Geräte, daß das Licht durch sie hindurchfällt. Aufgabe des Schlei-

Digitized by Google

fers ist es überhaupt, die Achate und die aus ihnen gewonnenen Platten, Geräte und sonstigen Formen so zu schleifen, daß sie die Zeichnung recht klar heraustreten lassen. Die Verarbeitung des Achats reicht bis in die ältesten Zeiten zurück. In Idar-Oberstein nennt man urkundlich schon 1454 das Achatgraben, 1494 das Achatschleifen. Heute verschleift man alljährlich in Idar-Oberstein allein für mehr als eine Million Mark Achate, Amethyste und Zitrine. Die meisten kommen aus Brasilien; die europäischen Fundorte liefern nur noch wenige geeignete Rohsteine. Meist schicken die brasilischen Steinhändler die Rohsteine nach Idar-Oberstein, wo sie teils zur öffentlichen Versteigerung, teils zum freihändigen Verkauf auf Rechnung der brasilischen Händler gelangen.

Die dichten Quarzarten heißen Hornstein, Jaspis oder Avanturin. Hornstein wird niemals verschliffen, wohl aber seine grüne Varietät, der Chrysopras, und jener Hornstein, der als Versteinerungsmittel von Holz auftritt (Holzsteine). Man fertigt kleinere Schmuckstücke, meist aber Dosen, Schalen und Platten daraus. Am höchsten geschätzt ist der apfelgrüne Chrysopras. Er läßt sich zwar nicht leicht schleifen, weil er gern splittert und seine grüne Farbe in grau verwandelt, sobald er beim Schleifen zu heiß wird. Aber wegen seiner schönen Farbe verwendet man ihn stark zu Einsätzen für goldenen Schmuck, zu Gefäßen, Geräten, insbes. zu Schalen (Tafel II, Fig. 1), und in Plattenform für Tische, Kasten, Dosen und selbst für Zimmerwände. Friedrich der Große hat ihn besonders geschätzt. Von Varietäten des Jaspis verarbeitet man roten Kugeljaspis, braunen Nilkiesel (Händlername Silex), grünen Plasma. Der Bandjaspis dient zu Mosaiken, der ihm ähnliche Jaspachat, in dem durchscheinende und undurchsichtige Lagen wechseln, ist der früher viel genannte Jaspe fleuri der Juweliere. Der gemeine Jaspis wird zumeist blau gefärbt als Lapis in den Handel gebracht; er wird als Surrogat für echten Lapislazuli verwendet. Avanturin, ein dichter, von zahlreichen weißen oder rotbraunen, metallisch schillernden Glimmerschüppchen durchsetzter Quarz, wird zu Ring- und Edelsteinen, zu Broschen, Manschetten- und Hemdenknöpfen verschliffen. Meist wird er durch das Avanturinglas ersetzt, das reines metallisches Kupfer enthält.

Amorphe, wasserhaltige Kieselsäure bildet den Opal, dessen beste Art als Edelopal im Handel ist. Den mit zahlreichen feinen Nädelchen und Schüppchen von Opal durchwachsenen Pyroxenandesit (Opalmutter, Opalin) verschleift man wegen seines Farbenspiels, auch graviert man Kameen aus ihm. Meist tränkt man den Stein mit Öl und zersetzt dieses durch Erwärmen, damit das graue Muttergestein dunkler herauskommt. Feurig gelbroten Feueropal verwendet man viel zu Ringsteinen. Im Handel unterscheidet man noch Milchopal, Opalachat, Opalkatzenauge, Hydrophan. Der Hydrophan ist ein schmutzigweißer bis rötlich oder grün gefärbter, wenig durchscheinender, porenreicher gemeiner Opal. Er nimmt begierig Wasser in sich auf und wird dann fast durchsichtig. Mit dem Verdunsten des Wassers wird er wieder trübe. Rundlich geschliffene Hydrophane gehen deshalb unter dem Namen Weltauge. Man trägt es vielfach als Amulett.

Jadeit (Tafel II, Fig. 3) von der Härte $6^3/_4$ besteht im wesentlichen aus einem sehr feinfaserigen innigen Gemenge von Augitfasern, das ihm seine große Zähigkeit und Festigkeit verleiht. Die Farbe ist milchweiß, grau, grünlichweiß bis hellgrün. Die Chinesen fertigen aus ihm mit höchst einfachen, aber sehr sinnreichen Sägen, Schleifsteinen und Bohrern allerlei Gefäße für ihren Gottesdienst sowie Geräte und Geräteteile für den weltlichen Gebrauch, auch Arm-, Bein- und Fingerringe sowie figürliche und ornamentale Gebilde, die im Handel meist unter dem Namen Jade gehen (vom portugiesischen piedra de la hyada, Nierenstein; die übliche Aussprache Schade für Jade ist also nicht berechtigt, man spricht es richtiger, wie man es schreibt). Ähnlich schleift man in China und in Japan den meist ausgesprochen grün bis dunkelgrün gefärbten Nephrit (Tafel I, Fig. 2, und Tafel II, Fig. 8), ein dichtes Gemenge von feinen, dünnen, auf das innigste miteinander verfilzten Nadeln von Strahlstein von großer Zähigkeit.

Den aus kohlensaurem Kupfer bestehenden, meist in Knollen auftretenden Malachit (Tafel I, Fig. 9) von der Härte 3,5 zerlegt man zumeist in dünne Platten, die man schleift und als Furniere zu Schalen, Vasen, Tischplatten, Uhren und ähnlichen, aus Kupfer oder Tombak gefertigten und vergoldeten Geräten benutzt. Der wegen seiner prachtvollen blauen Farbe hochgeschätzte Lasurstein oder Lapislazuli (Tafel II, Fig. 5) erscheint im wesentlichen als Kalkstein oder feinkörniger Kalkstein mit zahlreichen eingebetteten blauen Körnchen von Hauyn oder natürlichem Ultramarin. Schalen, Vasen, Leuchter, Briefbeschwerer und ähnliche Geräte fertigt man aus Lasurstein, indem man sie zunächst aus Bronze oder andern Metallen herstellt, vergoldet und dann mit dünnen Platten und Täfelchen aus Lasurstein belegt. Aus der Familie des Feldspats benutzt man den grauen, metallisch schillernden, durch Pfauenschweiffarben ausgezeichneten Labradorit und den weißlichen, durch rötliche Schillerfarben ausgezeichneten Sonnenstein oder Avanturinfeldspat zu größern Geräten, während man den grünen, etwas ins Blau spielenden Amazonenstein und den farblosen, stark durchscheinenden, in bläulichem Lichte schillernden Mondstein oder Adular nur zu Ring- und Broschensteinen, Manschetten-, Hemd- und Westenknöpfen verarbeitet. Die Härte dieser Feldspatarten und Varietäten beträgt 6. Endlich wird auch der sehr weiche Flußspat (Härte 4) zu Geräten, insbes. der englische Blue John zu großen Vasen verschliffen, wobei man den Stein vor dem Bearbeiten mit Harz tränken muß, damit er nicht springt. Sonst dient der Flußspat vornehmlich zum Nachahmen echter Edelsteine.

Fast ausschließlich zu Einsätzen für Schmuck und seltener für Geräte benutzt man den himmelblauen bis weißblauen, in den meisten (und dann nicht brauchbaren) Stücken nur grün gefärbten Türkis, ein undurchsichtiges, wasserhaltiges Tonerdephosphat. Man schleift den Türkis stets muglig; seine Härte ist 6. Einen halben Grad Härte mehr besitzt der gelbgrüne Olivin, dessen edle, reine, klare, durchsichtige Varietät den Chrysolith oder Peridot bildet. Der Andalusit wird nur in ganz reinen, meist grün oder gelblichbraunen Kristallen aus Brasilien verschliffen, öfter die als Chiastolith oder Kreuzstein bekannte Abart. Es sind das Prismen von Andalusit, von deren Kanten her das Muttergestein, der schwarze Tonschiefer, nach der Mitte zu eingewachsen ist, so daß die Kristalldurchschnitte ein schwarzes Kreuz zeigen. Man trägt sie namentlich in Südeuropa als Amulette. Der braune Vesuvian oder Idokras sowie der dunkelgrüne, seiner eigenartigen Farbe wegen auch Pistazit genannte Epidot werden seltener zu

Digitized by Google

Einsätzen für Schmuck verschliffen, dagegen neuerdings vielfach der dunkelviolett bis hellrosa gefärbte Kunzit von der Härte 6,5—7 und der in zahlreichen Varietäten vorkommende Turmalin von der Härte 7¼. Neben farblosen, hell- oder dunkelgrün, rosa oder rot, braun oder schwarz gefärbten Turmalinen treten vielfach zweifarbige, rote und grüne, oder grüne und schwarze auf. Zuweilen sind die Farben so verteilt, daß die eine die Mitte des Kristalls einnimmt, die andre als Mantel darum herumliegt. Oft aber auch sind die Kristalle der Quere nach verschieden gefärbt. Nur die durchsichtigen, schön grün oder dunkelrot gefärbten Turmaline gehen unter der Bezeichnung edler Turmalin.

Als der Schmuckstein an sich gilt der rote Granat. Er hat die Härte 7¼ und kommt in einer großen Reihe von Varietäten vor, von denen die wichtigsten sind: der hellgelbrote Hessonit, der wegen seiner Ähnlichkeit mit Zimtrinde den Namen Kaneelstein führt; der dunkelrote bis violettrote Almandin, auch orientalischer oder Edelgranat genannt; der blutrote böhmische Granat oder Pyrop; der mehr ins dunkle Gelbrot spielende Kaprubin, dem in dem ostafrikanischen Granat ein starker Nebenbuhler erwachsen ist, und der grüne Demantoid. Der braune oder graue Zirkon kommt durchsichtig und schön gelbrot gefärbt als Hyazinth in den Handel, wenngleich auch mancher helle Granat als Hyazinth geht. Der Blutstein oder Hämatit von der Härte 5½ ist Eisenglanz von dunkler Farbe; man verschleift ihn namentlich zu Ring- und Nadelsteinen (Siegelsteinen). Der Gagat oder Jet ist eine fossile, ganz gleichmäßige Kohle von der Härte 3½, der Bernstein ein fossiles Harz von der Härte 2½. Beide verschleift man zu Ring- und Schmucksteinen und zu einzelnen, selbständigen Schmuckstücken; den Bernstein auch zu Geräten, dann aber meist in musivischer Zusammensetzung. Serpentin, ein Gestein und nicht ein eigentlicher Schmuckstein, dient vielfach zu Geräten aller Art (Tafel I, Fig. 4). Er ist, wenn frisch gebrochen (wenn noch bergfeucht), so weich, daß man ihn mit Stahlwerkzeugen auf Dreh- und Hobelbank verarbeiten kann. Ähnlich verarbeitet man den Bernstein auf der Drehbank mit Stahlwerkzeugen und poliert ihn dann mit Tripel, Wiener Kalk und Leder. Die facettierten Oliven für Bernsteinketten schleift man auf großen, wagerecht liegenden Zinnscheiben. Der Porphyr dagegen, den man oft auch als Schmuckstein zu Geräten benutzt, insbes. noch in Schweden (Elfdalen), ist so hart, daß man ihn nur mühsam schleifen kann. Aus ihm hat bereits die Antike Treffliches geschaffen, das spätere Geschlechter nicht selten umgearbeitet oder auch in edle Metalle, im 17.—18. Jahrh. auch in Bronze gefaßt haben (Tafel I, Fig. 5). Die grünlichblauen Flügeldecken mancher Prachtkäfer und die schön gefärbten Samenkörner mancher ausländischer Pflanzen verwendet man zuweilen als Einsätze für Schlipsnadeln, Broschen, Haarpfeile ꝛc.

Die böhmischen Granaten werden in zahlreichen Schleifereien in der Gegend zwischen Gitschin und Reichenberg, besonders aber in Turnau an der Iser auf kleinen Sandsteinen mit Schmirgel und Öl und dann weiter auf Metallscheiben verschliffen. Heute schleift man dort nicht nur den böhmischen Granat, sondern alle Arten von farbigen Edelsteinen, nur nicht den Diamanten. In Zell am Harmersbach im Schwarzwald, in Hanau und Pforzheim, in Amsterdam und im Luxemburgischen, in Frankreich, besonders in Septmoncel, Lamourra und Lajou (Departement Jura), verschleift man ebenfalls neben dem Granat alle andern Arten von farbigen Edelsteinen. Ebenso auch in Idar-Oberstein, das heute vielleicht den stärksten Umsatz in farbigen Schmucksteinen hat.

Der Preis der S. steigert sich mit der Seltenheit, der Größe und dem Feuer des Steins in erheblichem Maße, unterliegt aber starken Schwankungen und ist von der Menge des Gefundenen und vom Wechsel des Geschmacks, also von der Mode abhängig. Granate von einfacher bis doppelter Hirsekorngröße benutzt man zum Bestreuen von Gartenwegen, solche von etwa 2 mm Durchmesser als Tariergranate zum Wägen. Erst Granate von etwa 3 mm Durchmesser verschleift man. Kleine geschliffene böhmische Granate kosten je nach Größe 10—50 Pf. das Stück, solche von 15 mm Durchmesser aber schon 100 Mk. und darüber. Das Wachstum des Preises mit der Größe der Steine hat seine Ursache nicht nur in der mühsamen, zeitraubenden Arbeit des Schleifens, sondern auch in dem Materialverluste, den der Rohstein erleiden muß. Oft gewinnt man aus einem Rohstein nur einen sehr kleinen geschliffenen Stein, weil der Rohstein von Rissen, Schlieren, Adern, Federn und sonstigen Fehlern durchzogen ist. Vgl. Bauer, Edelsteinkunde (2. Aufl., Leipz. 1909); Lange, Die Halbedelsteine aus der Familie des Quarzes und die Geschichte der Achatindustrie (Kreuznach 1868); Hisserich, Hausindustrie im Gebiete der Schmuck- und Ziersteinverarbeitung, die Idar-Obersteiner Industrie (Oberstein 1894).

**Schmutzliteratur**, s. Schundliteratur und Sittlichkeitsverbrechen.

**Schnee.** Für den S. ermittelte Schaller folgende spezifischen Gewichte (Wasser = 1):

| | |
|---|---|
| Sehr trocken, nur durch Eigengewicht belastet, rein . . | 0,12 |
| Sehr trocken, durch Eigengewicht u. Winddruck belastet, rein | 0,17 |
| Sehr trocken, durch Eigengewicht und Menschengedränge belastet, rein . . . . . | 0,41 |
| Sehr trocken, durch Eigengewicht u. Lastwagen belastet, rein | 0,46 |
| Mäßig feucht, durch Eigengewicht belastet, rein . . . . | 0,45 |
| Sehr naß, durch Eigengewicht belastet, rein . . . . . | 0,79 |
| Sehr naß, durch Eigengewicht und Lastwagen belastet, rein | 0,85 |
| Sehr naß, durch Eigengewicht und Lastwagen belastet, mit Fremdkörpern (Staub, Ruß ꝛc.) verunreinigt . . . . | 1,31 |

Auf Grund dieser Messungen und andern Materials über den Schneefall im Flachland und Gebirge folgert Schaller, daß man bei Bauten keine einheitliche maximale Belastungszahl für ihre Tragfähigkeit festsetzen, sondern die mit der Meereshöhe zunehmende Schneemenge berücksichtigen solle. Statt der jetzt für Preußen gültigen Zahl, 75 kg auf 1 qm, empfiehlt er:

| | |
|---|---|
| Schneezone 0— 200 m . . . . . | 75 kg |
| „ 200— 500 - . . . . . | 120 - |
| „ 500—2000 - . . . . . | 340 - |

Vgl. Schaller, Die Belastung der Baukonstruktionen durch Schnee (Berl. 1909).

**Schnellarbeitsmaschinen** (hierzu Tafel »Schnellarbeitsmaschinen I u. II«). Die Erfindung des selbsthärtenden Mushetstahls, der infolge seiner Zusammensetzung (1,8 Kohlenstoff, 1,7 Mangan, 0,9 Silicium, 10,5 Wolfram, 0,05 Phosphor, 0,007 Schwefel, 0,008 Kupfer) nach der Bearbeitung in dunkler Rotglut dadurch ungewöhnliche Härte erlangt, daß er in Luft abkühlt, führte zur Herstellung andrer Stahlsorten (vgl. Spezialstähle, Bd. 22) mit denselben Eigenschaften. Es entstanden zunächst die naturharten Chromstähle, bis es Taylor und White gelang, einen brauchbaren Werkzeugstahl für hohe Schnittgeschwindigkeiten zu schaffen. Während die besten Werkzeugstähle (gewöhnlicher Guß-

Digitized by Google

stahl) schon bei 150° Erwärmung eine Abnahme in der Härte zeigen, kann die Erhitzung der neuern Schnellaufstähle bis auf etwa 700° gesteigert werden, ehe eine Beschädigung der Schneide eintritt. Diese Stahlsorten eignen sich daher nicht nur für Schnittgeschwindigkeiten, welche die bisherigen sehr wesentlich übersteigen, sondern auch zum Abheben starker Späne. Es zeigt sich auch, daß die Schneide eine erheblich größere Lebensdauer besitzt als die der gewöhnlichen Stähle. Hiermit ist wiederum der Vorteil verbunden, daß das häufige Auswechseln der (abgenutzten) Stähle vermieden wird, und daß die zum Betrieb erforderliche Kraft keinen wesentlichen Schwankungen unterliegt, wie dies bei den gewöhnlichen Stählen infolge des Stumpfens der Fall ist.

Meist benutzt man den Schnellaufstahl zum Abheben schwerer Späne; dabei kann die in der Schnittfuge erzeugte Wärme sowohl durch den starken Span als auch durch den Schaft des Werkzeuges genügend schnell abgeleitet werden, wodurch einer Überhitzung des Werkzeuges vorgebeugt ist. In andern Fällen nutzt man die zulässige höchste Schnittgeschwindigkeit zum Abheben leichter Späne aus. Es tritt hier jedoch der geringere Spanquerschnitt einer genügenden Wärmeableitung hindernd entgegen, so daß hierdurch der vollen Ausnutzung dieser Stahlsorten eine obere Grenze gezogen wird.

Von den Werkzeugmaschinen, bei denen man Schnellaufstahl anwendet, kommen hauptsächlich die Drehbänke, die Fräs- und die Bohrmaschinen in Betracht. Bei den Hobelmaschinen konnten die Schnittgeschwindigkeiten nicht über 200 mm/sec (die gewöhnlichen betragen 95—115 mm/sec) gesteigert werden, da sonst der beim beschleunigten Rücklauf auftretende Druck der bewegten Massen zu groß wurde. Vornehmlich bei den Drehbänken bestätigte sich auch hier der Zusammenhang von Schnittgeschwindigkeit und Spanquerschnitt (Vorschub), deren Abhängigkeit von Taylor und Nicholson durch eine Reihe von Versuchen erwiesen wurde. Diese Versuche ergaben folgende Mittelwerte in Millimeter pro Sekunde für Drehbänke:

| Material | Spanquerschnitt in Quadratmillimeter | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2,5 | 7,5 | 15 | 30 |
| Gußeisen, weich . . | 550 | 435 | 320 | 260 |
| „ mittelhart . | 290 | 240 | 175 | 130 |
| „ hart . . . . | 190 | 155 | 120 | 95 |
| Stahl, weich . . . | 660 | 510 | 345 | 250 |
| „ mittelhart . . | 535 | 380 | 260 | 190 |
| „ hart . . . . | 290 | 210 | 160 | 100 |

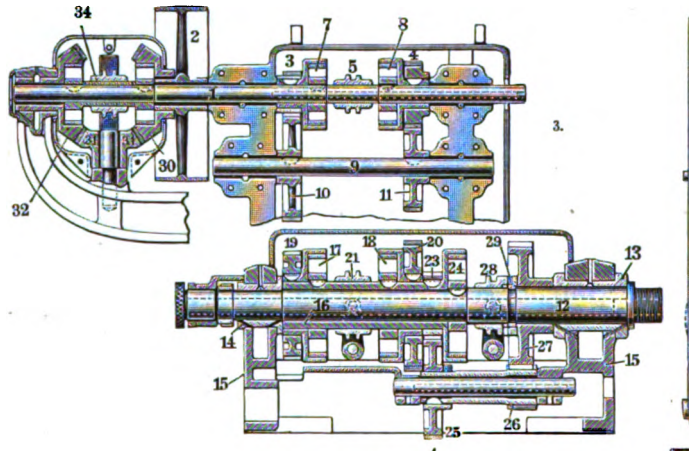
Der Widerstand, den das Material dem zerteilenden Werkzeug entgegensetzte (sogen. Schnittdruck), war bei:

| Material | Spanquerschnitt in Quadratmillimeter | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2,5 | 7,5 | 15 | 30 |
| Gußeisen, weich . . | 220 | 470 | 1130 | 2000 kg |
| „ mittelhart . | 390 | 840 | 1630 | 3250 „ |
| „ hart . . . | 470 | 930 | 1680 | 2530 „ |
| Stahl, weich . . . | 460 | 1190 | 2400 | 4870 „ |
| „ mittelhart . . | 400 | 1150 | 2500 | 4690 „ |
| „ hart . . . . | 600 | 1760 | 3200 | 6890 „ |

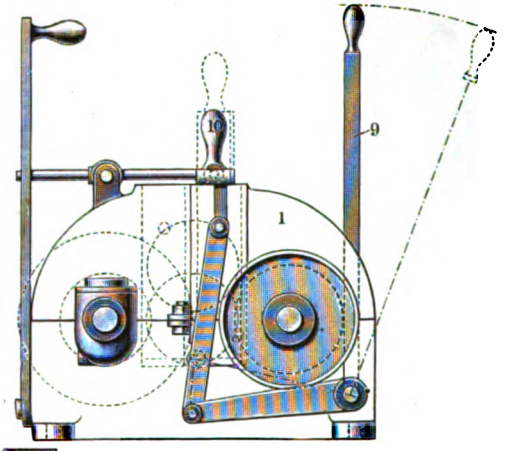
Einerseits war nun der Konstrukteur vor die Aufgabe gestellt, diese hohen Geschwindigkeiten voll auszunutzen; anderseits mußten aber die infolge des starken Schnittdrucks auftretenden Vibrationen vermieden werden, falls brauchbare Arbeitsstücke hergestellt werden sollten. Die erste Forderung verwirklichte man durch Verbesserung der Mittel zum Wechseln der Treibriemen, die auf den Stufenscheiben laufen. Erwähnt sei zunächst, daß das Umlegen der Riemen zwecks Wechselns der Drehgeschwindigkeit früher ausnahmslos von Hand erfolgte. Nun sind man besondere, vom Standorte des Arbeiters leicht erreichbare Vorrichtungen vor, die insbes. bei stark belasteten Riemen gute Dienste leisten. Die Riemenführer wurden entweder durch eine drehbare, seitlich rechte Welle in die neue Lage gebracht, oder man benutzte eine entsprechend dem Konus der Stufenscheibe schräg liegende Schiene zum Führen des Riemenrandes. Zwischen den Stufen der Stufenscheiben ordnete man unter etwa 45° ansteigende Kegel an, die den Riemen leichter von der kleinern auf die größere Stufe gelangen lassen. Vielfach verlegte man den Riemenwechsel von der Stufenscheibe der Hauptantriebsspindel (Spindelkastenspindel) in das Deckenvorgelege. In neuerer Zeit ist man dazu übergegangen, an die Stelle der Stufenscheiben des Deckenvorgeleges Stufenräder, also Zahnräder, zu setzen. Von einem solchen Deckenvorgelege führt dann ein einziger breiter Riemen zur Antriebsscheibe der Spindel. Diese Vorgelege werden ebenso wie die Stufenscheiben vom Stande des Arbeiters aus durch Schwingen einer Welle bedient. Von den Wechselgetrieben, die als sogen. Boden- bez. Wandvorgelege neben der Werkzeugmaschine oder über derselben als Deckenvorgelege angeordnet werden, ist das Wagnersche Stufenrädergetriebe (Tafel I, Fig. 1 u. 2) besonders bemerkenswert. Das Vorgelege besteht aus einem Doppellagergehäuse 1, in dem die beiden Wellen 2 u. 3 parallel zueinander gelagert sind. Jede Welle 2 bez. 3 trägt einen Satz von zehn abgestuften Stirnrädern 20—29 bez. 30—39. Während nun vielfach das in Bewegung vom treibenden Rad (z. B. 24) auf das getriebene (34) vermittelnde Zwischenrad durch eine Schwingbewegung um eine der beiden Wellen als Achse mit beiden Rädern in Eingriff gebracht wurde, ist hier zu diesem Zweck eine schräg gelagerte Welle 4 vorgesehen, auf der das Einlegrad 5 seitlich verschoben werden kann. Zur Einhaltung der gewünschten Stellung sind zwischen den Rädern 20—29 bez. 30—39 entsprechende Rasten 40—49 neben einem Schlitz des Gehäuses 1 angebracht. Das Zwischenrad 5 läuft lose auf einer schief durchbohrten Büchse 6, die auf der schiefen Welle 4 gleitet. Letztere ist mit ihren Enden an zwei Führungszapfen 7 und 8 befestigt, die durch den Handhebel 9 gehoben werden können, wenn das Einlegrad 5 außer Eingriff mit zwei Stirnrädern, z. B. 24 und 34, gebracht werden soll. In dieser Stellung ist eine seitliche Verschiebung des Rades 5 mittels des Handgriffs 10 möglich.

Bei den Drehbänken ersetzte man häufig die Riemenstufenscheibe durch eine Reihe von Räderübersetzungen. Diese müssen jedoch zur Vermeidung der Wiederholung von Umlaufszahlen eine geometrische Reihe bilden, wie dies bei Riemenstufenscheiben allgemein üblich ist. Die praktische Anwendung der Räderkasten wurde namentlich dadurch gefördert, daß die Zahnräder mit außerordentlicher Genauigkeit hergestellt werden können, und daß im allgemeinen auch ein stoßloses Arbeiten der Treibräder gerechnet werden kann. Einesteils ging man zu Räderübersetzungen über, weil die Durchzugskraft des Riemens nicht immer beim Abheben sehr starker Späne genügte, anderseits, weil auch das Einschalten andrer Übersetzungen hier wesentlich einfacher wird als bei Riemengetrieben. Die Räderkasten werden daher von nur einer Scheibe angetrieben, die ihre Bewegung vom Deckenvorgelege aus erhält. Will man die Anzahl der Umlaufszahlen bei diesen sogen. Einscheibenantrieben steigern, so läßt man das Deckenvorgelege

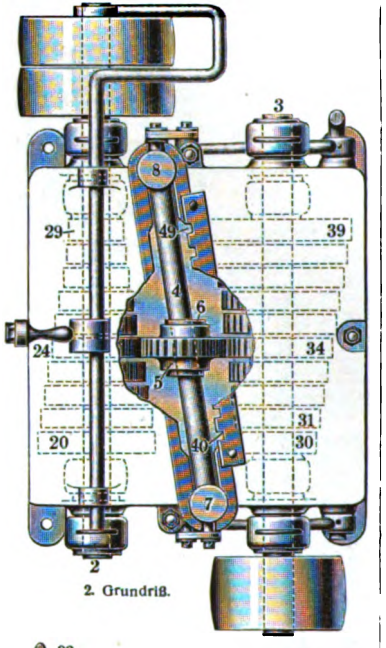
Digitized by Google



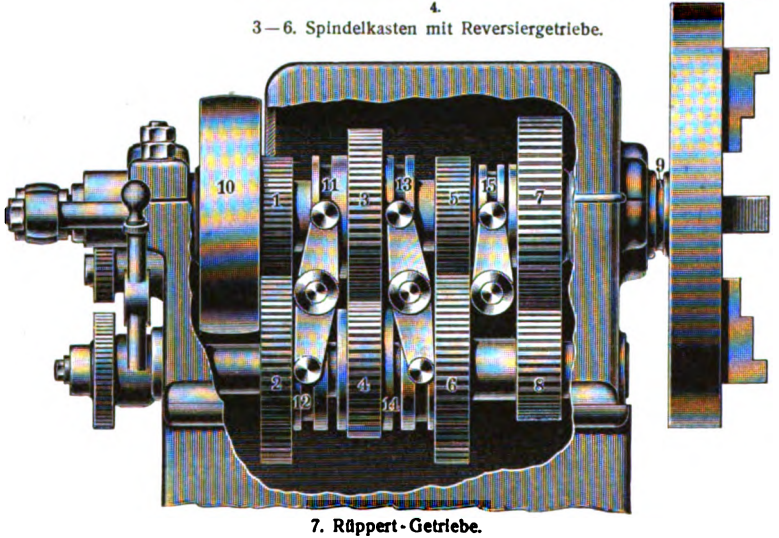
3—6. Spindelkasten mit Reversiergetriebe.



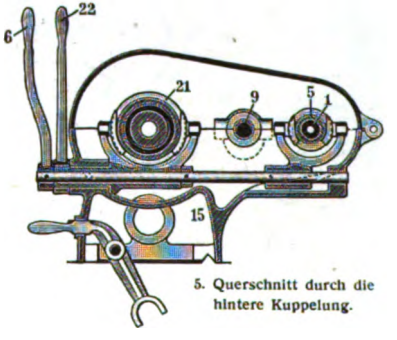
1. Seitenansicht.
1 u. 2. Wagnersches Stufenrädergetriebe.



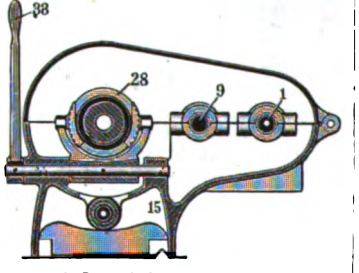
2. Grundriß.



7. Rüppert-Getriebe.

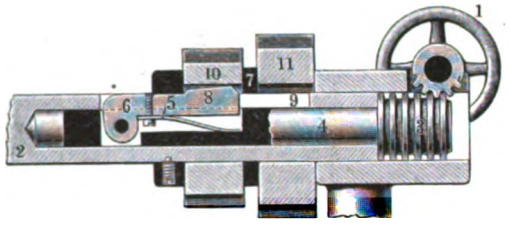


5. Querschnitt durch die hintere Kuppelung.

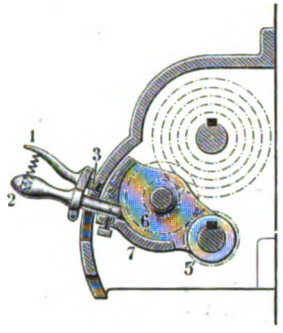


6. Querschnitt durch die vordere Kuppelung.

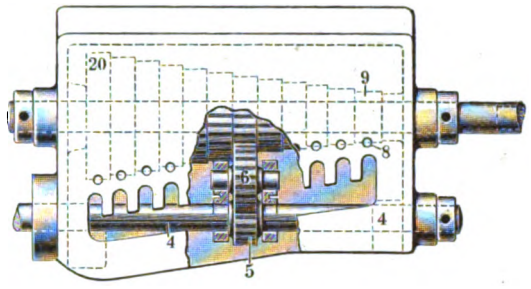
# Schnellarbeitsmaschinen II.



3. Ziehkeilgetriebe. Längsschnitt.

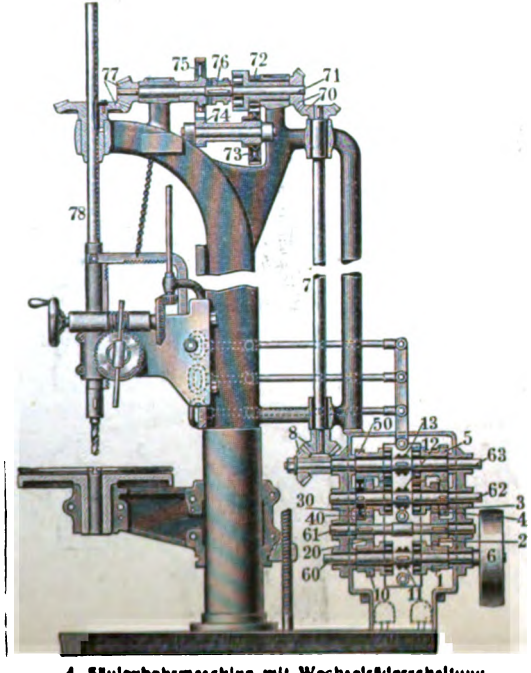


1. Querschnitt.

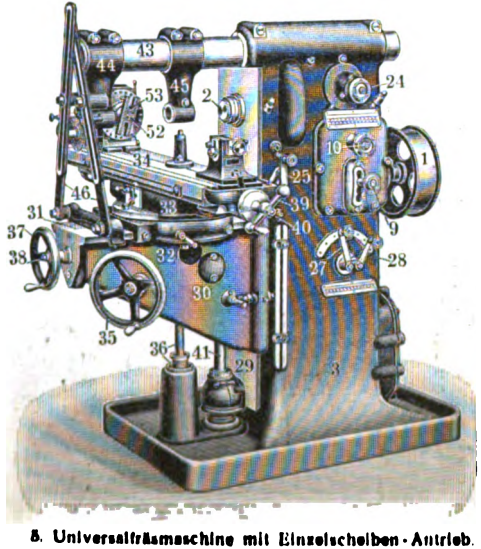


2. Ansicht.

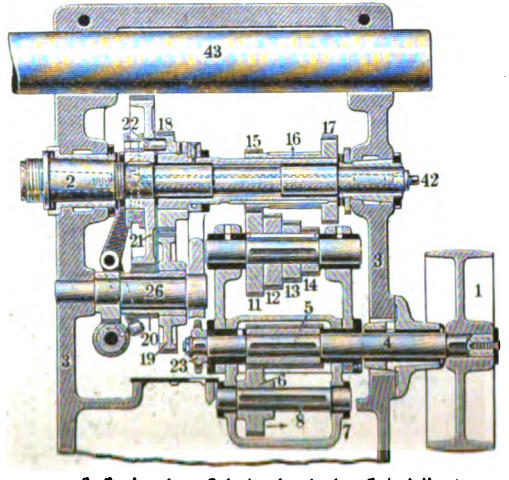
1 u. 2. Norton-Getriebe.



4. Säulenbohrmaschine mit Wechselrädierschaltung



5. Universalfräsmaschine mit Einzelscheiben-Antrieb.



6. Senkrechter Schnitt durch den Spindelkasten der Universalfräsmaschine (Fig. 5).

Digitized by Google

mit zwei verschiedenen Tourenzahlen umlaufen. Vorteilhaft liegen dabei die Umlaufszahlen der einen Reihe zwischen denen der andern Reihe.

Die Räder derartiger Spindelkasten werden durch Kuppelungen mit ihren Wellen in einer bestimmten, oft aus einer am Spindelkasten selbst angebrachten Tabelle ersichtlichen Weise verbunden. In jedem Falle richtet man aber die Übersetzungen und die Kuppelungen so ein, daß selbst bei unaufmerksamer Bedienung kein durch Sperrung verursachter Zahnbruch, sondern nur eine unrichtige Umlaufszahl eingeschaltet werden kann. Dieser Forderung entsprechen die neuern Räderspindelstöcke fast durchweg. Bei dem Spindelkasten nach Fig. 4—6 laufen auf der Welle 1, die von der Einzelscheibe 2 in Umdrehung versetzt wird, zwei lose Zahnräder 3, 4 von verschieden großem Durchmesser. Jedes dieser Räder kann mit der Welle 1 dadurch gekuppelt werden, daß die Kuppelmuffe 5 mittels des Hebels 6 (Fig. 5) in die linke oder rechte Friktionskuppelung 7 bez. 8 eingeschoben wird. Parallel zur Welle 1 liegt die Zwischenwelle 9, deren durch Federkeile befestigte Räder 10, 11 in 3 bez. 4 eingreifen. Die Arbeitsspindel 12, die in üblicher Weise in zwei Lagern 13, 14 des Spindelkastens 15 geführt ist, kann durch jedes der Räder 10 bez. 11 in Drehung versetzt werden. Zu diesem Zweck sitzt lose drehbar auf der Arbeitsspindel 12 eine Hülse 16, auf der die Reibkuppelungen 17, 18 verkeilt sind. Mit der Kuppelung 17 ist das Stirnrad 19, mit der Kuppelung 18 das Stirnrad 20 fest verbunden. Zwischen den Kuppelungen 17, 18 befindet sich die Muffe 21, die durch Hebel 22 (Fig. 5) in 17 oder 18 eingeschoben werden kann. Neben dem Stirnrad 20 sitzt das kleine Vorgelegerad 23 fest auf der Hülse 16, die am rechten Ende die Reibkuppelung 24 trägt. Das Rad 23 treibt über das Vorgelege 25, 26 das lose auf der Spindel 12 laufende große Vorgelegerad 27. Verschiebt man die Muffe 28 durch den Handhebel 33 (Fig. 6) nach links in die Reibkuppelung 24, so läuft die Arbeitsspindel ohne Vorgelege; die Räder 25, 26, 27 laufen dann leer. Wird dagegen die Muffe 28 nach rechts verschoben, so daß die Zahnkuppelung 29 in Eingriff kommt, so arbeitet die Spindel 12 mit Vorgelege. Der Spindelkasten ist außerdem mit einem Kegelräderwendegetriebe ausgerüstet. Es besteht aus den beiden lose auf der Welle 1 laufenden Kegelrädern 30, 32, die mit einem dritten Kegelrade 31 in Eingriff stehen. Das Rad 30 ist mit der Antriebsscheibe 2 fest verbunden; außerdem sind die Räder 30 und 32 mit Reibkuppelungen versehen. Verschiebt man nun die auf einem Federkeil der Welle 1 gleitende Muffe 34 nach rechts, so nimmt die Scheibe 2 die Welle 1 über die Reibkuppelung des Rades 30 und die Muffe 34 mit (Rechtsgang); wird die Muffe 34 durch Linksverschiebung mit dem Kegelrade 32 verbunden, so treibt die Scheibe 2 die Welle 1 über die Kegelräder 30, 31, 32 und die Kuppelung 34 (Linksgang). Bei Mittelstellung (s. Fig. 4) der Kuppelung 34 ist der Antrieb ausgerückt. Die Spindel 12 dieses Spindelkastens kann durch entsprechende Verschiebung der Kuppelmuffen 5, 21 und 28 mit acht verschiedenen Geschwindigkeiten umlaufen. Erteilt man dem Deckenvorgelege (nicht dargestellt) und somit auch der Einzelscheibe 2 verschiedene Umlaufszahlen, so entstehen sechzehn verschiedene Umlaufszahlen der Arbeitsspindel 12.

In konstruktiver Beziehung kommt es hier vielfach darauf an, mit möglichst wenigen Wellen und Rädern möglichst viele verschiedene Übersetzungen zu erzielen. Von den sehr mannigfaltigen Räderkasten erfüllt das Rüppert-Getriebe (Tafel I, Fig. 7) die obigen Bedingungen in höchstem Maße. Dieses Getriebe erfordert für acht Geschwindigkeiten: 8 Räder, 2 Wellen, 3 Handgriffe. Die Scheibe 10 läuft nebst dem mit ihr fest verbundenen Rad 1 lose auf der Welle 9. Zwischen den Rädern 1, 3, 5, 7 sowie zwischen den Rädern 2, 4, 6, 8 sind Kuppelungen 11, 13, 15 bez. 12 und 14 vorgesehen. Sämtliche Räder laufen lose auf den Wellen, ausgenommen das Rad 7, das durch einen Federkeil mit der Welle 9 verbunden ist. Es sind nun folgende Übersetzungen möglich:

1) Das Vorgelege ist ausgerückt, also Kuppelung 15 ist in Rad 5 eingerückt:

| Eingerückt sind die Kuppelungen: | Übersetzungen: |
|---|---|
| 11, 14 | $\frac{3}{4}\,\frac{6}{5}$ |
| 11, 13 | Die Räder der Welle 9 sind verbunden |
| 12, 14 | $\frac{1}{2}\,\frac{6}{5}$ |
| 12, 13 | $\frac{1}{2}\,\frac{4}{3}$ |

2) Das Vorgelege ist eingerückt, also Kuppelung 15 ist gelöst:

| | |
|---|---|
| 11, 14 | $\frac{3}{4}\,\frac{8}{7}$ |
| 11, 13 | $\frac{5}{6}\,\frac{8}{7}$ |
| 12, 14 | $\frac{1}{2}\,\frac{8}{7}$ |
| 12, 13 | $\frac{1}{2}\,\frac{4}{3}\,\frac{5}{6}\,\frac{8}{7}$ |

Die Kuppelungen sind durch Hebel derartig verbunden, daß ein gleichzeitiges Einrücken von 11 und 12 sowie von 13 und 14 unmöglich ist. Diese Kuppelungen würden, gleichzeitig eingerückt, Hemmungen ergeben. Man verwendet das Rüppert-Getriebe vielfach an Drehbänken, horizontalen Bohrmaschinen mit hebbarem Tisch ꝛc.

Weitere Vorrichtungen zur schnellern Bedienung der Drehbänke bestehen darin, daß man die üblichen, an der linken Seite des Spindelkastens angebrachten Wechselräder durch geeignete Getriebekasten ersetzte, die in der Regel an dem linken Ende des Bettes, also vor dem Spindelkasten, angebracht werden. Die Getriebekasten ermöglichen durch einfache Verstellung eines Hebels das Einschalten einer bestimmten Wechselräderübersetzung; es fällt also hier die Zeit fort, die früher zum Aufstecken der Wechselräder auf den Bolzen, den Scherenstift und die Leitspindel erforderlich war. Von den vielen, diesem Zweck dienenden Getrieben ist das Norton-Getriebe (Tafel II, Fig. 1 u. 2) trotz seines Alters eins der verbreitetsten. Vom Spindelkasten aus wird durch eine feste Räderübersetzung oder auch deren zwei, die dann wahlweise kuppelbar sind, die Spindel 4 angetrieben, die mittels ihrer Nut das kleine Stirnrad 5 in Umlauf versetzt. Mit letzterm steht ein Zwischen- oder Einlegrad 6 dauernd in Eingriff; es kann mittels des Handhebels 2 um die Spindel 4 als Achse geschwungen und außerdem durch den Teil 7 gemeinsam mit dem Rad 5 längs der Spindel 4 vorgeschoben werden. Man kann daher durch entsprechende Verschiebung das Rad 4 mit einem beliebigen Rad des Stufenrädersatzes 9—20 in Verbindung bringen. Der Handhebel 2 ist zum Zwecke der Verriegelung mit einem Sperrstift 3 versehen, der nach Loslassen des Griffes 1 in eins der Löcher 8 einschnappt. Die Stufenräder 9—20 sind mit der Leitspindel fest verbunden. Durch entsprechend berechnete Übersetzungen, die vor

Digitized by Google

ein derartiges Räderwechselgetriebe geschaltet werden, kann man auch auf derselben Drehbank sowohl Gewindesteigungen nach englischen Zoll als auch solche nach Millimetern ausführen.

Für gewöhnliche Vorschübe benutzt man häufig das in Fig. 8 der Tafel II veranschaulichte **Ziehkeilgetriebe**. Seine Wirkungsweise ist folgende: dreht man das Handrad 1 links herum, so zieht der in die zylindrische Zahnstange 3 greifende Trieb die Stange 4 nach rechts. Der unter der Wirkung einer Feder 5 stehende Keil 6 stößt dabei mit seiner vordern abgeschrägten Nase gegen den Ring 7; infolgedessen wird der Keil 6 aus der Nut 8 des ersten Rades 10 entfernt, ohne zugleich in die Nut 9 des zweiten Rades 11 eingreifen zu können. Beide Räder 10, 11 laufen daher in diesem Falle leer. Bei weiterer Verschiebung der Stange 4 nach rechts springt der Keil 6 in die Nut 9 ein. Es wird dann das Rad 11 mittels des Keiles 6 die hohl ausgebohrte Spindel 2 mitnehmen. Diese Getriebe finden neuerdings vielfach Anwendung, insbesondere an Revolverbänken und Bohrmaschinen.

Die **Bohrmaschinen** erhalten ihre erhöhten Umlaufsgeschwindigkeiten ebenfalls durch Räderschaltgetriebe, die, wie die Drehbank-Räderkasten, durch eine Einzelscheibe oder durch einen direkt gekuppelten Elektromotor angetrieben werden können. In Fig. 4 ist das Gestell einer Säulenbohrmaschine schematisch dargestellt, während das Vorgelege und der Räderschaltkasten im Schnitt gezeigt sind. Der Räderschaltkasten erfordert zwar zur Erzielung von acht Geschwindigkeiten 10 Räder, 4 Wellen und 3 doppelseitige Kuppelungen, bietet jedoch den großen Vorteil, daß nur drei Handgriffe nötig sind, und daß jede Gefahr eines Zahnbruches, die infolge unrichtiger Schaltung bei andern Getrieben leicht eintreten kann, hier völlig ausgeschlossen ist. Die von der Riemenscheibe 6 getriebene Welle 60 besitzt eine Kuppelmuffelung 11, die auf einem Keil der Welle gleitet und in die Kuppelungen der Stirnräder 1 und 10 eingeschoben werden kann. Beide treiben Räder 2 bez. 20, die durch Federkeile mit der zweiten Welle 61 fest verbunden sind. Die beiden, durch Rechts- bez. Linksschaltung der Kuppelmuffe 11 entstehenden Geschwindigkeiten werden durch zwei weitere Vorgelege 3, 4 bez. 30, 40 der dritten Welle 62 auf die Räder 5 und 50 der obern Welle 63 übertragen. Es wird danach die Welle 61 mit zwei, 62 mit vier, 63 mit acht Geschwindigkeiten laufen können, wozu es des Verschiebens der Kuppelungen 11, 12, 13 nach rechts oder links bedarf. Die Art der Bedienung des Getriebekastens geht aus folgendem Schaltungsschema hervor:

| | Arbeitende Vorgelege: | Eingerückt sind die Kuppelungen: |
|---|---|---|
| 1) | $\frac{10}{30}$ $\frac{40}{50}$ | 11, 12, 13 nach links |
| 2) | $\frac{10}{20}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ | 11 nach links, 12, 13 nach rechts |
| 3) | $\frac{1}{3}$ $\frac{4}{5}$ | 11, 12, 13 nach rechts |
| 4) | $\frac{1}{2}$ $\frac{20}{30}$ $\frac{40}{50}$ | 11 nach rechts, 12, 13 nach links |
| 5) | $\frac{10}{30}$ $\frac{4}{5}$ | 11, 12 nach links, 13 nach rechts |
| 6) | $\frac{1}{3}$ $\frac{40}{50}$ | 11, 12 nach rechts, 13 nach links |
| 7) | $\frac{1}{2}$ $\frac{20}{30}$ $\frac{4}{5}$ | 11, 13 nach rechts, 12 nach links |
| 8) | $\frac{10}{20}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{40}{50}$ | 11, 13 nach links, 12 nach rechts |

Von der obern Welle 63 wird die Drehbewegung durch die Kegelräder 8, senkrechte Welle 7 und Kegelräder 70 auf ein lose auf der Welle 71 laufendes Stirnrad 72 übertragen, das durch Rechtsbewegung der Kuppelungsmuffe 76 mit der Welle 71 fest verbunden werden kann. Schiebt man dagegen die Muffe 76 nach links, so greift links die mit Klauenzähnen versehene Muffe in entsprechende Zähne des Stirnrades 75; in diesem Falle treibt das Rad 72 über das Vorgelege 73, 74 das Rad 75, das durch die Kuppelung 76 die Welle 71 und ferner mittels der Kegelräder 77 die senkrechte Bohrspindel 78 treibt.

Bei den **Horizontal-Bohrmaschinen** verwendet man im wesentlichen dieselben Räderkasten wie bei der Drehbänken. Es ist jedoch erforderlich, mit Rücksicht auf die hohe Schnittgeschwindigkeit, sämtliche Bedienungshebel, Handräder ꝛc. so zu legen, daß sie vom Stande des Arbeiters direkt erreichbar sind.

Die **Schnellfräsmaschinen** unterscheiden sich von den gewöhnlichen Fräsmaschinen nicht nur in bezug auf die Schnittgeschwindigkeit, sondern auch durch die Unabhängigkeit des Vorschubes von der Tourenzahl der Arbeitsspindel. Bekanntlich wurde die Vorschubvorrichtung bei den mit Stufenscheiben arbeitenden (gewöhnlichen) Fräsmaschinen durch die Fräserarbeitsspindel selbst angetrieben; zu diesem Zweck wurde auf der letztern in der Regel am hintern Ende eine kleine Stufenscheibe, ein Kettenrad oder ein Kegelrad befestigt. Dadurch wurde der Vorschub direkt abhängig von der (minutlichen) Anzahl der Umdrehungen der Fräs(„Arbeits“)spindel. Diese Anordnung stellte sich als nachteilhaft insofern heraus, als, sobald für die Bearbeitung eines Körpers eine Änderung der Tourenzahl der Frässpindel notwendig wurde, der Vorschub ebenfalls geändert werden mußte. Bei den Schnellfräsmaschinen mit Einzelscheibenantrieb fällt die nachteilige Änderung der Größe des Vorschubes durch die Anordnung der treibenden Welle fort. Eine nach diesem Prinzip gebaute Universalfräsmaschine der Wanderer-Werke, Schönau bei Chemnitz, ist in Fig. 5 u. 6 der Tafel II veranschaulicht. Der Antrieb erfolgt durch die Einzelscheibe 1, die für elektromotorischen Betrieb leicht durch ein Zahnrad ersetzt werden kann. Von dieser Scheibe 1 aus wird nun einerseits durch ein Wechselrädergetriebe die Fräs(„Arbeits“)spindel 2, anderseits durch ein andres Wechselgetriebe, das im untern Teil des hohlen Maschinenständers 3 untergebracht ist, die Vorschubvorrichtung angetrieben. Das Antriebswechselgetriebe, das der Frässpindel 16 verschiedene Umdrehungsgeschwindigkeiten erteilen kann, ist folgendermaßen eingerichtet: die mit der Antriebsscheibe 1 fest verbundene Welle 4 trägt ein langes Zahnrad 5, in welches das sogen. Einlegrad 6 dauernd eingreift. Das Gehäuse 7, das die Achse 8 des Einlegrades 6 trägt, ist um die Welle 4 schwingbar, zu welchem Zweck ein Hebel 9 vorgesehen ist; außerdem kann das Einlegrad 6 in Richtung des Pfeiles (Fig. 6) durch Handgriff 10 verschoben werden. Es kommt dadurch mit einem beliebigen Rade des Radsatzes 11, 12, 13 u. 14 in Eingriff. In der Stellung nach Fig. 6 greift das Rad 11 in ein Rad 15, das mit den Zahnrädern 16 und 17 eine auf der Frässpindel 2 lose drehbare Hülse bildet. Vom Rad 16 wird die Drehbewegung auf das Rad 18 übertragen, das mit dem auf der Frässpindel festen Rad 21 durch den Bolzen 22 gekuppelt werden kann. Die Räderhülse 15, 16 und 17 kann durch den Handgriff 24 nach links verschoben werden, so daß das Rad 17 mit 13 kämmt. Außerdem kann durch den Hebel 25 die Vorgelegewelle 26 geschwenkt

Digitized by Google

werden, wodurch die Räder 18 u. 19 sowie 20 u. 21 in Eingriff kommen; dabei wird gleichzeitig der Mitnehmerbolzen 22 zurückgezogen. Die Antriebswelle 4 treibt ferner durch das Kettenrad 23 und eine Renoldsche Kette das Vorschubwechselgetriebe, zu dessen Einstellung die Hebel 27 u. 28 vorgesehen sind. An den Führungen 29 des Maschinenständers 3 ist der Winkelschlitten 30 in der üblichen Weise verschieb- und feststellbar. Er besitzt eine wagerechte Führung 31 für den Unterschlitten 32, der mittels eines drehbaren Zwischenteils 33 den Langschlitten 34 trägt. Zur Handverstellung des Winkelschlittens 30 dient ein Handrad 35 nebst Spindel 36, wogegen der Unterschlitten 32 durch Handrad 37 und Spindel 38, ferner der Langschlitten 34 durch Kurbel 39 und Gewindespindel 40 von Hand verschoben werden kann. Zum selbsttätigen Längs- und Quervorschub ist die mit dem Vorschubwechselradgetriebe in Verbindung stehende senkrechte Spindel 41 bestimmt. Der Fräsdorn wird in der Frässpindel 2 durch die Spannschraube 42 gehalten und durch den auf der Gegenhalterwelle 43 verschiebbaren Gegenhalter 44 am Ende, ferner durch das Halslager 45 in der Mitte unterstützt. Zur Vermeidung von Erschütterungen des Fräsdorns, die ein flammiges Aussehen des Arbeitsstücks zur Folge haben, wird der Gegenhalter 44 noch durch die Stützen 46 mit dem Winkelschlitten 30 verbunden. Mit 52 ist die in der Teilkopfspindel sitzende Spitze, mit 53 der Mitnehmer bezeichnet.

**Schnellbahnen**, s. Stadtbahnen.

**Schnellpresse.** Der Bau der Schnellpressen hat sich in jüngster Zeit außerordentlich entwickelt, einesteils infolge der stets erhöhten Ansprüche an die Schnelligkeit des Drucks, andernteils bedingt durch die modernen Reproduktionsverfahren, die hinsichtlich der Farbengebung, der Kraft des Drucks ꝛc. meist eine besondere Behandlung erfordern. Ihre Leistungsfähigkeit ist bedeutend erhöht worden durch die mechanischen Anlegevorrichtungen, die teils auf pneumatischem Wege, teils mittels Reibung arbeiten; auch die Farbwerke sind sehr vervollkommnet, und besonders kräftige Maschinen werden für den Illustrationsdruck gebaut. Diesem dienen auch vorzugsweise die Zweitourenmaschinen mit Frontbogenausgang, bei denen der Bogen mit der bedruckten Seite nach oben aus der Maschine herausgeführt wird, so daß kein Verschmieren der Farbe stattfinden kann. — Die amerikanische, von flachen Formen druckende Duplex-Rotationsmaschine ist deutschen Verhältnissen und Bedarf angepaßt worden und bewährt sich namentlich beim Zeitungsdruck in kleinen Auflagen bis zu 6000 Drucken in der Stunde; die eigentlichen Zeitungsrotationsmaschinen werden in der Regel für eine Leistungsfähigkeit von 12000 Drucken in der Stunde gebaut, doch hat man diese Leistung durch Vermehrung und Vervollkommnung ihres Mechanismus fast ins Unbegrenzte gesteigert, während man die für Werkdruck bestimmte Rotationsmaschine auch für Illustrationsdruck und Mehrfarbendruck vervollkommnet hat. — Über Offsetpressen, Gummidruck-Rotationsmaschinen, Pressen für lithographischen und Zinkdruck ꝛc. s. Rotationsmaschinen (Bd. 22, S. 726). — Das Fabersche Druckverfahren bildet eine neue Erweiterung der Anwendung der Rotationsmaschine für den Illustrationsdruck und besteht in der Ermöglichung des Drucks von Autotypien mit bis zu vierzigfachem Raster gleichzeitig mit Typendruck in dessen Farbe oder in einer andern Buchdruckfarbe. In das Innere der Maschine wird ein sehr einfaches, nur aus einigen Nacktzylindern, Reib- und Auftragwalzen bestehendes Eindruckwerk hineingebaut, das sich aber dem Zeitungsrotationsdruck vollkommen anpaßt und mit gleicher Schnelligkeit wie dieser (12000 Drucke in der Stunde) arbeitet. Das Fabersche Druckverfahren unterscheidet sich vom Mertensdruck (s. Photogravüre, Bd. 22) dadurch, daß es ein Hochdruckverfahren ist, während dieser ein Tiefdruckverfahren bildet.

**Schollaert**, François, belg. Jurist und Staatsmann, vertauschte im August 1910 das Portefeuille des Innern mit dem des Unterrichts und trat, da der von ihm eingebrachte Schulgesetzentwurf infolge des Widerstandes der liberal-sozialistischen Opposition nicht durchberaten werden konnte, 8. Juni 1911 als klerikaler Ministerpräsident zurück. Am 16. Okt. d. J. unterlag er in Löwen bei den Gemeinderatswahlen.

**Schollen.** Bei der Untersuchung der Ernährungsweise der Nutzfische der Nordsee hat man gefunden, daß die Scholle (Pleuronectes platessa) in erster Linie Muschelfresserin ist. In ihrer Ernährung spielen die Muscheln eine wichtigere Rolle als bei irgendeinem andern der auf Helgoland untersuchten Fische. Bevorzugt werden von der Scholle die Nucula-, Corbula-, Syndosmya- und Mactra-Arten. Im übrigen wechselt die Nahrung mit dem Alter der Fische. Die jungen Tiere fressen besonders kleine Krebse, nähren sich bisweilen noch fast ausschließlich von ihnen und werden bei dieser Kost sehr fett und wohlschmeckend. Etwa vom dritten Lebensjahr ab vermag die Scholle auch Muscheln zu bewältigen; diese bilden nunmehr den Hauptbestandteil der Nahrung, bis der Fisch, wenn er eine Länge von etwa 40 cm erreicht hat, sich mehr den größern Krustazeen zuwendet. Außerdem verzehrt die Scholle in allen Altersstufen Würmer und vom dritten Lebensjahr ab auch Stachelhäuter, namentlich den kleinen Schlangenstern (Amphiura filiformis).

**Schöller**, Alexander Konstantinowitsch, russ. Schriftsteller, bekannt unter dem Pseudonym Alexander Michailow, geb. 30. Juli (a. St.) 1838 in Petersburg als Sohn eines deutschen, aus Estland gebürtigen Kammermusikers am kaiserlichen Theater, gest. daselbst im November 1900, besuchte die Petersburger Universität (bis 1861), gründete dann eine Armenschule, mußte sie aber nach dreijähriger erfolgreicher Wirksamkeit auf Betreiben der Regierung sperren, reiste darauf (1863—64) ins Ausland, namentlich nach Frankreich, wo er sich mit dem Studium der Arbeiterklasse beschäftigte, und widmete sich fortan der Journalistik. Er begann (1863) mit Versen, wurde aber vor allem durch seine sozialen Romane liberaler Tendenz (»Faule Sümpfe«, 1864; »Schupows Leben«, 1865; »Panem et circenses« u. a.) bekannt. Außerdem veröffentlichte er pädagogische Arbeiten und andre zur Vermittelung der westlichen Kultur. Sehr geschätzt werden seine Übersetzungen Petöfischer Gedichte. Fast mehr noch als durch seine Schriften wirkte er durch seine makellose, ideale Persönlichkeit.

**Schönaich**, Franz, Freiherr von, österreichisch-ungar. Reichskriegsminister, wurde 20. Sept. 1911 seiner Stelle enthoben. Sein Nachfolger mit dem vereinfachten Titel Kriegsminister wurde der General der Infanterie Moritz Ritter v. Auffenberg. Als Grund des Rücktritts wurde vielfach ein Gegensatz des Ministers zu den Meinungen angenommen, die in den dem Thronfolger nahestehenden militärischen Kreisen herrschen, namentlich hinsichtlich des Verhältnisses zu Ungarn.

Digitized by Google

**Schönbach,** Anton Emanuel, Germanist, starb 25. Aug. 1911 in Schruns (Vorarlberg).

**Schönburg,** fürstliches und gräfliches Haus. Prinz Friedrich von S.-Waldenburg, geb. 20. Okt. 1872, seit 1895 katholisch und päpstlicher Geheimkämmerer, starb 27. Okt. 1910 in Schwarzenbach (Oberfranken). Er war seit 1897 in erster Ehe, die 1903 geschieden und 1906 kirchlich für nichtig erklärt wurde, mit Alicia, Prinzessin von Bourbon, vermählt, in zweiter unebenbürtiger Ehe seit 1907 mit Franziska Maison v. Lobenstein, die durch königlich sächsische Verleihung Gräfin von Bug wurde. Aus erster Ehe stammt der Sohn Karl Leopold, geb. 2. Juni 1902.

**Schönburg-Hartenstein,** Johann, Prinz, österreich. Diplomat, geb. 1864, wurde 1887 der Botschaft in Petersburg zugeteilt, kam in den folgenden Jahren zu den Gesandtschaften in Paris, London, Petersburg, Stockholm und Konstantinopel. Zum Legationsrat ernannt, war er 1903 bei der Botschaft in Rom, 1904 in London, 1905 wurde er außerordentlicher Gesandter und bevollmächtigter Minister am königlich rumänischen Hof und 1. April 1911 zum Botschafter am Vatikan ernannt. Er ist seit 1897 mit Sophie, Prinzessin zu Öttingen-Öttingen und Öttingen-Wallerstein vermählt.

**Schönherr,** 2) Louis, Techniker, starb 8. Jan. 1911 auf seinem Rittergut Thoßfell.

**Schopfibis,** s. Tiere, aussterbende.

**Schöps,** s. Bier, S. 98.

**Schreiber,** Paul, Meteorolog, geb. 26. Aug. 1848 in Strehla a. d. Elbe, seit 1874 Lehrer an den technischen Lehranstalten in Chemnitz, seit 1882 Direktor des sächsischen Meteorologischen Instituts ebenda, das später als Landeswetterwarte nach Dresden verlegt wurde. Er arbeitete über das Klima Sachsens, theoretische Meteorologie, meteorologische Instrumentenkunde und barometrische Höhenmessung. Er schrieb: »Handbuch der barometrischen Höhenmessungen« (Weim. 1877, mit Atlas); »Bedeutung der Windrosen für Meteorologie und Klimatologie« (Gotha 1881); »Das Klima des Königreichs Sachsen« (Chemn. 1892 ff.) und gibt das »Sächsische Jahrbuch des Meteorologischen Instituts« seit 1883, die »Dekadenberichte« seit 1898 heraus. [S. 701.

**Schreibschriftschalter,** s. Reklamebeleuchtung,

**Schröder,** Ludwig, deutscher Admiral, geb. 17. Juli 1854 in Hietzenkamp bei Uckermünde, trat 1871 als Seekadett in die Marine, besuchte 1874/75 die Marineschule, 1882—84 die Marineakademie, diente mehrfach unter dem Prinzen Heinrich, war 1903—05 Kommodore in Westindien, wurde 1905 Konteradmiral, 1907 Vizeadmiral und Chef des zweiten Geschwaders, 1910 Chef der Marinestation der Ostsee und 1911 Admiral. [S. 504.

**Schrotmühlen,** s. Landwirtschaftliche Maschinen,

**Schubert,** Johannes, Geodät und Meteorolog, geb. 11. Juni 1859 in Danzig, erst Gymnasiallehrer, seit 1886 Lehrer an der Forstakademie in Eberswalde, wo er 1904 Professor für Geodäsie und Dirigent der meteorologischen Abteilung des forstlichen Versuchswesens wurde. Er arbeitete über Temperatur, Feuchtigkeit und Niederschlag in Wald und Feld sowie über Gehalt und Austausch von Wärme und Feuchtigkeit in der Atmosphäre und im Erdboden und konstruierte ein Schleuderpsychrometer. Er schrieb: »Mathematisches Repertorium für Studierende der Forstwissenschaft« (Berl. 1890); »Der jährliche Gang der Luft- und Bodentemperatur im Freien und in Waldungen und der Wärmeaustausch im Erdboden« (das. 1900) u. a.

**Schuckert,** Siegmund, Industrieller. In Nürnberg wurde ihm 1911 ein Denkmal errichtet.

**Schukâfa,** s. Kôm esch-Schukâfa.

**Schulenburg,** Graf Dietrich von der, erbliches Mitglied des Herrenhauses, starb 17. Jan. 1911 auf Schloß Lieberose.

**Schülerselbstmorde** (Kinderselbstmorde) sind keineswegs immer oder auch nur wesentlich der Schule, ihrem Zwang, ihren allzu hohen Anforderungen zur Last zu legen: sie sind in mindestens zwei Dritteln aller Fälle durch Geisteskrankheit, vorzugsweise Melancholie und Hypochondrie, bedingt, und häufig handelt es sich dabei um erblich belastete Kinder. Viel seltener sind die Fälle, in denen keine Psychose vorliegt, sondern ein normaler Affekt, etwa begründete Furcht vor Strafe. In Städten ist die Zahl der Selbstmorde im Kindesalter anscheinend im ganzen etwas größer als auf dem Lande. In vielen Ländern, z. B. in Frankreich und England, ist eine in bestimmtem Maße regelmäßig steigende Zunahme der Kinderselbstmorde festgestellt worden. Für Preußen hat Guttstadt berechnet, daß 1883—88: 289 S. (einschließlich 49 Mädchen) vorgekommen sind, darunter 82 auf höhern Schulen; nach andrer Angabe nahmen sich 1883—1903 im ganzen 1152 Schüler in Preußen das Leben. Auffällig hoch ist der Prozentsatz der Kinderselbstmorde in Sachsen. Vgl. Siegert, Das Problem der Kinderselbstmorde (Leipz. 1893); Baer, Der Selbstmord im kindlichen Lebensalter (das. 1901); Budde, Schülerselbstmorde (Hannov. 1908).

**Schultz,** Georg, deutscher Politiker, geb. 23. März 1860 in Karolewo (Kreis Bromberg), 1895—97 Amtsrichter in Wongrowitz, seitdem Landrichter in Bromberg, kam 1907 als Anhänger der Reichspartei in den Reichstag und wurde 24. Nov. 1910 an Stelle des Erbprinzen Ernst zu Hohenlohe-Langenburg zweiter Vizepräsident.

**Schultze,** Leonhard, Geograph, geb. 28. März 1872 in Jena als Sohn des Gynäkologen Bernhard S., studierte 1891—96 in Lausanne, Kiel und Jena Medizin und Naturwissenschaften, promovierte 1896 in Jena und habilitierte sich 1899 für Zoologie. 1903—05 unternahm er mit Unterstützung der Berliner Akademie der Wissenschaften eine Reise nach Deutsch-Südwestafrika zum Zwecke zoologischer und fischereilicher Studien, auf der er jedoch auch wertvolles Material zur Landeskunde der Küstenwüste, der Wüste Namib, des Namalandes und der Kalahari sammelte. 1910/11 leitete er die vom Reichskolonialamt veranlaßte Expedition nach Deutsch-Neuguinea (s. Neuguinea), um im Zusammenarbeiten mit einer niederländischen Expedition die Grenze des deutschen Gebiets gegen Niederländisch-Neuguinea festzulegen und das Grenzgebiet von der Humboldtbucht bis zum 5.° im Süden zu erforschen. Im Sommer 1911 wurde er als ordentlicher Professor nach Kiel berufen. S. veröffentlichte: »Beitrag zur Systematik der Onychophoren« (Frankf. 1896); »Die Fischerei an der Westküste Südafrikas« (Berl. 1907); »Aus Namaland und Kalahari. Bericht über eine Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika« (Jena 1907) u. a.

**Schulze,** 6) Franz Eilhard, Zoolog. Sein Bildnis s. Tafel »Zoologen«.

**Schundliteratur.** Der Begriff der S. ist durch gewisse Erscheinungen der letzten Jahre der gesamten Öffentlichkeit geläufig geworden. Es gehört zu ihr durchaus nicht etwa alles, was durch Kolporteur

Digitized by Google

vertrieben wird; wie anderseits manches, was unter sehr ehrbarer Flagge segelt, der S. zuzurechnen ist. Sie zerfällt in zwei Arten: 1) Literarisch schlechte, moralisch jedoch ungefährliche Bücher und 2) literarisch wertlose und gleichzeitig moralisch gefährliche Bücher. Sie verbilden nicht nur den Geschmack, sondern verwirren auch das sittliche Urteil des Lesers und verwüsten seine Phantasie. Ob dies nun durch raffinierte Schilderung von Verbrechen, durch Vorführung sittlicher Verirrungen oder durch Ausmalung sadistischer, masochistischer, überhaupt perverser Neigungen und Vorgänge geschieht, ist eigentlich nur ein Gradunterschied. Historisch hat sich die S. so entwickelt, daß sie ursprünglich fast ganz zu der ersten Art zu zählen war, im Laufe der Zeit jedoch immer mehr sich der zweiten Gattung zuneigte. In den letzten Jahren ist das Merkmal der literarischen Minderwertigkeit der Schundliteraturhefte zuweilen sogar zurückgetreten, obwohl sie sich natürlich mit wahren Dichterwerken in keiner Weise vergleichen lassen. Aber manche sind nicht nur geschickt, sondern, wenigstens zum Teil, ohne allzu hervorstechende stilistische Fehler und ohne allzu arge Verstöße gegen Geist und Sinn unsrer Sprache geschrieben. Gleichzeitig ist jedoch ihr Inhalt immer aufregender, immer blutrünstiger, immer perverser geworden.

Die Schmutzliteratur ist ein Problem für sich, soll daher hier nicht besprochen werden. Wie der Name sagt, bietet sie nur sexuelle Aufregung schmutziger Art. Diese wird zum Teil auch in den Schundheften hervorgerufen. Anderseits gibt es mannigfache Formen der Schmutzliteratur, die sich von der S. durch Ausstattung und Preis wesentlich unterscheiden. Auch ist die Schmutzliteratur nicht in dem Maß ein soziales Problem wie die S. Denn während letztere sich dadurch kennzeichnet, daß sie zu billigsten Preisen verkauft wird, um möglichst hohen Absatz zu finden, tritt die Schmutzliteratur, deren Unterdrückung durch das Pariser Abkommen (s. d.) vom 4. Mai 1910 angestrebt wird, mit Vorliebe gerade in teuerm Gewand auf.

Die S. unsrer Tage hat sich aus der früherer Jahrhunderte entwickelt. Im 18. Jahrh. waren es die Ritterromane, Räuberromane und Gespenstergeschichten, die einen großen Leserkreis entzückten. Im 19. Jahrh. kleidete sich die S. in Deutschland meist in die Form der sogen. Hintertreppen- oder Kolportageromane. Über die Hintertreppen der Großstadthäuser wurden die Lieferungshefte dieser Romane in jede Dienstmädchenkammer, in jede Arbeiterstube, in jede Handwerkerfamilie hineingetragen; auch auf dem Lande wurden sie von Kolporteuren in Tausenden und Millionen von Exemplaren verbreitet. Jeder einzelne Hintertreppenroman bestand und besteht noch aus vielen Dutzenden von Lieferungen, meistens aus 100, ja aus 150, 200 oder noch mehr Einzelheften; jedes davon kostet 10 Pf. Die ersten Hefte werden umsonst verteilt, um die Leidenschaft zu wecken, die Fortsetzungen zu kaufen. Daß das erste Heft in 1,5 Mill. Exemplaren verschenkt wird, ist keine Seltenheit. Vom 5. oder 6. Heft an pflegen die Lieferungen nicht mehr umsonst abgegeben zu werden, sie werden dann nur noch verkauft. Die Auflage pflegt alsdann etwa 2—300000 Exemplare zu betragen. Nun sinkt der Absatz zwar von Heft zu Heft, weil ein Leser nach dem andern abspringt und neue sich nicht mehr leicht gewinnen lassen. Dennoch pflegt die Käuferzahl für jedes Heft so hoch zu bleiben, daß sie z. B. beim 150. Heft noch 13000 betragen mag.

Um eine so große Leserschar dauernd als Abnehmer zu behalten, wird von den Verlegern der Hintertreppenromane ein zugkräftiges Kunstmittel angewandt; die Spannung des Lesers wird absichtlich gegen Ende des Heftes so sehr gesteigert, daß er vor Ungeduld brennt, das nächste Heft in die Finger zu bekommen, um zu sehen, ob dem kühnen Räuber, der bereits auf das Schafott gebunden ist, nun wirklich der Kopf abgeschlagen wird, oder ob es seinen Spießgesellen gelingt, ihn noch im letzten Augenblick zu retten, ob die unsäglich schöne und tugendhafte Dienstmagd des Grafen den Gelüsten ihres Herrn in seinem luxuriös ausgestatteten Schlafzimmer wirklich zum Opfer fällt, oder ob sie im letzten Augenblick noch durch die Dazwischenkunft ihres überaus edlen und kühnen Bräutigams gerettet wird, oder was der aufregenden Handlungen mehr sind. Es werden also Sinnlichkeit und Blutdurst in der Seele des Lesers aufgepeitscht, um eine förmliche Gier in ihm zu wecken, das nächste Heft zu kaufen. Über die Verbreitung der Hintertreppenromane sind wiederholt erschreckende Ziffern beigebracht worden. Die Räuber- und Mördergestalten aller Zeiten und Völker wurden und werden noch heute von diesen Schauerromanen wieder belebt, um aus der Sensationslust der Leser klingenden Gewinn zu ziehen. Spielt sich irgendein sensationelles Ereignis mit pikantem Beigeschmack ab, so wird es sofort zu einem Hintertreppenroman verarbeitet. Als Kronprinz Rudolf von Österreich sein tragisches Ende fand, mußte dieses den Stoff für nicht weniger als 20 Hintertreppenromane abgeben, von denen einer eine Auflage von 180000 Exemplaren erreichte. Die traurigen Ereignisse am bayrischen Königshof wurden gleichzeitig in sieben oder acht Schauerromanen verarbeitet. Einer davon: »Die Geheimnisse des Königsschlosses oder Enthüllungen über Leben und Tod Ludwigs II.«, wurde allein in Berlin in 50000 Exemplaren verkauft. Um zu verhindern, daß dem Käufer große Summen Geldes für einen Kolportageroman aus der Tasche gezogen werden, ohne daß er sich beim Kaufe der ersten Hefte bewußt war, wieviel er im ganzen für den Roman auszugeben haben würde, ist von der Gesetzgebung (Reichsgewerbeordnung § 56, 12) bestimmt worden, daß bei Lieferungswerken genau angegeben werden muß, aus wie vielen Lieferungen sie bestehen sollen, wieviel jede Lieferung kostet und was der Gesamtpreis des Ganzen sein wird. Aber die Zahl dieser Werke, die auch immer schon durch höchst aufregende Titel anzuziehen suchen, ist nicht geringer geworden.

Neben die ältere Form der S. ist seit Beginn des 20. Jahrh. eine neue, in der Aufmachung und im Vertrieb wesentlich andre getreten: die Nick Carter-Sammlungen. Man pflegt mit diesem Sammelnamen alle diejenigen Hefte der S. zu bezeichnen, die sich zwar zu einer größern Reihe zusammenschließen, von denen aber doch jedes einzelne verständlich ist, ohne daß man die vorhergehenden kennt. Häufig wird im Text auf das eine oder andre schon früher erschienene Heft hingewiesen, noch häufiger auf das in der nächsten Woche erscheinende; jedes Heft steht aber tatsächlich für sich da. Auch das Äußere der Nick Carter-Hefte trug zu ihrem leichtern Absatz in der Öffentlichkeit bei. Die Zeichnungen, die auf den Umschlägen prangen, sind nicht viel weniger abstoßend und roh als die der Hintertreppenromane. Ihre Geschmacklosigkeit, zugleich aber ihr sensationeller Anreiz für Ungebildete, werden noch dadurch erhöht, daß sie farbig gehalten sind, während die Umschlagszeichnungen der Hintertreppenromane nur in Schwarz-



Digitized by Google

druck hergestellt zu werden pflegen. Jedes Einzelheft der »Nick Carter«-Sammlung kostet 20 Pf., also doppelt soviel als die Einzelhefte der Hintertreppenromane (Weiteres s. unten). Eine Hauptrolle spielen in ihnen neben den Räubergeschichten, die ein Ableger der alten Räuberromane sind, die Detektivgeschichten. Wenn diese scheinbar auf seiten des Rechts stehen und dem Verbrecher feindliche Gesinnung zeigen, so dienen sie tatsächlich doch nur dazu, die Leidenschaft des unerfahrenen Lesers zu erregen, bei der Begehung eines Verbrechens zugegen zu sein oder die Jagd auf den Verbrecher mitzuerleben.

Die S. läßt sich nicht dadurch bekämpfen, daß man nur einfach gute Literatur in reichlicher Menge zur Verfügung stellt. Die gute Literatur, die man als Gegenmittel benutzen will, muß sich vielmehr auch für diesen besondern Zweck eignen. Handlungsarme, mit allen Reizen der Stimmung durchtränkte Geschichten, oder Schilderungen, die dem Kunstkenner das höchste Entzücken verursachen, eignen sich für diesen Zweck nicht. Will man versuchen, von diesem Abgrund fortzulenken, so braucht man dafür zwar nicht dieselben äußern Mittel anzuwenden wie die S., obwohl auch diese Methode vorgeschlagen und zum Teil wirklich angewendet worden ist, aber man muß doch dafür sorgen, daß an Stelle des elenden Fusels, den die S. in Schnapsgläsern verabreicht, der Feuerwein wahrhafter Dichterwerke geboten wird, der uns ebenfalls das Blut schneller durch die Adern treiben kann, während die Milch der frommen Denkungsart wenigstens zunächst als Heilmittel völlig ungeeignet ist. Namentlich auch für die Auswahl der kindlichen Lesestoffe werden diese Gesichtspunkte zu gelten haben. Denn auf kein Lebensalter wirkt die S. gefährlicher ein als auf die Jugend, vor allem die der Großstadt. Vom Jahre 1907 an hat die Presse häufig berichtet, daß namentlich jugendliche Personen zu Vergehen und Verbrechen durch die S. angeregt worden seien. Insbesondere scheinen die Bilder auf den Umschlägen der Nick Carter-Sammlungen zu Verbrechen anzuleiten. Sie stellen die Phantasie eines heranwachsenden Menschen unter einen so starken Zwang, daß er wohl einmal auf den Gedanken kommen mag, zu versuchen, ob sich nicht eine ähnliche Tat ausführen ließe.

Auch über die Gesamtgeldausgaben für S. seien einige Mitteilungen gemacht. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß dem deutschen Volksvermögen riesenhafte Summen durch die Herstellung und den Vertrieb von S. verloren gehen. Ein einziger Berliner Verlag, der sich mit der Herstellung und dem Vertrieb von Hintertreppenromanen, ägyptischen Traumbüchern, Geister- und Gespensterbüchern und ähnlichen Dingen befaßt, gab im J. 1908 offen an, daß er in einem einzigen Jahre 25 Mill. Kolportageshefte verbreitet habe. Das macht also, da jedes Heft mit 10 Pf. bezahlt wird, allein für die Erzeugnisse eines einzigen Schundliteraturverlags 2,5 Mill. Mk. in einem Jahr aus. Und solcher Verlagsbuchhandlungen gibt es nicht nur eine, sondern eine ganze Anzahl. Es gibt Schundliteraturverleger, die mit einem Personal von mehr als 100 Köpfen arbeiten. Millionen unsrer ärmsten Volksgenossen kaufen und verschlingen die so hergestellte Schundware. Gerade die wirtschaftlich Schwächsten sind die eifrigsten Abnehmer der S. Ins Asyl für Obdachlose in Berlin und andern Städten werden häufig Schundliteraturhefte mitgebracht. Auch werden solche in dem Nachlaß von Personen gefunden, die vor ihrem Tod öffentliche Armenunterstützung erhielten. Der Absatz der Nick Carter- und Buffalo Bill-Sammlungen betrug im J. 1908 wöchentlich durchschnittlich 3800 bez. 48000 Exemplare für den Verkauf an feste Besteller sowie 20 Proz. dieser Anzahl Nachbestellungen im Laufe des nächsten Monats. Von der Nick Carter-Sammlung sind bisher 250 Hefte zu je 20 Pf. erschienen. Eine große Anzahl von Menschen hat alle diese Hefte erworben, im Laufe von fünf Jahren also 50 Mk. dafür ausgegeben. Daß für diese Summe zumal seitdem wir eine große Zahl billiger, guter Bücher besitzen, eine prächtige Hausbibliothek erworben werden könnte, liegt auf der Hand. Für das Übersetzungsrecht der Buffalo Bill- und Nick Carter-Geschichten soll von den deutschen Verlegern an die amerikanischen Kollegen die Summe von 8000 bez. 12000 Mk. bezahlt worden sein, wofür übrigens die Klischees mitzuliefern waren. Der Druck neuer Hefte kann in Deutschland ohne Zuzahlung so lange erfolgen, als noch unübersetzte Hefte der betreffenden Sammlung vorhanden sind; von der Nick Carter-Sammlung sind in Amerika 500 Hefte erschienen, schöne Aussichten für Deutschland, das also noch weitere 250 Hefte davon zu erwarten hat. Auf das einzelne Exemplar entfällt daher namentlich bei der Nick Carter-Sammlung nur ein sehr kleines Verfasserhonorar. Rechnet man, daß dem Gesamtladenpreis von 2—3000 Mk., der sich für Neuerscheinungen der S. in Deutschland im J. 1909 ergab, eine Zahl von 20—30000 Heften entspricht, so kann heute die jährliche Gesamtausgabe des deutschen Volkes für S. nach sorgfältigen Berechnungen auf 20—30 Mill. M. veranschlagt werden.

Die außerordentliche Verbreitung, die der S. in Deutschland in den letzten Jahren zuteil geworden ist, die verderblichen Einflüsse, die sie ausübte, die Unverfrorenheit, mit der sie sich allenthalben hervordrängte, der magische Bann, in den sie unsre Kinderwelt zwang, haben der öffentlichen Meinung endlich die Augen über die schweren Gefahren dieses Krebsübels unsrer Kultur geöffnet. So hat sich denn eine seit dem Jahre 1908 eine lebhafte Bewegung gegen die S. entfaltet. Fast alle an der literarischen oder ethischen Fortentwickelung unsers Volkstums interessierten Kreise haben sich daran beteiligt, die großen Volksbildungsgesellschaften ebenso wie die Lehrer- und Lehrerinnenvereine, gemeinnützige Körperschaften ebenso wie zahlreiche Berufsvereine, die Ministerien wie die Schulverwaltungen, die Lehrerschaft wie die Elternschaft. Vor allem hat auch die Presse den Kampf in dankenswertester Weise mit aller Tatkraft unterstützt. Wirklich sind auf diese Weise innerhalb weniger Jahre bemerkenswerte Erfolge erzielt worden, wenn auch das Problem der Zurückdrängung der S. damit noch keineswegs gelöst ist. Über die beste Art, die S. zu bekämpfen, gehen die Ansichten zum Teil auseinander. Wenigstens wird von einigen Seiten (wie z. B. von der Hamburger Bürgerschaft und dem Hamburger Senat) empfohlen, die § 184, 184a und 184b des Reichsstrafgesetzbuches und die § 56, 12 und 42a der Reichsgewerbeordnung zu verschärfen und weiter auszubauen, überhaupt weitere gesetzliche Handhaben zu schaffen, während dies von andrer Seite dringend widerraten wird. Erfolgreicher kann die Verwaltung vorgehen. Die ministeriellen Erlasse oder Verordnungen gegen die S., die in den letzten Jahren in fast allen deutschen Staaten erschienen sind, haben viel Gutes gewirkt. Das Verbot ferner, das vom Rat der Stadt Leipzig, von der Hamburger Polizeibehörde

Digitized by Google

und ebenso in andern Städten vom Januar 1909 an erlassen wurde, S. auf offener Straße zu vertreiben oder die Zeitungsverkaufsstände dafür zu benutzen, die von der Stadt verpachtet werden, hat den Absatz der Schundliteraturhefte in diesen Städten mit einem Schlage wesentlich heruntergezwungen. Liegt doch ein starker Anreiz zum Kaufen namentlich für Kinder gerade darin, daß sich die S. mit ihren schreienden Titelblättern, die stets eine aufregende Handlung (meist ein Verbrechen) darstellen, auf Schritt und Tritt dem Publikum darbot. In den Jahren 1909 und 1910 sind zahllose Verfügungen von Stadtverwaltungen zur Bekämpfung der S. ergangen, die viel Erfolg gehabt haben. Fast allenthalben ist bei solchen Gelegenheiten der größte Nachdruck auf die positiven Mittel gegen die S. gelegt worden. Dies gilt auch von den Flugblättern, die zur Aufklärung über die Gefahren der S. in Zehntausenden und Hunderttausenden von Exemplaren verbreitet wurden, so z. B. von dem vortrefflichen Flugblatte der Schuldeputation in Pankow, von dem Merkblatte der Schuldeputation in Barmen, von dem Flugblatte der Hamburger Gesellschaft der Freunde des Vaterländischen Schul- und Erziehungswesens und von dem des Dürerbundes. Zur Organisierung des Kampfes gegen die S., vor allem auch zur Feststellung und Überwachung der von ihr benutzten Kanäle ist die Gründung von Ortsausschüssen zu ihrer Bekämpfung dringend zu empfehlen. Es pflegt sich in allen solchen Fällen herauszustellen, daß man den Umfang ihres Absatzes vorher wesentlich unterschätzt hatte. Eine Frage von entscheidender Wichtigkeit lautet: Wie lassen sich die Auswüchse der Lesewut am besten bekämpfen. Ein ausgezeichnetes Mittel ist die Förderung von Spiel und Sport, das Herumtummeln in der freien Natur, auf Spielplätzen, in Volksparken. Auf diesem Gebiete haben unsre Stadtverwaltungen noch viel zu leisten; ein guter Anfang ist gemacht. Ferner ist dringend zu empfehlen, den Kindern gute Bücher mit starker Handlung und spannendem Inhalt in die Hand zu geben. Nun wird das Elternhaus selbst nur in wenigen Fällen über einen so reichen Bücherschatz verfügen, daß dem Kinde geeignete Bücher aus den verschiedenen Gebieten geboten werden könnten, in die es sich hineinzulesen wünscht. Öffentliche Einrichtungen werden also ergänzend und helfend eingreifen müssen, insbes. die Schule, die Kinderbibliothek, die Volksbibliothek.

Indessen würde sich das Problem der Verbreitung guter Literatur selbst durch die eifrigste Ausgestaltung unsers Volksbibliothekswesens allein noch nicht völlig lösen lassen. Vielmehr müssen wir demselben Ziel auch auf andern Wegen zustreben. Die Deutsche Dichtergedächtnis-Stiftung in Hamburg-Großborstel tut dies z. B., indem sie weiterhin Mannschaftsbüchereien an die Truppenteile verteilt, indem sie ferner besonders ausgewählte Krankenhausbüchereien zusammenstellt, deren Bücher nicht so aufregend sein dürfen, wie die in den Volksbibliotheken mit Vorliebe gewählten, sondern Rücksicht auf das leicht erregbare und verwundbare Gemüt des Kranken nehmen, das sie vielmehr zu erfreuen bestimmt sind. Auch vergibt die genannte Stiftung Wanderbüchereien an Feuerschiffe und Leuchttürme, um deren nur aus wenigen Köpfen bestehenden Besatzungen nach ihrem schweren und verantwortungsvollen Dienst die Stunden der Einsamkeit mit guten Büchern zu verkürzen.

Weiter erscheint es von größter Bedeutung, daß an Stelle der schlechten Bücher nunmehr gute nicht nur gelesen, sondern auch gekauft werden. Auch das muß sich erzielen lassen, da der deutsche Verlagsbuchhandel während der letzten Jahrzehnte eine ganze Anzahl billiger Sammlungen guter Bücher geschaffen hat. Man denke etwa von ältern Bücherreihen an die Reclamsche, die Meyersche, die Hendelsche Sammlung, ferner aus neuester Zeit an die »Hausbücherei« der Deutschen Dichtergedächtnis-Stiftung, an ihre »Volksbücher«, an die »Wiesbadener Volksbücher«, an die »Rheinische Hausbücherei«, an die »Deutsche Bücherei«, und wie alle diese Sammlungen heißen. Endlich wird es weitern Kreisen, die heute möglicherweise noch glauben, daß die übeln Einflüsse der S. übertrieben werden, weil sie sie nicht kennen, die Augen öffnen, wenn man ihnen Bekanntschaft mit ihr in all ihrer Scheußlichkeit und Verderblichkeit verschafft. Das geschieht durch die Ausstellung gegen die S., die von der Deutschen Dichtergedächtnis-Stiftung in Hamburg-Großborstel zusammengestellt worden ist, und die als Wanderausstellung durch alle Gegenden Deutschlands gewandert ist. Vgl. Heinrici, Die Verhältnisse im deutschen Kolportagebuchhandel (Leipz. 1899); Ernst Schultze, Die S. (Halle 1911) und Die Gefahren der S. und ihre Bekämpfung durch die Schule (2. Aufl., Langensalza 1911).

**Schuppenwurz**, s. Halbschmarotzer, S. 376.

**Schuster-Woldan**, 2) Raffael, Maler, wurde 1911 an die Hochschule für die bildenden Künste in Charlottenburg berufen.

**Schutzschläuche**, s. Metallschläuche.

**Schwadenrechen**, s. Landwirtschaftliche Maschinen, S. 502. [Säuglingsschutz, S. 751.

**Schwangerenschutz** (Schwangerenheime), s.

**Schwangerschaft**, s. Röntgenstrahlen, S. 729.

**Schwanhardt**, Georg, berühmter Glasschneider, geb. 1601 in Nürnberg, gest. daselbst 3. April 1667, trat 1618 bei Kaspar Lehman (s. d.) in die Lehre und erbte nach dessen Tode (1622) sein Privileg auf Herstellung des Glasschnittes. Er ging nach Nürnberg zurück und verfertigte hier hervorragende, zum Teil äußerst subtile Glasschnittarbeiten, vielfach noch unter Zuhilfenahme des Diamanten. 1652 berief ihn Kaiser Ferdinand III. wieder nach Prag, und im folgenden Jahre nach Regensburg, wo er den Kaiser in der Kunst der Diamantreißens unterweisen mußte. Seine drei Töchter, Sophia, Maria und Susanna, sowie seine Söhne Georg S. der Jüngere (gest. 4. Febr. 1676) und Heinrich S. (gest. 2. Okt. 1693) wandten sich ebenfalls mit Erfolg dem Glasschneiden zu. Der Hervorragendste von ihnen war Heinrich S., der nach 1670 auch ein Verfahren zum Ätzen des Glases erfand. Von dem ältern Georg S. sind signierte Werke im Hamburger Museum für Kunst und Gewerbe, im Historischen Museum zu Dresden und im Museum zu Kassel erhalten. [451.

**Schwarzbeinigkeit**, s. Kartoffelkrankheiten, S.

**Schwarzburg**, 1) S.-Rudolstadt. Die Bevölkerung des Fürstentums belief sich nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 auf 100702 Seelen, 3867 (3,99 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm entfielen 107,1 Bewohner. Der Zahl der Gebornen betrug 1909: 3157 (1657 Knaben und 1500 Mädchen), darunter 96 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 1557 (833 männlichen und 724 weiblichen Geschlechts). Der Überschuß betrug daher 1600 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 31,6 Geborne, 15,6 Gestorbene und 16,0 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Gebornen waren 350 Uneheliche = 11,1 Proz. Unter den Gestorbenen



Digitized by Google

befanden sich 32 Selbstmörder = 32,1 auf 100000 der Bevölkerung. Ehen wurden 819 geschlossen = 8,2 auf Tausend der Bevölkerung. An Auswanderern über deutsche und fremde Häfen wurden 1910: 22 gezählt, die nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 ergab: 11707 Ton. Roggen, 7853 T. Weizen, 7098 T. Gerste, 11156 T. Hafer, 48951 T. Kartoffeln, 14721 T. Kleeheu und 33510 T. Wiesenheu. Mit Tabak waren 1910: 27 Hektar bebaut, die einen Ertrag von 75805 kg getrockneten Tabakblättern im Werte von 46999 Mk. erbrachten. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911: 46 gezählt, von denen 44 vorzugsweise zum Personen-, 2 zum Lastentransport dienten. Finanzen: Der Staatshaushaltsetat für 1910/11 beziffert Einnahme wie Ausgabe auf je 2953220 Mk. wie im Vorjahr (Näheres s. Bd. 22, S. 770). Die Staatsschuld belief sich Ende 1909 auf 4669750 Mk., der 2144444 Mk. Aktivkapitalien gegenüberstanden. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 368277 Mk. festgesetzt. Verhandlungen über ein neues Landtagswahlgesetz scheiterten im Dezember 1910 an der Obstruktion der sozialdemokratischen Abgeordneten. Dem mit dem Sitz in Jena 1911 neuerrichteten Thüringischen Oberverwaltungsgericht (s. Thüringen) schloß sich S. an. — Zur Literatur: Einicke, Zwanzig Jahre schwarzburgischer Reformationsgeschichte, 1521—1541, Bd. 2 (Schluß des Werkes, Rudolst. 1909); Erichsen, Die Anfänge des Hauses Schwarzburg (Sondersh. 1909).

2) S.-Sondershausen. Die Bevölkerung des Fürstentums belief sich nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 auf 89917 Seelen, 4765 (5,6 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm entfielen 104,3 Bewohner. Die Zahl der Gebornen betrug 1909: 2834 (1416 Knaben und 1418 Mädchen), darunter 88 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 1494 (758 männlichen und 736 weiblichen Geschlechts). Der Überschuß betrug demnach 1340 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 32,1 Geborne, 16,9 Gestorbene und 15,2 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Gebornen waren 317 Uneheliche = 11,2 Proz. Unter den Gestorbenen befanden sich 13 Selbstmörder = 14,7 auf 100000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen bezifferte sich auf 737. An Auswanderern über deutsche und fremde Häfen wurden 1910: 20 gezählt, die meist nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 ergab: 11308 Ton. Roggen, 13521 T. Weizen, 11132 T. Gerste, 17852 T. Hafer, 50569 T. Kartoffeln, 23918 T. Kleeheu, 13161 T. Luzerne (Heu) und 13000 T. Wiesenheu. An Kraftfahrzeugen waren 1. Jan. 1911: 78 vorhanden, von denen 73 dem Personen- und 5 dem Lastentransport dienten. Finanzen (s. Bd. 22, S. 770): Die Landesschuld belief sich 1. April 1910 auf 5588871 Mk., davon entfielen auf die Staatsschuld 3351484, auf die Kammerschuld 2237387 Mk. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 323845 Mk. festgesetzt. — Zur Sicherung gegen parlamentarische Obstruktion wurde die Geschäftsordnung des Landtags 1911 dahin geändert, daß, wenn wegen Beschlußunfähigkeit eine zweite Sitzung einberufen wird, diese beschlußfähig ist, wenn mindestens die Hälfte der Abgeordneten anwesend ist; nur auf Verfassungsänderungen findet dies keine Anwendung. Dem mit dem Sitze in Jena 1911 neuerrichteten Thüringischen Oberverwaltungsgericht (s. Thüringen) schloß sich S. an.

**Schwarzwaldseen.** Die Seen des Schwarzwaldes beschränken sich in der Hauptsache auf die höchsten Erhebungen des Gebirges, nur der z. Scheffels »Trompeter« bekannte Bergsee und der zeitweise vorhandene Eichenersee bei Schapbach liegen ganz außerhalb des Gebirges an seinem Fuß. Letzterer, der zur Zeit seiner größten Ausdehnung etwa 2 Hektar groß ist, bildet, soweit bekannt, das einzige Gegenstück in Deutschland zum Zirknitz-See in Krain. Im Feldberggebiet liegen als Zeugen seiner ehemaligen Vergletscherung, die das ganze Wutachgebiet mit den angrenzenden Teilen des Titisee- und Haßlachgebietes umfaßte, der Titisee (s. d., Bd. 19), der größte Schwarzwaldsee (1,5 Hektar), der bis 40 m tief, und der Schluchsee (s. Bd. 17), 103 Hektar groß und bis 33 m tief, der eine 30 m hohe Stirnmoräne, welche die natürliche Fortsetzung des Tales gegen Südosten gesperrt und den Abfluß des Sees die rein südliche Richtung zum Schwarzachtal gegeben hat, vorzüglich aufgeschlossen ist; der im Grund eines bis 250 m tiefen Felsentales nur 10 Hektar große, aber 32 m tiefe Feldsee (s. d. Bd. 6), der seinem äußern Habitus nach dem Großen Teich im Riesengebirge gleicht, und der Ursee, der wahrscheinlich nur 5 m tief ist und wegen unterirdischer Speisung im Winter nie zufriert. Von den erloschenen Seebecken des Feldberggebiets ist das Schwenlechtenmoos, ein etwa 2 Hektar großes, sumpfiges Terrain, das westlich von dem 250 m hohen Spießhorn überragt wird, ein sehr gutes Beispiel eines ehemaligen kleinen Zirkussees. Der im Belchengebiet südlich von Hinterheubronn liegende, nur 4,5 Hektar große Nonnmattweiher hat innerhalb einer Gesträuch bewachsenen, ehemals freischwimmenden Torfinsel, die 1898 am Südwestufer angemacht war, an einigen Stellen bis zu 7 m, sonst nur 3—4 m Tiefe. Sein Name wird mit den im Volksmund Nonnen genannten Kühen in Zusammenhang gebracht, die früher hier zur Weide kamen. Die beiden kleinen Seen auf der Hochebene oberhalb Wildgutach zwischen Murg- und Enztal, der Wild- oder Hornsee und der Hohlohsee, deren Tiefe wohl nicht über 3 m hinausgeht, verdanken ihre Existenz dem undurchlässigen Untergrund von horizontal liegendem kieseligen bez. tonigen Buntsandstein. Die Seen des Hornisgrindegebietes, der Mummelsee (s. d., Bd. 14), Wildsee, Schurmsee, Hutzenbacher- und Herrenwiesensee, von denen der erstgenannte der größte (3,7 Hektar) und zugleich der tiefste (17 m) ist, sind ursprünglich Karseen. Die den See schließende Endmoräne ist nur beim Mummelsee deutlich erhalten, bei den übrigen Seen ist sie durch künstliche Anstauung zerstört worden. Im Gebiet der obern Kinzig hat Regelmann eine große Anzahl erloschener Seebecken in wohlgerundeter zirkusähnlichen Talschlüssen nachgewiesen. Die Entstehung der drei kleinen Seen des Kniebisgebiets, von denen (außer dem Glaswaldsee) auch der Buhlbachsee durch künstliche Anstauung zu Zwecken der Holzflößerei kürzlich sein früheres Becken wieder angefüllt hat, ist die gleiche wie der zuletzt genannten Seen beim Elbachsee tritt der eirunde, zirkusförmige Kessel, in den er eingebettet liegt, am deutlichsten unter allen Karseen des Schwarzwaldes hervor. Die Durchsichtigkeit der Seen steht z. B. derjenigen der Eifelmaare erheblich nach. So verschwand die weiße Scheibe im Feldsee im Oktober 1897 schon in 6 m Tiefe den Blicken des Beobachters. Der Wildsee und der Mummelsee enthalten keine Fische, Titisee und Schluchsee bergen unter anderm Seeforellen und Saiblinge;

Digitized by Google

Vgl. W. Halbfaß, Zur Kenntnis der Seen des Schwarzwaldes (»Petermanns Mitteilungen«, 1908, Heft 11); C. Regelmann, über Vergletscherungen und Bergformen im nördlichen Schwarzwald (»Württembergisches Jahrbuch für Statistik und Landeskunde«, Stuttg. 1895, Heft 1) und Gebilde der Eiszeit in Südwestdeutschland (ebenda 1903).

**Schwarzwasserfieber,** s. Diathese, S. 189.

**Schwebende Banten,** s. Wasserbau.

**Schweden.** Die Bevölkerung betrug nach dem vorläufigen Ergebnis der Volkszählung vom 31. Dez. 1910: 5521943 Seelen. über ihre Verteilung auf die einzelnen Läns, die Zunahme seit 1900 und die Dichtigkeit pro Quadratkilometer gibt folgende Übersicht Auskunft:

| Läns | Einwohner 1910 | Einwohner 1900 | Zu- (+) u. Abnahme (−) in Proz. | Einw. 1910 auf 1 QKil. |
|---|---|---|---|---|
| **A. Svearike.** | | | | |
| Stockholm (Stadt) . | 341986 | 300624 | +13,76 | — |
| Stockholm . . . . | 228987 | 172852 | +32,48 | 29 |
| Upsala . . . . . | 128153 | 123863 | + 3,46 | 24 |
| Södermanland . . . | 178577 | 167428 | + 6,66 | 27 |
| Westmanland . . . | 155925 | 148271 | + 5,16 | 23 |
| Örebro . . . . | 207038 | 194924 | + 6,21 | 22 |
| Wermland . . . . | 260140 | 254284 | + 2,30 | 13 |
| Kopparberg . . . . | 233874 | 217706 | + 7,42 | 8 |
| **B. Götarike.** | | | | |
| Malmöhus . . . . | 457247 | 409304 | +11,71 | 94 |
| Christianstad . . . | 228321 | 219166 | + 4,18 | 35 |
| Blekinge . . . . . | 149377 | 146302 | + 2,10 | 49 |
| Halland . . . . . | 147231 | 141688 | + 3,91 | 30 |
| Kronoberg . . . . | 157968 | 159124 | — 0,72 | 16 |
| Jönköping . . . . | 214460 | 203036 | + 5,62 | 19 |
| Kalmar . . . . . | 228150 | 227625 | + 0,23 | 20 |
| Gotland . . . . . | 55219 | 52781 | + 4,62 | 14 |
| Gotenburg und Bohus | 381279 | 337175 | +13,08 | 75 |
| Elfsborg . . . . . | 287700 | 279514 | + 2,90 | 22 |
| Skaraborg . . . . | 241260 | 241069 | + 0,08 | 28 |
| Östgotland . . . . | 294177 | 279449 | + 5,27 | 26 |
| **C. Norrland.** | | | | |
| Gefleborg . . . . | 253775 | 238048 | + 6,60 | 13 |
| Westernorrland . . | 250517 | 232311 | + 7,83 | 10 |
| Jemtland . . . . | 118117 | 111391 | + 6,04 | 2 |
| Westerbotten . . . | 161372 | 143735 | +12,27 | 3 |
| Norrbotten . . . . | 161093 | 134769 | +19,45 | 1,5 |
| Zusammen: | 5521943 | 5136441 | + 7,50 | 12 |

Die Bevölkerung Schwedens hat sich im Jahrzehnt 1900—10 um 385502 Seelen (7,5 Proz.) vermehrt. Die Zunahme war am stärksten in den Läns Stockholm (32,48 Proz.), Norrbotten (19,45), Gotenburg (13,08), Westerbotten (12,27) und Malmöhus (11,71), am geringsten in Skaraborg (0,08) und Kalmar (0,23), in Kronoberg fand sogar eine Abnahme um 0,72 Proz. statt. Die Dichtigkeit der Bevölkerung beträgt im Durchschnitt 12 auf 1 qkm; am höchsten ist sie in den Läns Malmöhus (94), Gotenburg (75) und Blekinge (49), am niedrigsten in den nördlichen Läns Norrbotten (1,5), Jemtland (2) und Westerbotten (3).

Städte mit über 50000 Einwohnern besitzt S. nur drei: Stockholm, Gotenburg und Malmö. Folgende Städte hatten 31. Dez. 1910 mehr als 10000 Einwohner:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Stockholm . | 341986 | Jönköping . | 26971 | Landskrona. | 16041 |
| Gotenburg | 167818 | Upsala . . | 25960 | Kalmar . . | 15536 |
| Malmö . . | 88158 | Linköping . | 22157 | Uddevalla . | 12581 |
| Norrköping. | 46416 | Borås . . | 21541 | Falun . . | 11582 |
| Gefle . . . | 35203 | Lund . . . | 20189 | Christianstad | 11569 |
| Helsingborg | 33348 | Westerås . | 19147 | Söderhamn. | 11412 |
| Örebro . . | 30098 | Halmstad . | 18342 | Ystad . . . | 11305 |
| Eskilstuna . | 28371 | Karlstad . . | 17191 | Södertelje . | 11060 |
| Karlskrona . | 27448 | Sundsvall . | 16855 | | |

Von den großen Städten zeigen das stärkste Wachstum Malmö (+44,84 Proz.) und Gotenburg (+28,4 Proz.), weniger Stockholm (+13,76 Proz.), auf dessen Rechnung allerdings ein großer Teil des Anwachsens der Bevölkerung im gleichnamigen Län zu setzen ist. Von den kleinern Städten ist die Zunahme relativ am stärksten in Eskilstuna, dessen Bevölkerung sich mehr als verdoppelt hat, und in Linköping (+52,1 Proz.). Die große Mehrzahl der Bevölkerung (75,49 Proz.) wohnt (1909) auf dem Lande, nur 24,51 Proz. (1900: 21,49 Proz.) in den Städten. Nach dem Geschlecht unterschied man 1909: 2677563 männliche und 2798878 weibliche Personen, so daß auf 1000 Männer etwa 1045 Frauen kamen. Die Zahl der Eheschließungen betrug 1909: 5,97 pro Mille. Die Geburtsziffer war 25,57, die der Sterblichkeit 13,08 pro Mille, so daß sich die natürliche Vermehrung der Bevölkerung auf 11,89 pro Mille (1908: 10,79) belief. Die tatsächliche Vermehrung der Bevölkerung ist jedoch bedeutend geringer, hauptsächlich infolge der Auswanderung, und betrug 1909: 8,5 pro Mille. Die Auswanderung, die während der Jahre 1901—05 jährlich dem Lande 29536 Personen entzog, betrug 1908: 12499 und 1909: 21992 Personen, von denen sich 1909: 18331 nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika wandten. 1909 wanderten 4,03 pro Mille aus und 1,48 (8071 Personen) ein, so daß der direkte Volksverlust durch die Auswanderung nur 2,55 pro Mille ausmachte. Nach dem Beruf verteilte sich die Bevölkerung auf folgende Erwerbszweige (in Prozenten ausgedrückt):

| Erwerbszweige | 1890 | Ende 1908 |
|---|---|---|
| Landwirtschaft und Fischfang . | 60,92 | 49,12 |
| Industrie und Bergbau . . . | 22,72 | 32,41 |
| Handel und Verkehr . . . . | 8,92 | 11,90 |
| Beamte ꝛc. . . . . | 7,44 | 6,57 |

**Unterricht.** Für den Volksunterricht gab es 1909 14700 öffentliche Volksschulen (12968 feste und 1732 Wanderschulen). Die Zahl der Lehrer war 21077, die der Schüler 784939. Auf eine Lehrkraft entfielen also 37 Schüler (1880: 59, Deutschland 1906: 58). Zum Unterhalt der öffentlichen Volksschulen waren 42122845 Kr. erforderlich. Auf einen Schüler entfielen also ca. 54 Kr. (Deutschland 1906: 54 Mk.) Für den höhern Unterricht bestanden 1910: 38 Mittelschulen (Realschulen, davon 19 nur für Knaben und 19 sowohl für Knaben als Mädchen [Samskolor]), und 39 höhere Schulen (Högre Allmänna Läroverk). Die Zahl der Lehrer war 1907: 1540, die der Schüler 1909: 22064. Die Ausgaben betrugen mehr als 5 Mill. Kr. — An den Universitäten und Hochschulen waren 1910: 4166 Studierende immatrikuliert, nämlich an den Universitäten Upsala und Lund bez. 2107 und 1105, am Karolinischen Institut 307, an den Hochschulen in Stockholm und Gotenburg bez. 457 und 190. Die Handelshochschule in Stockholm wurde 1910 von 144 Studierenden besucht.

**[Land- und Forstwirtschaft.]** Von der gesamten Landfläche (41101193 Hektar) entfielen 1909: 3639785 Hektar (8,9 Proz.) auf Ackerland, 45730 Hektar (0,1 Proz.) auf Gärten, 1314097 Hektar (3,2 Proz.) auf natürliche Wiesen und 21400629 Hektar (52,1 Proz.) auf Waldungen. Die Ernte im J. 1909 und 1910 war, mit Ausnahme der Kartoffelernte, quantitativ und qualitativ vorzüglich. In Prozenten der Mittelernte der Jahre 1900—09 sind sie auf 111 bez. 115 geschätzt. Anbaufläche und Ernteertrag betrugen bei den wichtigsten Feldfrüchten:

Digitized by Google

| Feldfrüchte | Anbaufläche 1908 Hektar | Proz. | Ernteertrag 1909 | 1910* |
|---|---|---|---|---|
| Weizen . . . . | 91 013 | 2,50 | 1 899 230 dz | 2 047 610 dz |
| Roggen . . . . | 404 502 | 11,11 | 6 535 340 - | 6 237 350 - |
| Gerste . . . . | 195 450 | 5,37 | 3 114 680 - | 3 385 320 - |
| Hafer . . . . . | 808 683 | 22,21 | 11 629 300 - | 12 876 680 - |
| Mengkorn . . . | 154 600 | 4,25 | 2 910 480 - | 3 036 490 - |
| Erbsen . . . . | 19 234 | 0,53 | 329 300 - | 363 020 - |
| Bohnen u. Wicken | 21 777 | 0,60 | 212 820 - | 338 490 - |
| Kartoffeln . . . | 152 336 | 4,18 | 21 842 000 hl | 24 171 400 hl |
| Futterpflanzen . | 1 157 552 | 31,79 | 45 369 445 dz in 1908 | — |
| Andre Nutzpflanzen | 255 454 | 7,01 | — | — |
| Brache . . . . | 380 436 | 10,45 | — | — |
| Zusammen: | 3 641 037 | 100,00 | — | — |

* Berechnet.

1909 zählte man in S.: 581 367 Pferde, 2 729 598 Stück Hornvieh, 1 021 639 Schafe, 67 818 Ziegen, 921 551 Schweine, 3 848 350 Stück Federvieh (1908) und 112 410 Bienenstöcke (1908). Die Renntiere der Lappen wurden 1908 auf 237 253 Stück geschätzt. — Von dem ganzen Waldareal (21 400 629 Hektar) war 1908 ein Drittel oder 7 148 099 Hektar im Besitz des Staates oder der Gemeinden. Hiervon sind 4 571 792 Hektar Staatswälder, deren Wert 1908 99 435 998 Kr. betrug mit einem jährlichen Reinertrag von 6 021 236 Kr. 1909 betrug die Ausfuhr 116,5 Mill. Kr. (4,6 Mill. cbm) für unbearbeitete und 96,3 Mill. Kr. für bearbeitete Holzwaren, gegen resp. 117,9 Mill. Kr. (5,1 Mill. cbm) und 99,6 Mill. Kr. 1908. — Der Wert der schwedischen Jagd wird auf ca. 3 Mill. Kr. jährlich berechnet. 1908 wurden in S. 9 Bären, 19 Wölfe, 21 Luchse, 84 Vielfraße, 23 159 Füchse und 7354 Robben getötet. Den jährlichen Wert der Hochsee- und Küstenfischerei veranschlagt man auf ca. 13,5 Mill. Kr. und den der Süßwasserfischerei auf wenigstens 2,5 Mill. Kr.

**[Bergbau.]** 1909 wurden in S. 3 885 046 Ton. Eisenerze (Wert: 24 026 688 Kr.) gefördert, wovon beinahe 95 Proz. in den Läns Norrbotten (2 377 735 T.), Kopparberg (783 528 T.), Örebro (325 710 T.) und Westmanland (201 298 T.) produziert wurden. In 108 Hochöfen gewann man 444 764 T. Roheisen, ferner 120 669 T. Luppen und Rohschienen, 63 351 T. Bessemer-, 248 757 T. Martin- und 927 T. Tiegelgußstücke, 308 823 T. Stangen- und Bandeisen ꝛc. Der Totalwert der Erzeugnisse betrug 128 755 935 Kr. Außerdem wurden 1909 gewonnen: 9562 Ton. Kupfererz, 1721 Silber- und Bleierz, 43 760 T. Zinkerz, 5212 T. Manganerz, 16 104 T. Schwefelkies und 246 808 T. Steinkohlen (Gesamtwert 4 999 616 Kr.). Die Hüttenindustrie lieferte 1909: 14 kg Gold, 512 kg Silber, 1655,9 dz Blei, 23 746,6 dz Kupfer, 6348,7 dz Zink, 6280,5 dz Kupfervitriol, 1819,5 dz Eisenvitriol, 1323,9 dz Alaun ꝛc. mit einem Gesamtwert von 5 338 624 Kr. Die Zahl der beim Bergwerksbetriebe beschäftigten Arbeiter betrug 29 157. Die verwandten Motoren hatten 139 616 Pferdestärken.

Eisenerzindustrie. Die größten Eisenerzlager Schwedens, die den Vergleich mit den größten der Welt nicht zu scheuen brauchen, liegen in Lappland, unter ihnen namentlich Gellivare, Malmberg, Luosavara und Kirunavara. Ein besonders hoher Gehalt an Eisen (meist 68—69 Proz. oder noch höher), an Phosphor (zwischen 0,6 und 3,5 Proz.) und ein unbedeutender Gehalt an Silikaten zeichnet die meisten dieser Werke aus. In Gellivare wurden in den Jahren 1833—60 ca. 26 000 Ton. Erz gewonnen. Die dortigen Werke, bestehend aus Gruben samt Hochöfen, Eisenwerk, Sägemühle und bedeutendem Areal in Norrbotten, waren in den Besitz des Kö Karl XIV. Johann übergegangen, 1855 an eine n wegische, 1861 an eine schwedische, 1864 an eine lische, 1891 an die Aktiengesellschaft Gellivare-Ma fält verkauft, 1907 mit der Luosavara-Kirunav Aktiengesellschaft zusammengelegt. Das größte H dernis zur frühern Verbreitung der lappländ Erze war der Transport an die Küste, für den Renntiere, auch Pferde, sogar Ochsen gebr wurden. Erst 1882/83 gelang es, die Konzessi eine Eisenbahn zwischen Luleå am Bottnischen und dem Ofotenfjord in Norwegen zu belom 1887 ging der erste Zug mit Erzladung von G vare nach Luleå, der weitere Bau der Bahn w aber wegen Mangel an Kapital eingestellt. 189 schlossen die Parlamente in S. und Norwegen, eine Eisenbahn zu bauen. 1903 wurden Luosavara-Kirunavara wie Gellivare-Malm von Grängesberg-Oxelösund gekauft. 1907 w ein übereinkommen getroffen, nach dem die e Gesellschaft die Gruben Gellivare-Malmberg übernahm und ihr halbes Aktienkapital dem schwed Staat überließ, der dafür einer gewissen Quan Erz Außenfracht zu bestimmten Sätzen bewilli mußte. Zugleich erhielt der schwedische Staat Option, nach 25 Jahren unter gewissen Bedingu die andre Hälfte der Aktien in der Malmfält-Ge schaft einzulösen. Das Quantum an gewonnen und verschifftem Erz betrug für 1892—1909 Gellivare ca. 13,5 Mill. Ton., für 1903—09 Kirunavara ca. 9,6 Mill. T.; hiervon etwa 74 nach Deutschland, 17 Proz. nach England, 7 nach Belgien und Frankreich. Erst 1909 ging in größern Quantitäten nach den Vereinigten Sta von Nordamerika, 1910 ca. 400 000 T. Zum B ren braucht man hauptsächlich komprimierte Luft von mehreren Kompressoren (bis 550 Pferdest geliefert wird. Kompressoren und die größern B maschinen sind amerikanisches Fabrikat. Für die A beiter der Kirunavaragesellschaft bestehen 800 W häuser, außerdem Volksschule, höhere Volksschu Haushaltungsschule, Unterricht im Kunstgewerbe Die Schülerzahl beträgt zurzeit 1000 bei 40 Leh und Lehrerinnen. — Im Bispberg bei Säter (D karlien) wird reiches, reines, phosphorfreies Eisen gewonnen. Die Grube ist bis 296 m tief.

Eisen- und Gußstahlwerke. Eines der bedeutendsten Eisenwerke Schwedens ist das Sandvikens Eisenwerk am Storsjö in der Landschaft Gästrikland (Gefleborg-Län). 1858 machte Göransson erfolgreiche Versuche zur Herstellung eines Stahls nach dem Patent Bessemer, dessen Methode sich besonders gut für das schwedische Holzkohleneisen eignet. 1862 legte er an Stelle des bisherigen kleinen Stabeisenwerks bei Gefle ein neues großes Werk bei Sandviken an. Die erste Anlage bestand aus einem Hochofen, zwei Bessemeröfen, einem Walzwerk und einigen Dampfhämmern. Das Werk wandte sich, da die Holzkohlenproduktion sich verhältnismäßig teuer stellte, mehr und mehr den feinern Fabrikationen zu. Sandviken neuester Stahl wird zu Qualitätsröhren namentlich für die deutschen und englischen Marinedampfer, für die Velozipedindustrie, in der Uhrmacherkunst, für Sägen und Automobilräder, auch als Rohmaterial für Minenbohrer, Feilen, Schmiedehämmer genommen. Sandviken hat infolge seiner hauptsächlich höhern Qualitäten nie eine sogen. hohe Tonnage in der Massenproduktion erreicht; die Jahresproduktion

Digitized by Google

beträgt nur 35000 Ton. Stahl bei allerdings 2500 Arbeitern. Gegenwärtig sind 4 Hochöfen, 2 Bessemeröfen, 4 Martinöfen, 13 Dampfhämmer, 11 Walzwerke und eine größere Anzahl von Kaltwalzwerken im Betrieb. Die Treibkraft wird elektrischen Motoren von ca. 6000 Pferdestärken entnommen, von denen ein Teil aus dem 55 km entfernten Dalelf stammt; kürzlich hat die Gesellschaft einen größern Wasserfall im Dalelf von ca. 12000 Pferdestärken erworben. Sie besitzt drei Krankenhäuser, Kunstgewerbeschulen, eine Haushaltungsschule ꝛc. — Domnarfvet, in der Landschaft Dalarne (Län Kopparberg) unweit der Stadt Falun gelegen, ist nicht nur das größte Eisenwerk Schwedens, sondern größer als irgendein andres Holzkohleeisenwerk der Welt. Es gehört der Stora Kopparbergslags-Aktiengesellschaft, wurde 1873 angelegt und besteht aus Verkohlungsabteilungen (8 Öfen) und Hüttenabteilungen (5 Hochöfen, 6 Westman-Röstöfen). Im Bessemerwerk sind vereinigt das Martinwerk (4 Martinöfen), der elektrische Hochofen, Walzwerk für Eisenbahnschienen, Balken und Blechplatten, Stahlgießerei, Manufakturschmiede, Nagel- und Bolzenfabrik, mechanische Werkstatt ꝛc. Die jährliche Produktion an Eisen und Stahl beträgt 100000 Ton. Roheisen, 70000 T. Bessemer Ingots, 30000 T. Martin Ingots, 4000 T. Blooms, 10000 T. gewalztes und gehämmertes Eisen und Stahl jeder Art, 10000 T. Hufnägel, Nägel und Bolzen. In den eignen Kohlenöfen werden jährlich ca. 150000 cbm Holzkohle produziert. — In Vikmanshyttan bei Säter (Dalarne) befindet sich ein großes Stahlwerk. — über die Boforswerke s. d.

Kupferindustrie. Die Stora Kopparbergslags-Aktiengesellschaft ist die älteste Skandinaviens und eine der ältesten der Welt; ihre Geschichte reicht bis tief in das Mittelalter hinein. Die Besitzungen (Wälder, Eisen- und Kupfergruben, Werkstätten) haben einen Wert von 80 Mill. Mk., die Wälder einen Umfang von 350000 Hektar, die Wasserfälle eine Stärke von ca. 150000 Pferdestärken. Die Werke liegen zum größten Teil in der Landschaft Dalarne. Die Kupfergrube von Falun, schon um 1200 befahren, produzierte bereits 1650 über 3000 Ton. jährlich. Fast alle Kupfermünzen des Reiches wurden hier verfertigt. Man hat bis 410 m tief nach Erz gebohrt, die Grube ist noch immer ergiebig. Der Gesamtbetrag des gewonnenen Erzes beläuft sich auf 35 Mill. T., die Quantität an metallischem Kupfer insgesamt auf 500 Mill. kg mit einem Werte von 1216 Mill. Mk. Nur eine oder zwei Kupfergruben der Welt haben eine so hohe Produktion aufzuweisen. Die Gesellschaft beschäftigt ca. 4500 Arbeiter.

**[Industrie.]** Die Produktion verteilte sich 1908 auf folgende Zweige:

| Warengruppen | Fabriken | Arbeiter | Wert der Produkte in Kr. |
|---|---|---|---|
| Nahrungs- und Genußmittel | 3445 | 34090 | 434039131 |
| Holzwaren, Holzmasse, Zündhölzer | 2087 | 69753 | 271174828 |
| Gespinste und Gewebe | 747 | 40725 | 185639019 |
| Maschinen, Instrum., Schiffe, Wagen | 754 | 37101 | 129039665 |
| Metallarbeiten | 961 | 28568 | 121670549 |
| Waren a. Stein, Ton, Kohlen, Torf | 1548 | 46235 | 88882099 |
| Papier und Papierwaren | 227 | 11411 | 57904001 |
| Leder, Felle und Haarwaren | 427 | 8895 | 49742665 |
| Arbeiten d. polygraph. Industrie ꝛc. | 592 | 10860 | 39223896 |
| Öl, Teer, Gummi u. dgl. | 209 | 8140 | 32985098 |
| Chemische Präparate | 271 | 3822 | 32782064 |
| Waren aus diversen Pflanzenstoffen | 35 | 706 | 2520711 |
| Zusammen: | 11308 | 295392 | 1445554526 |

Die in den Fabriken verwendeten Motoren hatten 630763 Pferdestärken. — In den Industriezweigen, die während des letzten Jahrzehnts die kräftigste Entwickelung zeigen, stellt sich der jährliche Produktionswert im Durchschnitt (in Kronen):

| Fabriken | 1896—1900 | 1908 |
|---|---|---|
| Holzstoffabriken | 24319000 | 79579000 |
| Papierfabriken | 18280000 | 47364000 |
| Gießereien, Eisen- u. Stahlfabriken | 47053000 | 87882000 |
| Maschinenfabriken | 42471000 | 81482000 |

Die größte Sägemühle nicht nur Schwedens, sondern der ganzen Welt ist in Skutskär oberhalb der Mündung des Dalelf in die Ostsee, in der Landschaft Upland. Sie gehört zu der Stora Kopparbergslags-Aktiengesellschaft (s. oben, unter Kupferindustrie) und wurde 1870 angelegt. Jährlich werden in Skutskär ca. 40000 Sankt Petersburg Standards versägt aus Baumstämmen, die im Sommer auf dem Dalelf herabgeflößt werden. Der Waldbesitz umfaßt etwa 3500 qkm. In Skutskär wird das Holz veredelt, in der Sägemühle sowie in den bei Skutskär gelegenen Sulfat- und Sulfitfabriken; erstere produziert jährlich bis 15000 Ton. trockne Sodamasse, letztere 20000 T. Sulfitmasse. In dem Distrikt von Sundsvall (Län Westernorrland) arbeiten 35 Sägewerke, und über 5 Mill. Bau- und Zimmerhölzer werden hier jährlich versägt. An gesägten und gehobelten Hölzern sind in den letzten zehn Jahren durchschnittlich ca. 125850 bez. 36930 Standards verarbeitet worden. Die bedeutendsten Sägewerke im Distrikt sind Skönvik, Mon, Wifstawarf, Tunadal, Sund, Svartvik und Kubikenborg, von denen ersteres über das größte Waldareal im ganzen Lande, 7—800000 Morgen, verfügt, Mon als Exporteur von gehobelten Holzwaren auf dem europäischen und außereuropäischen Markt eine führende Stelle einnimmt. Von Sundsvall, an den beiden großen Flüssen Indalself und Ljungan gelegen, wurden 1909: 52480 T. Sulfit und 36225 T. mechanische Masse mit einem Werte von 7,5 Mill. Kronen verschifft. 10 Mill. Sägebauhölzer, Papphölzer ꝛc. wurden 1909 auf den beiden Flüssen geflößt. Längs der Eisenbahn liegen die Holzmassefabriken von Tuna, Sörfors, Torpshammar, Skönvik, innerhalb des Distrikts Svartvik, Sundsvalls Zellulosefabrik, Nyhamn, Wifstawarf, Sunds Fabrik bei Söräker. Im ganzen sind in S. etwa 1200 Säge- und Hobelwerke vorhanden, deren Produktion sich 1908 auf 3,86 Mill. cbm ungehobelter Planken ꝛc., 1,017 Mill. cbm gehobelter Bretter, 341000 cbm Bretterabfälle ꝛc. beläuft.

**[Handel und Verkehr.]** Der Gesamtwert der Einfuhr betrug 1908 und 1909 bez. 608932257 und 616805533 Kr., der der Ausfuhr bez. 482017467 und 472980132 Kr. Aus- und Einfuhr (in beiden stehen Deutschland und Großbritannien voran) verteilten sich 1909 auf folgende Hauptverkehrsländer:

| Staaten | Einfuhr in Mill. Kr. | Ausfuhr in Mill. Kr. |
|---|---|---|
| Deutsches Reich | 213,9 | 97,2 |
| Großbritannien | 157,6 | 155,8 |
| Verein. Staaten von Nordamerika | 48,0 | 16,0 |
| Dänemark | 41,2 | 45,1 |
| Rußland | 29,3 | 14,0 |
| Frankreich | 23,5 | 35,9 |
| Norwegen | 21,4 | 24,4 |
| Niederlande | 15,9 | 13,5 |
| Finnland | 10,6 | 10,7 |
| Belgien | 7,9 | 13,3 |

Digitized by Google

Der Wert der Ein- und Ausfuhr der wichtigsten Warengruppen stellte sich 1908 und 1909 wie folgt (in Millionen Kronen):

| Warengruppen | Einfuhr 1908 | Einfuhr 1909 | Ausfuhr 1908 | Ausfuhr 1909 |
|---|---|---|---|---|
| Tierische Nahrungsmittel | 26,3 | 23,8 | 52,2 | 53,4 |
| Getreide und Mehl . . | 52,2 | 57,5 | 1,6 | 1,8 |
| Kolonialwaren . . . . | 39,3 | 49,1 | 0,4 | 0,8 |
| Früchte u. Gartenprodukte | 12,4 | 13,7 | 2,5 | 2,3 |
| Spinnstoffe . . . . . | 43,2 | 40,7 | 0,7 | 1,0 |
| Zwirn . . . . . | 10,8 | 12,3 | 1,3 | 1,3 |
| Gespinste . . . . . | 51,3 | 53,2 | 2,6 | 2,2 |
| Haare und Häute . . . | 29,1 | 35,2 | 7,1 | 9,4 |
| Talg, Öl, Gummi . . | 50,4 | 55,3 | 3,3 | 3,3 |
| Holz, unverarbeitet . . | 8,2 | 8,4 | 117,9 | 116,5 |
| Holz, verarbeitet . . . | 2,2 | 2,1 | 99,6 | 96,3 |
| Pflanzenstoffe . . . . | 32,6 | 39,8 | 1,4 | 2,7 |
| Papier u. Papierarbeiten | 3,0 | 3,1 | 28,8 | 27,4 |
| Mineralien . . . . . | 95,4 | 83,0 | 44,6 | 39,5 |
| hiervon Steinkohlen . | 65,7 | 56,0 | — | — |
| und Eisenerze . . . | — | — | 32,0 | 28,6 |
| Mineralienfabrikate . . | 4,8 | 4,3 | 12,8 | 11,5 |
| Unverarbeitete Metalle . | 30,0 | 26,1 | 45,5 | 42,2 |
| Metallarbeiten . . . . | 29,4 | 28,2 | 16,1 | 15,2 |
| Fahrzeuge und Maschinen | 39,6 | 39,2 | 29,2 | 31,7 |

Die schwedische Handelsflotte zählte Ende 1909: 1689 Segelschiffe mit 192590 Reg.-Ton. und 1211 Dampfschiffe mit 583303 Reg.-Ton. Von dem Gesamttonnengehalt (775893 Ton.) entfielen 1909: 200891 T. auf Gotenburg, 133308 T. auf Stockholm und 91263 T. auf Helsingborg. Der Schiffsverkehr Schwedens mit dem Ausland gestaltete sich 1909 wie folgt:

| Fahrzeuge | Eingelaufen Zahl | Eingelaufen Tonnen | Ausgelaufen Zahl | Ausgelaufen Tonnen |
|---|---|---|---|---|
| Segelschiffe . . . | 13097 | 909480 | 12799 | 936507 |
| Dampfschiffe . . | 19572 | 9185114 | 19835 | 9209421 |
| Zusammen: | 32669 | 10094594 | 32634 | 10145928 |
| Davon schwedische: | 17284 | 5156759 | 16642 | 5039773 |

Ende 1909 standen im Betrieb 13609 km Eisenbahnen (davon 4376 km Staatsbahnen und 9233 km Privatbahnen). Die Einnahmen betrugen 125102000 Kronen, d. h. 25,35 Kr. pro Tag und Bahnkilometer. Im Verhältnis zu der Einwohnerzahl hat S. ein viel größeres Eisenbahnnetz als irgendein andres Land in Europa (2,47 km pro 1000 Einw., Deutschland 0,90 km). — Die Landstraßen hatten 1905 eine Länge von 59869 km. Die Länge des Staatstelegraphennetzes betrug Ende 1909: 32083 km; es wurden insgesamt 3,7 Mill. Telegramme befördert. Für den Fernsprechverkehr bestanden 1909 ca. 174000 Sprechstellen. Der Überschuß der Telegraphen- und Fernsprechverwaltung betrug 1909: 3,1 Mill. Kronen. Die Post beförderte 1909: 150,1 Mill. Briefe und Postkarten, 177,6 Mill. Zeitungen, endlich Wertbriefe und Wertpakete im Betrage von 1408,8 Mill. Kr.

Außer der schwedischen Reichsbank waren 31. Okt. 1910 noch 18 solidarische Banken vorhanden mit 199,3 Mill. Kronen Grundkapital und 63 Kreditaktiengesellschaften mit 340,8 Mill. Kr. Die Zahl der Sparkassen betrug 1909: 431 mit 760,4 Mill. Kr. Einlagen. Außerdem waren vorhanden 3220 Postsparkassen mit 45,4 Mill. Kr. Einlagen; die Zahl der Sparkassenbücher betrug 1523333.

**[Finanzen.]** Nach dem Budget für 1912 balancieren die Einnahmen und Ausgaben des Staates mit 257264000 Kronen. Zu den Einnahmen liefern die Einkommensteuer 31 Mill. Kr., die Erbschaftssteuer 6 Mill., die Stempelsteuer 11 Mill., die Zölle 62 Mill., die Branntweinsteuer 21,5 Mill., Rübenzuckersteuer 19 Mill., die Malzsteuer 5 Mill., die Eisenbahnen 16,5 Mill., Post und Telegraphen 6 Mill. und Staatsgüter 9,3 Mill. Kr. Der Ertrag der Reichsbank für 1910 liefert 6,4 Mill., aus Anleihen werden 44,1 Mill. Kr. entnommen. Unter den Ausgaben erfordern: Zivilliste 1593000 Kr., Justiz 5,87 Mill., Auswärtiges Amt 1,76 Mill., Armee 57 Mill., Marine 27,10 Mill., Inneres 18,07 Mill., Finanzministerium 16,82 Mill., Kultus und Unterricht 27,77 Mill., Ministerium für Landwirtschaft 8,10 Mill., Pensionen 8,08 Mill. Kr. Dazu kommen die Ausgaben der Reichsschuldenverwaltung: 22,04 Mill. Kr. An Kapitalien werden zurückgelegt: für den Betriebsfonds der Eisenbahnen, Telegraphen etc. 41,91 Mill. Kr., für den Ausleihungsfonds des Staates 11,22 Mill. zur Arbeiterunfallversicherung 2,53 Mill. und zur Abzahlung der Staatsschuld 5,82 Mill. Kr. — Die Staatsschuld betrug Ende 1909: 526430110 Kr.; die Aktiva 1444555463 Kr., wovon 545,6 Mill. Kr. auf den Nominalwert der Eisenbahnen entfallen. Die finanzielle Lage der Landstinge, der ländlichen und städtischen Gemeinden gestaltete sich 1908 wie folgt: in den Landstingen betrugen die Einnahmen 1[illegible] Mill. Kr., die Ausgaben 10,9 Mill., das Vermögen 34,7 Mill., die Schulden 14,4 Mill. Kr.; in den Landgemeinden die Einnahmen 50,2 Mill. Kr., die Ausgaben 54,5 Mill., das Vermögen 137,4 Mill., die Schulden 59,1 Mill. Kr.; in den Städten die Einnahmen 105,3 Mill. Kr., die Ausgaben 140,7 Mill., das Vermögen 628,9 Mill., die Schulden 46[illegible] Mill. Kr.

In S. haben 1907: 312 Arbeitseinstellungen (darunter 243 Streiks) stattgefunden, an denen 2354 Arbeiter mit einem Verlust von 514000 Arbeitstagen beteiligt waren; 1908: bez. 302, 40357 und 1842200; im Jahre des großen Generalstreiks 1909 bez. 136, 297789 und 11660000. — Den Abstinenzalkoholvereinen gehörten 1910 mehr als 500[illegible] Mitglieder an. In S. wurden 1909: 6,0 Lit. Branntwein, 21,5 L. Bier und 0,52 L. Wein (insgesamt 3,9 L. reiner Alkohol) pro Kopf verbraucht.

**[Marine.]** Personalstärke 1910: 5400 Mann; Kriegsausgaben 23,5 Mill. Kronen. Die Landesverteidigungskommission empfahl Anfang 1911 den Bau von vier neuen Linienschiffen und vier Torpedobootszerstörern sowie den Ausbau der Küstenbefestigungen. Die neuen Linienschiffe sollen 6800 Ton. groß werden, bei 6,6 m Tiefgang und 22½ Seemeilen Geschwindigkeit; Bewaffnung vier 28 cm- und vier 19 cm-Schnelladekanonen, ferner eine Anzahl 10,5 cm-Geschütze zur Torpedobootsabwehr. Neubauten bis 1908: 4 Torpedobootszerstörer von je 430 T., 25 Seemeilen, 9 Torpedoboote von je 110 T., 25 Seemeilen, 1 Unterseeboot; noch im Bau 2 Torpedobootszerstörer, 6 Torpedoboote und 3 Unterseeboote.

### Geschichte.

Am 6. Dez. 1910 legte die seit September 1907 unter dem Vorsitz des frühern konservativen Ministerpräsidenten Lundeberg tagende sogen. Landesverteidigungskommission als Ergebnis ihrer Beratungen ein ausführliches Gutachten über eine weitere Ausgestaltung des schwedischen Verteidigungswesens zu Wasser und zu Lande vor. Sie vertrat darin die Ansicht, daß S. in den nächsten acht Jahren für militärische Zwecke, ohne die Landesfinanzen unverhältnismäßig zu belasten, jährlich 93 Mill. Kr. aufwenden könne und empfahl demzufolge den Bau von je vier Panzerschiffen und Torpedojägern, die Errichtung technischer

Digitized by Google

Truppenkörper für Ballons, Flugmaschinen und Funkentelegraphie, die Erhöhung der aktiven Wehrpflichtzeit bei der Infanterie von 8 auf 12 Monate, die Bildung neuer Reservetruppenverbände, die Verstärkung der Küstenbefestigungen bei Stockholm, Gotenburg und Karlskrona, die Anlage einer großen Flottenstation in den Stockholmer Schären ꝛc.

Der Verlauf der Mitte Januar 1911 beginnenden und Ende Mai schließenden Reichstagssession wurde durch die parteipolitischen Rücksichten auf die im Herbst d. J. bevorstehenden Neuwahlen zur Ersten und Zweiten Kammer stark beeinflußt. Die Liberalen und Sozialisten eröffneten schon bei Beginn der Tagung einen energischen Feldzug gegen das am Ruder befindliche gemäßigt-konservative Kabinett Lindman, wobei ihnen namentlich dessen Militärpolitik als Angriffsobjekt diente. Die von dem Ministerium im wesentlichen gebilligten Reformvorschläge der Landesverteidigungskommission gaben im Parlament Anlaß zu einer mehrtägigen erregten Debatte, die damit endigte, daß die Zweite Kammer, in der die Regierungsgegner die Oberhand hatten, 26. März zwar einen sozialistischen Abrüstungsantrag verwarf, dagegen der liberalen Forderung, betreffend eine erneute Prüfung der finanziellen Tragweite der Landesverteidigungsfrage, mit beträchtlicher Majorität zustimmte. Auch gegen die Marineverwaltung richtete die Opposition scharfe Angriffe, und es kam sogar dahin, daß die Budgetkommission 3. Mai beantragte, der Reichstag solle den ehemaligen Marineminister, Konteradmiral Grafen Ehrensvärd, wegen Überschreitung des Etats für Flottenübungen um 1 Mill. Kr. nachträglich zur Verantwortung ziehen. Freilich lehnte dann einige Tage später (20. Mai) die Mehrheit der Verfassungskommission die Erhebung der Ministeranklage ab, und ebenso wußte die Regierung, trotz der heftigen Opposition der Zweiten Kammer, auf dem Wege der gemeinsamen Abstimmung beider Kammern die Bewilligung eines erstmaligen Jahresbeitrags von 4 Mill. Kr. zur Anschaffung einer neuen Panzerflotte durchzusetzen. Auch bei verschiedenen andern Fragen standen das schwedische Oberhaus und Unterhaus feindlich einander gegenüber. So scheiterte z. B. die schon wiederholt von den Liberalen beantragte Verleihung des aktiven und passiven Wahlrechts an Frauen 17. Mai d. J. abermals an dem Widerstande der Ersten Kammer, während die Zweite Kammer ihrerseits durch ihre ablehnende Haltung den wichtigen Gesetzentwurf über die Regelung der Arbeitsverträge zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern aufs neue zu Falle brachte. Im übrigen kamen jedoch auch während dieser Session mehrere Reichstagsbeschlüsse zustande, die für die wirtschaftliche und kulturelle Entwickelung Schwedens von großer Bedeutung waren. Hierher gehören die Genehmigung eines neuen Handelsvertrags mit Deutschland (s. unten), die Bewilligung erheblicher Geldsummen zur Förderung des überseeischen Handels, zum Ausbau des Eisenbahnnetzes und zur Hebung des öffentlichen Unterrichtswesens, die Annahme neuer Gesetze über die Verwertung der Wasserkraft und über das Vereinswesen, die Erweiterung des kommunalen Selbstbesteuerungsrechts ꝛc.

Mit nicht geringer Spannung sah man in S. und im Auslande dem Ergebnis der im September d. J. stattfindenden Neuwahlen zur Zweiten Kammer entgegen. Mußte sich doch jetzt zum erstenmal die Wirkung des nach jahrzehntelangen parlamentarischen Kämpfen 1909 endgültig vom Reichstag angenommenen neuen Wahlgesetzes offenbaren, das für diese Kammer das allgemeine und gleiche Wahlrecht nach proportionaler Methode (s. Bd. 22, S. 773) eingeführt hatte. Die Wahlbewegung, die bereits unmittelbar nach Schluß der Reichstagssession einsetzte, gestaltete sich äußerst leidenschaftlich. Nicht nur die Führer der Opposition, sondern auch die Mitglieder der Regierung beteiligten sich lebhaft an der Wahlagitation und suchten in öffentlichen Versammlungen die neuen Wählerscharen für die eigne Partei zu gewinnen. Die Sozialisten stellten, wie überall sonst, ein antidynastisches, antimilitärisches und antibürgerliches Programm auf. Die liberale Sammlungspartei wiederum verlangte insbes. Einführung des reinen Parlamentarismus durch Verlegung des politischen Schwergewichts in die Zweite Kammer sowie außerdem eine Neuordnung des Verteidigungswesens mittels Einschränkung der Ausgaben für Heer und Flotte und unter Berücksichtigung der finanziellen Tragkraft des Landes. Die Konservativen endlich traten für die politische Gleichberechtigung beider Kammern, für einen wirksamen Schutz der Landesneutralität durch Verstärkung von Heer und Flotte, für die wirtschaftliche Hebung Schwedens durch Reformen auf dem Gebiet des Verkehrs-, Steuer- und Gewerbewesens und für eine Erweiterung der sozialen Gesetzgebung durch Einführung der Alters- und Invaliditätsversicherung nach deutschem Muster ein. Das Resultat der Wahlen, die sich über den ganzen Septembermonat 1911 erstreckten, zeigte ein außerordentlich starkes Anwachsen der liberalen und sozialistischen Stimmen, dagegen einen nur sehr geringen Stimmenzuwachs bei den Konservativen, da die neuen bäuerlichen Wähler überwiegend liberal gestimmt hatten. Die Folge hiervon war, daß die bisher aus 93 Konservativen, 102 Liberalen und 35 Sozialisten bestehende Zweite Kammer fortan nur 64 Regierungsanhänger aufwies, denen 102 Liberale und 64 Sozialdemokraten gegenüberstanden. Diese empfindliche Niederlage des Ministeriums wurde noch dadurch verschärft, daß die Konservativen auch bei den gleichzeitigen Ergänzungswahlen zur Ersten Kammer, die ebenfalls auf Grund eines veränderten Wahlsystems (s. Bd. 22, S. 772 f.) erfolgten, 13 Mandate an die Liberalen und 2 an die Sozialisten verloren, wodurch ihre dortige Mehrheit auf 117 Sitze (gegen 29 Liberale und 4 Sozialisten) herabsank.

Unter solchen Umständen war eine Ministerkrisis unvermeidlich geworden. Am 30. Sept. trat das Kabinett Lindman zurück. Da die Sozialisten einen Eintritt in die Regierung ablehnten, übernahm der liberale Führer und Advokat Karl Albert Staaff (s. d., Bd. 21), der schon früher einmal kurze Zeit Ministerpräsident gewesen war, auf Wunsch König Gustavs V. und mit der Ermächtigung zur sofortigen Auflösung der Ersten Kammer die Neubildung eines rein liberalen Kabinetts, das der König 7. Okt. bestätigte und dessen Präsidium Staaff erhielt. Minister des Auswärtigen wurde der bisherige Gesandte Graf Alb. Ehrensvärd, Justizminister der Advokat Gust. Sandström, Minister des Innern der Provinzialverwaltungsbeamte Schotte, Finanzminister der Großgrundbesitzer Freiherr Theod. Adelsvärd, Kultusminister der ehemalige Volksschullehrer Frithjof Berg, Landwirtschaftsminister der Gutsbesitzer Alfr. Petersson. Die beiden Hofgerichtsräte Karl Joh. Stenström und B. Aug. Petrén wurden Minister ohne Portefeuille. Die Fürsorge für die Landesverteidigung ward zum erstenmal in S. in die Hand

Digitized by Google

von Zivilpersonen gelegt, indem der bisherige Generalkonsul David Bergström zum Kriegs- und der Rechtsanwalt Jakob Larsson zum Marineminister ernannt wurde. Die erste Maßregel des neuen Ministeriums war (19. Okt.) die Auflösung der Ersten Kammer, um die dortige liberal-sozialistische Minderheit zu vergrößern und auf solche Weise bei den gemeinsamen Abstimmungen beider Kammern die absolute Mehrheit zu erlangen.

Ähnlich wie in den übrigen skandinavischen Ländern herrschte 1911 auch in S. zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern ein recht gespanntes Verhältnis. Ausstände und andre Arbeitskonflikte waren an der Tagesordnung, und 10. Juli kam es sogar dahin, daß die Aussperrung von 40000 im Baugewerbe beschäftigten Arbeitern erfolgte. Die in den nächsten Wochen angestellten offiziellen Versuche zur Schlichtung der obwaltenden Meinungsverschiedenheiten scheiterten wiederholt. Doch machte sich seit Mitte August d. J. auf beiden Seiten ein allmähliches Abflauen der kriegerischen Stimmung deutlich bemerkbar.

Die auswärtige Politik Schwedens bewegte sich in den frühern Bahnen. Am 23. März 1911 beantwortete der Minister des Äußern, Graf Arvid Taube, in der Zweiten Kammer eine liberal-sozialistische Interpellation dahin, daß die schwedische Regierung bisher keine Vorschläge betreffs Einschränkung der militärischen Rüstungen durch ein internationales Abkommen erhalten habe, und erklärte sich gleichzeitig entschieden gegen eine Initiative Schwedens zum Zusammengehen der kleinern Nationen in solcher Hinsicht, da ein derartiger Schritt seines Erachtens nicht zu dem gewünschten Ergebnis führen würde. Die langjährigen freundschaftlichen Beziehungen zwischen S. und Deutschland erfuhren im Mai d. J. eine weitere Befestigung durch Abschluß eines neuen Handelsvertrags, der vom 1. Dez. 1911 bis zum 31. Dez. 1917 gültig sein und dann im Fall der Nichtkündigung jedesmal als um ein Jahr verlängert gelten, spätestens aber 1. Jan. 1921 außer Kraft treten soll. Das einzige Reich, mit dem S. nach wie vor auf gespanntem Fuße stand, war Norwegen. Anfang Januar 1911 erregte die unfreundliche Behandlung von vier schwedischen Seeoffizieren, die bei einem Schneeschuhausflug irrtümlich die Grenze Norwegens überschritten hatten und dort einige Zeit als angebliche Spione festgehalten wurden, vorübergehend in S. lebhafte Verstimmung. Ferner war Mitte Juli d. J. in S. der übrigens vollkommen irrige Verdacht verbreitet, daß Norwegen die ein Jahr zuvor auf einer schwedisch-norwegisch-russischen Konferenz zu Christiania für herrenlos erklärte Inselgruppe Spitzbergen unterderhand in seine Gewalt zu bringen beabsichtige. — Zur Literatur: Fahlbeck, Die Regierungsform Schwedens (Berl. 1911).

**Schwefel** findet sich in Gebieten tätiger Vulkane oft als gelber, krustenförmiger Überzug, und an den Wänden der Austrittsöffnungen von Solfataren wird S. abgesetzt. Früher hat man die Entstehung abbauwürdiger Schwefellagerstätten allgemein auf vulkanische Prozesse zurückgeführt; es hat sich aber gezeigt, daß tatsächlich nur wenige Vorkommen dem Vulkanismus ihr Dasein verdanken. Für die Weltproduktion kommen von diesen wenigen nur die japanischen Schwefellagerstätten in Betracht, die in alten Kraterseen oder am Gehänge alter oder noch tätiger Vulkane lagern. Die Entstehung vulkanischen Schwefels hat man aus der Einwirkung schwefliger Säure auf Schwefelwasserstoff abgeleitet. Treffen beide Gase aufeinander, so wird Wasser gebildet, und S. scheidet sich ab ($2H_2S + SO_2 = 2H_2O + 3S$). Diese Annahme ist aber irrtümlich, denn beide Gase können unmöglich gemeinsam aus einem Kanal austreten, und zwei Kanäle kommen in den meisten Fällen nicht vor. Der S. tritt vielmehr als Schwefeldampf oder als submikroskopischer Staub in einem Kohlensäurestrom auf. Trifft dieser Gasstrom auf Wasser unter 100°, so kondensieren sich die Schwefeldämpfe zu Schwefelmilch. Ist wenig Wasser vorhanden, so kristallisiert der S. an den Wänden der Solfatarenöffnung bei 100—110° und bildet kompakte Massen. Bei noch höherer Temperatur (192—270°) schmilzt der S., fließt über die Gesteine und entzündet sich. Auf solche Weise ist auch das japanische Vorkommen zu erklären. Die **Schwefelgänge** haben mit Vulkanismus direkt nichts zu tun. In Mexiko durchsetzen solche Gänge einen cretazeischen Kalkstein. Sie bestehen in der Mitte aus reinem S., der seitlich zunächst durch Kieselsäure verunreinigt wird und dann in Gips übergeht, worauf der Kalkstein folgt. Ihre Entstehung ist von schwefelwasserstoffhaltigen Quellen abzuleiten, deren Schwefelwasserstoff in den obern Teufen zu Wasser und Schwefliger Säure oxydiert wurde, die den Kalk am Salband in Gips verwandelte. Später verlief die Oxydation unter geänderten Verhältnissen minder energisch, und das Ergebnis war Wasser und S., der sich absetzte. Solche Schwefelgänge in Kalkstein sind auch aus andern Gegenden bekannt, wo, wie im Kaukasus, noch heute zahlreiche Schwefelquellen zutage treten. Am wichtigsten von allen Schwefelvorkommen sind die **Lagerstätten**, die sich in Italien, Galizien, Oberschlesien, in Louisiana ꝛc. finden. In Italien hat Sizilien die größte Schwefelproduktion, nicht unbeträchtliche Schwefelmengen werden aber auch im nördlichen Mittelitalien, südlich Bologna, gewonnen, in der Romagna und in den Marken, ferner in Kampanien und Kalabrien. Alle diese italienischen Schwefelvorkommen liegen im Unterpliocän (Obermiocän). Lagerung und Schichtenfolge sind in allen diesen Ablagerungen äußerst ähnlich, im Liegenden findet sich Tripelschiefer, im Hangenden Gips. Letzterer enthält keinen S. Der S. selbst liegt in Kalkstein- und Mergelbänken unter dem Gips, fein eingesprengt oder in Form größerer Knollen und unregelmäßiger Putzen oder in dünnen, etwa fingerdicken Schichten zwischengelagert. Diese letztere Struktur ist für die sedimentäre Entstehung der Lager beweisend, und gewisse Verhältnisse schließen jeden Zweifel aus.

**Schwefelfarben**, s. Färberei, S. 250.

**Schwefelkohlenstoff**, Kohlenstoffdisulfid $CS_2$, entspricht dem Kohlendioxyd $CO_2$, eine dem Kohlenoxyd CO entsprechende Schwefelverbindung, das Kohlenstoffmonosulfid CS ist aber nicht bekannt. Setzt man Kohlendioxyd stillen elektrischen Entladungen aus, so zerfällt es in Kohlenoxyd und Sauerstoff. Behandelt man S. bei der Temperatur der flüssigen Luft in derselben Weise, so scheint sich der Monosulfid zu bilden, nimmt man aber den Apparat aus dem Kältebade heraus, so wird er unter Lichterscheinung explosionsartig zertrümmert; wahrscheinlich wird dabei das Monosulfid unter großer Wärmeentwickelung polymerisiert. Für diese Annahme spricht, daß bei der Behandlung von Nickelkarbonyl mit Thiophosgen ($Ni(CO)_4 + CSCl_2 = NiCl_2 + 4CO + CS$) nicht, wie man vermuten sollte, ein Gas oder eine sehr flüchtige Flüssigkeit entsteht, sondern ein polymeres Mon-

Digitized by Google

sulfid als dunkelbrauner bis schwarzer amorpher Körper, der in Äthylenbromid, S. und Phenol sich wenig löst, bis 360° bei Luftabschluß unverändert bleibt und bei Rotglut in S. und Kohle zerfällt. Vgl. Elektrochemie.

**Schwefelsäureanhydrid,** s. Ultraviolettes Licht.

**Schwefelsaure Tonerde.** Bei der Darstellung von Äthylen aus Alkohol und Schwefelsäure setzt man der Mischung etwas Sand zu, der den Verlauf der Reaktion beschleunigt und das Schäumen gegen Ende des Prozesses verhütet. Viel günstiger wirkt wasserfreies Aluminiumsulfat, das vielleicht die Bildung eines Doppelsulfats mit der im Reaktionsgemisch enthaltenen Äthylschwefelsäure veranlaßt. Dies zerfällt bei höherer Temperatur in Aluminiumsulfat, Äthylen und Schwefelsäure, die wieder Äthylschwefelsäure bildet. Ähnlich wirkt das Aluminiumsulfat beim Ätherbildungsprozeß. Beim Erhitzen eines Gemisches von 4 Volumen 95proz. Alkohol und 3 Volumen Schwefelsäure beginnt die Reaktion bei etwa 140°, setzt man aber 5 Proz. Aluminiumsulfat zu, so sinkt diese Temperatur auf 110°, bei 120° destilliert der Äther gleichmäßig ab und bei 130° verläuft die Reaktion sehr stürmisch. Dabei dürfte folgender Vorgang stattfinden: $Al_2(C_2H_5)H(SO_4)_4 + C_2H_5.OH = Al_2(SO_4)_3 + H_2SO_4 + C_2H_5.O.C_2H_5$. Propylalkohol und Butylalkohol liefern in gleicher Weise Propylen und Butylen, während die Darstellung der entsprechenden Äther auf diesem Wege nicht gelingt.

**Schweiger,** Hans, Maler, geb. 28. Juni 1854 zu Neuhaus in Böhmen, besuchte 1872—76 die Wiener Akademie unter Wurzinger und Trenkwaldt und bekleidet heute die Stelle eines ordentlichen Professors an der Kunstakademie in Prag. Er machte Studienreisen nach Italien, Belgien und Holland.

**Schweiger-Lerchenfeld,** Amand, Freiherr von, Reiseschriftsteller, starb 24. Aug. 1910 in Wien.

**Schweißfuß,** vermehrte Schweißabsonderung an den Füßen und deren Folgezustände. Letztere bestehen in einer starken Blutfülle der Haut infolge der Reizung der Hautnerven durch sich zersetzenden Schweiß, Auflockerung der Oberhaut und wunden Stellen zwischen den Zehen und da, wo die Haut dem Schuh fest anliegt. Der S. ist angeboren oder entsteht durch Vernachlässigung der Hautpflege des Fußes, namentlich bei anstrengenden Märschen. Dadurch, daß die normale Schweißabsonderung nicht rechtzeitig beseitigt und für genügende Schweißauffaugung durch Strümpfe oder Fußlappen gesorgt wird, tritt allmählich eine immer sich verstärkende Reizung und Auflockerung der Haut ein. Vermutlich geht hiermit eine Vermehrung und Vergrößerung der Schweißdrüsen einher. Auch wird gewöhnlich eine schnellere Zersetzung des Schweißes mit üblem Geruch beobachtet. Die Behandlung erfolgt entweder mit einer 10proz. Formalinlösung, die aufgepinselt wird und die Funktionen der Schweißdrüsen aufhebt (hält ungefähr 6—8 Wochen vor), oder mit Schweiß aufsaugenden Mitteln, die in die Strümpfe gestreut werden (Borsyl). Gegen die Einwirkung des Schweißes kann die Haut durch Hirsch- oder Salizyltalg geschützt werden. Der üble Geruch läßt sich schnell und leicht beseitigen durch ein Streupulver aus 1 Teil Borsäure, 4 Teilen Zinkoxyd und 5 Teilen Talkum.

**Schweiz.** Die Volkszählung vom 1. Dez. 1910 lieferte folgendes vorläufige Ergebnis:

**Ortsanwesende Bevölkerung vom 1. Dezember 1910.**

| Kantone | Areal QKil. | Einwohner insgesamt | Einwohner auf 1 qkm | Konfession Protestantisch | Konfession Katholisch | Konfession Israelitisch | Konfession Andre od. keine | Muttersprache Deutsch | Muttersprache Französisch | Muttersprache Italienisch | Muttersprache Romanisch | Ausländer |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zürich | 1724,76 | 503635 | 292 | 379920 | 108667 | 5526 | 9522 | 472990 | 5714 | 19696 | 634 | 102904 |
| Bern | 6844,50 | 647583 | 94 | 547612 | 92278 | 2088 | 5605 | 528554 | 104412 | 12247 | 172 | 36087 |
| Luzern | 1500,80 | 167098 | 111 | 17354 | 148806 | 491 | 1047 | 161063 | 1316 | 4808 | 126 | 12039 |
| Uri | 1076,00 | 22141 | 21 | 1243 | 20822 | 9 | 67 | 20937 | 80 | 1053 | 56 | 1569 |
| Schwyz | 908,86 | 58305 | 64 | 2347 | 55869 | 13 | 76 | 56311 | 258 | 1612 | 64 | 4031 |
| Obwalden | 474,80 | 17185 | 36 | 535 | 16631 | 1 | 18 | 16738 | 66 | 330 | 28 | 839 |
| Nidwalden | 290,50 | 13690 | 47 | 233 | 13448 | 1 | 8 | 13329 | 31 | 319 | 5 | 749 |
| Glarus | 691,30 | 33294 | 48 | 23951 | 9272 | 14 | 57 | 31733 | 66 | 1306 | 69 | 2826 |
| Zug | 239,30 | 28174 | 118 | 2590 | 25490 | 13 | 81 | 26406 | 217 | 1454 | 26 | 3086 |
| Freiburg | 1674,60 | 139551 | 83 | 19206 | 119929 | 196 | 220 | 42634 | 94378 | 1911 | 42 | 7414 |
| Solothurn | 791,51 | 116961 | 148 | 39004 | 77202 | 200 | 555 | 111373 | 2818 | 2570 | 21 | 7327 |
| Baselstadt | 35,76 | 136313 | 3812 | 86015 | 45564 | 2396 | 2338 | 127491 | 3601 | 4021 | 138 | 52025 |
| Baselland | 427,47 | 76622 | 179 | 57115 | 18850 | 232 | 425 | 72809 | 1124 | 2548 | 27 | 10939 |
| Schaffhausen | 294,22 | 46097 | 156 | 35616 | 10054 | 45 | 382 | 43795 | 379 | 1712 | 18 | 10824 |
| Appenzell-Außer-Rhoden | 242,49 | 58019 | 239 | 50763 | 6958 | 41 | 257 | 56505 | 134 | 1285 | 27 | 4050 |
| Appenzell-Inner-Rhoden | 172,88 | 14608 | 84 | 985 | 13615 | 2 | 6 | 14469 | 32 | 97 | 4 | 464 |
| St. Gallen | 2019,00 | 302828 | 150 | 116080 | 183612 | 1010 | 2126 | 282722 | 1099 | 17584 | 456 | 53208 |
| Graubünden | 7132,80 | 119854 | 19 | 61087 | 57552 | 390 | 825 | 58465 | 838 | 20963 | 37147 | 22531 |
| Aargau | 1404,10 | 230761 | 164 | 128065 | 100362 | 902 | 1432 | 222571 | 1532 | 6197 | 72 | 18367 |
| Thurgau | 1011,60 | 135177 | 133 | 85383 | 48453 | 159 | 1182 | 125876 | 593 | 8328 | 89 | 25969 |
| Tessin | 2800,90 | 155215 | 55 | 4109 | 145270 | 109 | 5727 | 5829 | 1008 | 147790 | 131 | 44543 |
| Waadt | 3252,80 | 323752 | 99 | 263720 | 52979 | 1883 | 5170 | 34422 | 264222 | 16694 | 220 | 50393 |
| Wallis | 5224,49 | 128260 | 24 | 3093 | 124212 | 77 | 878 | 37351 | 80316 | 10412 | 16 | 14597 |
| Neuenburg | 807,80 | 133515 | 165 | 112185 | 18605 | 1043 | 1682 | 17305 | 111597 | 3747 | 50 | 14049 |
| Genf | 282,38 | 155764 | 552 | 70379 | 76292 | 2182 | 6911 | 17456 | 120413 | 12641 | 196 | 63866 |
| Schweiz 1910: | 41323,99 | 3765002 | 80 | 2108590 | 1590792 | 19023 | 46597 | 2599154 | 796244 | 301325 | 39834 | 565296 |
| 1900: | — | 3325023 | 91 | 1916157 | 1379664 | 12264 | 7358 | 2312949 | 730917 | 221182 | 38651 | 383424 |

Die Bevölkerung hat seit 1900 um 439979 Seelen, d. h. 13,23 Proz., zugenommen. Verhältnismäßig am bedeutendsten war die Zunahme in den Kantonen Baselstadt (20,76 Proz.), St. Gallen (20,65 Proz.), Thurgau (19,11 Proz.), Genf (16,75 Proz.), Zürich (16,68 Proz.), Solothurn (16,02 Proz.), am geringsten in Glarus (3,16 Proz.), Schwyz (5,15 Proz.), Nidwalden (5,17 Proz.) und Neuenburg (5,46 Proz.). Am meisten hat sich demnach die Bevölkerung in den Kantonen vermehrt, in denen sich große Städte be-

Digitized by Google

finden oder die industrielle Tätigkeit überwiegt. Auffallend ist die geringe Zunahme im Kanton Neuenburg. Die Volksdichte ist auf 91 auf 1 qkm gestiegen; wenn man von den Kantonen Baselstadt und Genf absieht, die nur ein kleines Landgebiet haben, ist sie am stärksten in den Kantonen Zürich (292), Appenzell-Außer-Rhoden (239), Baselland (178), Neuenburg (165), Aargau (164), St. Gallen (150), am schwächsten in Graubünden (19), Uri (21), Wallis (24), Obwalden (36), Nidwalden (47), Glarus (48), was sich aus der vorherrschend gebirgigen Bodenbeschaffenheit dieser Kantone erklärt. Nach der Konfession waren unter 1000 Einw. 560 Protestanten, 423 Katholiken, 5 Juden und 12 andrer oder unbekannter Konfession. Bemerkenswert ist, daß seit 1900 die Anhänger des protestantischen im Vergleich zu denen andrer Bekenntnisse weniger an Zahl zugenommen haben. Nach der Muttersprache entfielen auf 1000 Einw. 690 Deutsche, 211 Franzosen, 80 Italiener, 11 Romanen und 8 Anderssprechende. Wie das protestantische Bekenntnis geht auch das Deutschtum in der S. zurück, während der Prozentsatz der Franzosen und besonders der Italiener erheblich zugenommen hat. Die Zahl der Ausländer ist seit 1900 sehr gestiegen; damals machten sie 11,53 Proz., 1910 dagegen 15,20 Proz. der Gesamtbevölkerung aus. Fast zwei Drittel der Ausländer wohnen in den Kantonen Zürich, Baselstadt, St. Gallen, Waadt, Tessin und Genf.

Gemeinden mit über 10000 Einwohner (1. Dez. 1910):

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zürich | 189088 | Schaffhausen | 18010 |
| Basel | 131914 | Montreux | 17552 |
| Genf[1] | 122583 | Herisau | 15273 |
| Bern | 85264 | Chur | 14489 |
| St. Gallen[2] | 84602 | Vevey | 13596 |
| Lausanne | 63926 | Lugano[3] | 12999 |
| Luzern | 39152 | Le Locle | 12696 |
| La Chaux-de-Fonds | 37636 | Rorschach[3] | 12677 |
| Winterthur | 25066 | Solothurn | 11659 |
| Biel | 23583 | Davos[3] | 11305 |
| Neuenburg | 23505 | Bellinzona[3] | 10416 |
| Freiburg | 20297 | Arbon[3] | 10284 |

[1] Besteht aus Altstadt, Plainpalais, Eaux-Vives, Petit Saconnex und Carouge. — [2] Besteht aus Altstadt, Tablat und Straubenzell. — [3] Diese fünf Orte hatten 1900 weniger als 10000 Einwohner.

Auf diese 24 Orte kommen 1007572 Einwohner (26,7 Proz. der Gesamtbevölkerung), während die 19 Orte mit über 10000 Bewohnern 1900 nur 764405 Einw. zählten, d. h. 23 Proz. der damaligen Bevölkerung. Diese 19 Orte haben seit 1901 an Einwohnerzahl im Durchschnitt um 24,3 Proz. zugenommen. — Im J. 1909 fanden 27395 Eheschließungen statt (7,6 pro Mille), 94112 Lebendgeburten (26,1 pro Mille) und 59412 Todesfälle ohne Totgeburten (16,4 pro Mille), mithin ein Geburtenüberschuß von 34700 (9,7 pro Mille). Die Auswanderung betrug 4915 Personen, von denen sich 3901 nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika, 850 nach Südamerika wandten.

Unterrichtsanstalten. Die Zahl der Primarschüler ist 1909 auf 529590, die der Primarlehrer auf 12023 gestiegen, so daß auf einen Lehrer durchschnittlich 43 Schüler kommen; Sekundarschüler sind 54474 mit 1975 Lehrern, also auf einen Lehrer durchschnittlich 27 Sekundarschüler. Die Berufs- und Mittelschulen hatten 1909: 27071 Schüler, und die Hochschulen zeigen folgende Frequenz für den Sommer 1910:

| Hochschulen | Immatrikulierte Studenten Schweizer | Ausländer | Zusammen | Hörer | Zusammen |
|---|---|---|---|---|---|
| Polytechnikum | 858 | 464 | 1322 | 750 | 2072 |
| Universität Basel | 535 (19) | 138 (2) | 673 (21) | 108 (59) | 781 |
| „ Zürich | 767 (64) | 681 (247) | 1448 (311) | 307 (132) | 1755 |
| „ Bern | 928 (70) | 612 (256) | 1540 (326) | 187 (105) | 1727 |
| „ Genf | 249 (14) | 1174 (541) | 1423 (555) | 259 (152) | 1682 |
| „ Lausanne | 310 (15) | 708 (267) | 1018 (282) | 169 (88) | 1187 |
| „ Freiburg | 178 (3) | 434 (7) | 612 (10) | 90 (61) | 702 |
| „ Neuenburg | 121 (35) | 44 (24) | 165 (59) | 95 (68) | 260 |
| Zusammen: | 3946 (220) | 4255 (1344) | 8201 (1564) | 1965 (665) | 10166 |

Die Zahlen in Klammern geben die Anzahl der weiblichen Studierenden an; sie sind in den vorhergehenden Zahlen inbegriffen. Die Ausgaben für das Unterrichtswesen betrugen 1909 in Millionen Franken:

| Schulstufe | Von Kantonen | Von Gemeinden | Vom Bunde | Zusammen |
|---|---|---|---|---|
| Primarschule | 18,4 | 33,7 | 2,1 | 54,2 |
| Sekundarschule | 3,4 | 4,2 | — | 7,6 |
| Fortbild.- u. Berufsschulen | 4,3 | 2,0 | 2,8 | 9,1 |
| Mittelschulen | 5,7 | 0,6 | — | 6,3 |
| Hochschulen | 5,1 | — | 1,4 | 6,5 |
| Zusammen: | 36,9 | 40,6 | 6,3 | 83,8 |

Dazu kommen noch 2,7 Mill. Fr., die von Kantonen und Gemeinden für Schulhausbauten ausgegeben wurden; die Gesamtkosten steigen dadurch auf 86,5 Mill. Fr.

Bergbau. Die Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen, die seit 1909 den Kantonen gehören, haben (1910) 551800 dz Salz gefördert, d. h. 10 Proz. mehr als im Vorjahr. Sie decken den Salzbedarf der S. vollständig.

Finanzen. Die eidgenössische Staatsrechnung zeigt für 1910 an Einnahmen 166866721 Fr., an Ausgaben 161330520 Fr., also einen Überschuß von 5536201 Fr. Unter den Einnahmen sind die Hauptposten: Ertrag der Liegenschaften und Kapitalien 6408795 Fr., Militärwesen 4265885 Fr., Finanz- und Zollwesen 80674130 Fr., Post- und Eisenbahnwesen 75525270 Fr. (die Bundesbahnen sind ein unabhängiger Betrieb mit eigner Rechnung). Von den Ausgaben kommen auf Amortisation und Verzinsung der Anleihen 7124005 Fr., Departement des Innern 14359767 Fr. (Subventionen für Wildbachverbauungen, Primarschulen, Polytechnikum etc.), Militärwesen 42263297 Fr., Finanz- und Zollwesen 8385777 Fr., Handels-, Industrie- und Landwirtschaftsdepartement 12579639 Fr., Post- und Eisenbahnwesen 71392117 Fr. Die Aktiva beliefen sich Ende 1910 auf 241905393 Fr., die Passiva auf 121801026 Fr., das reine Vermögen auf 120104367 Fr. Dazu kommen noch Spezialfonds im Betrage von 121854125 Fr.

Maßwesen. Mit dem Jahr 1910 trat das Bundesgesetz vom 24. Juni 1909, das zugleich die Maßeinheiten für Temperatur und Elektrizität umfaßt, in Kraft. Von den Kantonen werden die im Handel und Verkehr benutzten Längen-, Hohlmaße, Gewichte und Wagen überwacht, während das eidgenössische Amt für Maß und Gewicht die Oberaufsicht führt.

Handel. Der Spezialhandel betrug 1910: Einfuhr 1745,0 Mill. Fr., Ausfuhr 1195,9 Mill. Fr.; dazu gemünzte Edelmetalle: Einfuhr 42,9 Mill. Fr., Ausfuhr 28,3 Mill. Fr. Die Wareneinfuhr hat gegen das Vorjahr um 142,9 Mill., die Ausfuhr um 98,2

Digitized by Google

Mill. Fr. zugenommen. Über die Hauptartikel im Spezialhandel 1909 und die Hauptverkehrsländer 1910 siehe die folgenden Übersichten:

| Waren | Einfuhr in Mill. Fr. | Ausfuhr in Mill. Fr. | Waren | Einfuhr in Mill. Fr. | Ausfuhr in Mill. Fr. |
|---|---|---|---|---|---|
| Seide . . . . | 168,0 | 112,9 | Ton- u. Glaswaren . . . | 17,8 | 1,4 |
| Seidenwaren . | 15,5 | 157,5 | Chemikalien . | 75,8 | 52,9 |
| Baumwolle . . | 45,1 | 3,7 | Tabak . . . | 13,7 | 3,5 |
| Baumwollwaren | 76,3 | 247,0 | Häute und Felle | 7,8 | 21,0 |
| Wolle . . . . | 24,9 | 5,3 | Leder u. Lederwaren . . . | 45,3 | 12,8 |
| Wollwaren . . | 52,3 | 20,8 | Papier . . . | 14,9 | 2,9 |
| Flachs, Hanf 2c. | 2,2 | 0,3 | Getreide u. Mehl | 206,4 | 5,2 |
| Leinenwaren . | 18,8 | 3,0 | Wein . . . . | 39,9 | 0,2 |
| Kohlen . . . | 89,6 | 0,2 | Vieh und Fleisch | 110,6 | 13,5 |
| Eisen, roh . . | 53,5 | 5,9 | Eier . . . . | 17,5 | 0,1 |
| Eisenwaren . . | 32,7 | 14,7 | Butter . . . | 14,1 | — |
| Maschinen . . | 42,6 | 73,1 | Käse . . . . | 5,3 | 62,5 |
| Andre unedle Metalle . . | 29,3 | 10,8 | Milch, frisch . | 1,6 | 2,7 |
| do. Metallwaren | 11,3 | 3,7 | do. kondensiert | — | 31,1 |
| Edelmetalle, roh | 71,5 | 9,4 | Zucker . . . | 35,3 | — |
| do. Fabrikate . | 12,2 | 12,9 | Kaffee . . . | 12,9 | — |
| Uhren. . . . | 4,8 | 147,0 | Kakao . . . | 15,5 | 3,2 |
| Holz, roh . . | 34,0 | 3,4 | Schokolade . . | — | 38,4 |
| do. Fabrikate . | 10,0 | 4,2 | | | |

Hauptländer des Spezialhandels im J. 1910:

| Herkunfts- oder Bestimmungsland | Einfuhr Frank | Ausfuhr Frank |
|---|---|---|
| Deutschland . . . . . | 565 720 253 | 270 165 404 |
| Österreich-Ungarn . . . . | 110 745 849 | 80 071 744 |
| Frankreich . . . . . | 346 591 122 | 130 045 492 |
| Italien . . . . . | 208 083 254 | 85 593 183 |
| Belgien . . . . . | 36 951 399 | 22 910 655 |
| Niederlande . . . . . | 18 723 520 | 9 577 273 |
| Großbritannien . . . . | 112 677 357 | 200 354 571 |
| Rußland . . . . . | 85 617 796 | 41 811 950 |
| Schweden . . . . . | 2 299 480 | 6 647 271 |
| Norwegen . . . . . | 731 803 | 4 176 300 |
| Dänemark . . . . . | 2 778 569 | 4 881 463 |
| Portugal . . . . . | 720 947 | 3 630 481 |
| Spanien . . . . . | 18 583 341 | 20 916 154 |
| Griechenland . . . . . | 2 201 263 | 1 662 189 |
| Serbien . . . . . | 1 223 957 | 1 604 788 |
| Bulgarien . . . . . | 3 206 227 | 1 601 288 |
| Rumänien . . . . . | 14 371 186 | 6 758 151 |
| Europäische Türkei . . . . | 1 135 300 | 6 654 588 |
| Ägypten . . . . . | 24 897 641 | 5 806 177 |
| Algerien und Tunis. . . . | 1 674 450 | 3 237 215 |
| Asiatische Türkei . . . . | 3 412 609 | 3 196 798 |
| Britisch-Indien . . . . . | 9 438 510 | 18 266 960 |
| Niederländisch-Indien . . . . | 5 675 180 | 4 362 747 |
| Philippinen . . . . . | 2 011 956 | 1 969 968 |
| China . . . . . | 11 341 721 | 2 883 972 |
| Japan . . . . . | 12 597 877 | 7 503 906 |
| Kanada . . . . . | 8 358 675 | 21 853 267 |
| Verein. Staaten von Nordamerika | 68 824 460 | 143 931 592 |
| Mexiko . . . . . | 937 177 | 5 251 867 |
| Zentralamerika . . . . . | 6 082 789 | 3 670 526 |
| Kolumbien . . . . . | 8 960 005 | 1 174 291 |
| Brasilien . . . . . | 16 208 592 | 14 180 767 |
| Argentinien . . . . . | 16 378 270 | 26 761 080 |
| Chile . . . . . | 746 382 | 3 921 707 |
| Übriges Südamerika . . . . | 3 304 798 | 3 474 192 |
| Australien . . . . . | 13 286 803 | 11 698 772 |

**[Geschichte.]** Das von den Ultramontanen und Sozialisten ausgehende Initiativbegehren für Verhältniswahl des Nationalrats wurde, obschon Bundesrat und Bundesversammlung sich dagegen aussprachen, nur mit knapper Not verworfen, indem in der Volksabstimmung vom 23. Okt. 1910 die Mehrheit der Kantone (10 ganze und 4 halbe gegen 9 ganze und 2 halbe) sich dafür, eine kleine Mehrheit des Volkes aber (265 194 Verwerfende gegen 240 305 Annehmende) sich dagegen erklärte. Ein Vergleich mit der Abstimmung vom 4. Nov. 1900, wo dasselbe Begehren von 11½ Kantonen und 244 666 Stimmen gegen 10½ Kantone und 169 008 Stimmen abgelehnt wurde, zeigt, daß die Idee der Verhältniswahl im Vorschreiten begriffen ist und in absehbarer Zeit durchdringen wird, obwohl die ultramontan-sozialistische Allianz damit nur die Zersplitterung der freisinnigen Mehrheitspartei in zusammenhanglose wirtschaftliche Interessengruppen bezweckt, um ihre Macht zu brechen. Die Abstimmung über die Verhältniswahl ist aber zweifellos auch ein Symptom einer weitverbreiteten Mißstimmung weniger gegen die Personen als gegen die Organisation des Bundesrates, die trotz des gewaltigen Anwachsens der Bundesaufgaben seit 1848 im wesentlichen unverändert geblieben ist. Allgemein geht die Klage, daß der Bundesrat, mit dem Detail bloßer Verwaltungsgeschäfte überlastet, nicht mehr die nötige Spannkraft als Regierung besitzt, daß insbes. bei dem jährlichen Wechsel des Bundespräsidiums die Führung der auswärtigen Angelegenheiten Sicherheit und Stetigkeit vermissen läßt. Daher hat auch die freisinnige Partei bei einer Tagung zu Aarau 25. Sept. 1910 eine durchgreifende Reform der Bundesverwaltung als dringend erklärt und die freisinnig-demokratische Fraktion in der Bundesversammlung beauftragt, die einleitenden Schritte zu tun.

Ein Problem, das ebenfalls der Lösung harrt, ist die Fremdenfrage, die nachgerade für die S. unheimliche Bedeutung annimmt. In den größern Städten, wie Zürich, Basel, Genf, sind ein Dritteil, in der ganzen S. 15 Proz. der Bevölkerung jetzt schon Ausländer. Abhilfe kann nur die Zwangseinbürgerung der in der S. gebornen Ausländer bringen. Die außerordentlichen Schwierigkeiten, die das alteingewurzelte Institut des Gemeindebürgerrechts und der darauf beruhenden Armenfürsorge dieser Zwangseinbürgerung entgegenstellt, haben die Bundesbehörden bis dahin abgehalten, sich ernstlich damit zu befassen; doch ist die Frage durch eine Reihe von Konferenzen, die von Genf aus angeregt wurden, zur öffentlichen Besprechung gebracht worden und hat Entschließungen des schweizerischen Juristenvereins und der schweizerischen Gemeinnützigen Gesellschaft im erwähnten Sinne veranlaßt.

Zum Teil aus denselben Kreisen, wie das Verhältniswahlbegehren, ist dem mit Deutschland und Italien abgeschlossenen neuen Gotthardvertrag eine heftige Opposition erwachsen, die dem Vertrag zum Vorwurf macht, daß er durch die Ausdehnung der Meistbegünstigungsklausel auf das ganze Netz der Bundesbahnen die Freiheit der S. in Tariffragen für alle Zeiten opfere. Eine Versammlung von Vertragsgegnern in Bern 29. Sept. 1910 leitete eine systematische Aktion ein, die den Zweck verfolgt, das Schweizervolk zur Unterzeichnung einer Massenpetition an die Bundesversammlung aufzurufen, in deren Kompetenz die Entscheidung liegt. Während der Gotthardvertrag von Italien und der S. noch nicht ratifiziert ist, ist der Simplonvertrag mit Frankreich vom 18. Juni 1909 im Dezember 1909 von beiden Parlamenten genehmigt worden, und gleichsam eine Bekräftigung desselben bildete ein offizieller Besuch, den der Präsident der französischen Republik, Fallières, 15. und 16. Aug. 1910 dem Bundesrat in Bern abstattete, der im übrigen bei der absoluten Neutralität der S. keinerlei politische Bedeutung haben konnte.

Digitized by Google

Seit 1904 hat die S. eine Reihe von Schiedsverträgen mit Belgien, Frankreich, Großbritannien, Italien, Österreich-Ungarn, Portugal, Schweden und Norwegen, Spanien und den Vereinigten Staaten von Nordamerika geschlossen, von denen 1909 diejenigen mit Großbritannien und Italien und 1910 derjenige mit Frankreich nach Ablauf der ersten Dauer durch einfachen Notenaustausch verlängert wurden. Am 4. April 1910 ratifizierte die Bundesversammlung die verschiedenen Übereinkünfte der zweiten Haager Konferenz, und 9. Dez. genehmigte sie den bedingten Beitritt der S. zur internatialen Pariser Übereinkunft 11. Okt. 1909 betreffend den Automobilverkehr.

Im Innern sind die Neuordnung des Militärdepartements vom 21. Okt. 1909 (s. Bd. 22, S. 779), ein neues Postgesetz vom 5. April, ein Besoldungsgesetz für die Bundesbahnen vom 23. Juni 1910 und der Beginn der vom neuen Zivilgesetzbuch geforderten einheitlichen Grundbuchvermessung mit 1. Jan. 1911, deren Kosten zum größten Teil vom Bunde getragen werden, zu erwähnen. Die finanzielle Lage der Bundesbahnen, deren Rechnung für 1909 einen Passivsaldo von 9 484 374 Fr. anzeigte, bessert sich allmählich, so daß im Budget für 1911 ein Überschuß von 2 007 680 Fr. vorgesehen werden konnte. Dagegen weist der Voranschlag für die eidgenössische Staatsrechnung für 1911 bei 165 389 890 Fr. Einnahmen und 167 189 890 Fr. Ausgaben einen Fehlbetrag von 1 800 000 Fr. und die Staatsrechnung für 1909 bei 155 678 421 Fr. Einnahmen und 158 842 817 Fr. Ausgaben einen solchen von 3 164 396 Fr. auf. Die Kontrollstärke der eidgenössischen Armee betrug 1. Jan. 1910: Auszug 140 784, Landwehr 68 546, Total 209 330 Mann, wozu sich noch 52 621 Mann Infanterie und 13 917 Mann Spezialtruppen des bewaffneten Landsturms gesellen. Zum Bundespräsidenten für 1911 wurde Ruchet, zum Vizepräsidenten Forrer gewählt.

Zur Literatur: Hasler, Der schweizerische Weinbau (Zür. 1907); Maurer, Billwiller und Heß, Das Klima der S. (Frauenf. 1909—10, 2 Bde.); Brockmann-Jerosch, Die natürlichen Wälder der S. (Zür. 1910); Anheißer, Altschweizerische Baukunst (2 Teile mit 110 u. 100 Tafeln, Bern 1906—07). Zur Geschichte: E. Egli, Schweizerische Reformationsgeschichte (Zür. 1910, Bd. 1); Stuckert, Kirchenkunde der reformierten S. (Gieß. 1910); Gschwind, Geschichte der Entstehung der christkatholischen Kirche der S. (Bern u. Solothurn 1904—10, 2 Bde.); Altherr, Das Münzwesen der S. bis zum Jahr 1798 (Bern 1910); F. Burckhardt, Die schweizerische Emigration 1798—1801 (Basel 1908); Markus, Geschichte der schweizerischen Zeitungspresse zur Zeit der Helvetik (Zür. 1910); Martin, Études critiques sur la Suisse à l'époque mérovingienne (Genf 1910); Jenny und Rossel, Geschichte der schweizerischen Literatur (Bern [1910, 2 Bde.).

**Schwellen**, s. Wasserbau.

**Schwellenwerte** (Stufenwerte), die Grenzwerte bei der Ordnung vieler Beobachtungsdaten, zwischen denen von letztern diejenigen mit bestimmter Größe liegen. Sollen z. B. die im Lauf eines Jahres aufgezeichneten Temperaturwerte nach Gruppen von 5° zu 5° geordnet werden, so sind 0°, 5°, 10°, 15° ꝛc. die S. Vgl. Scheitelwert (Bd. 17).

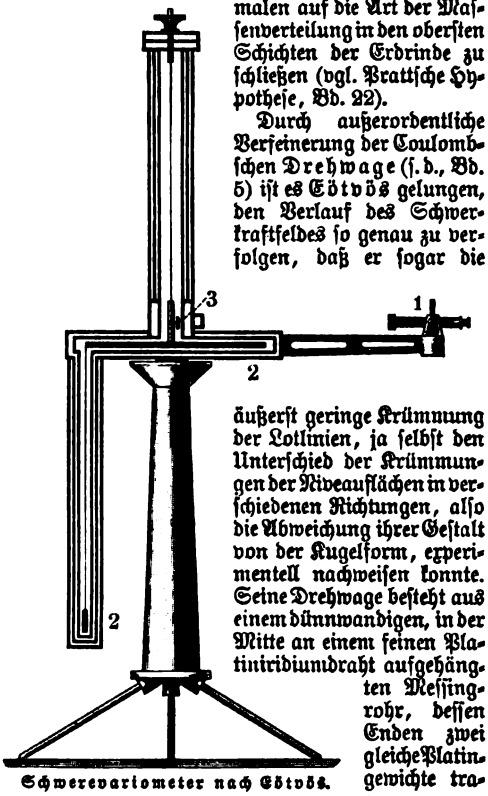
**Schwendener**, Simon, Botaniker. Sein Bildnis s. Tafel »Botaniker II«.

**Schwere.** Genaue Messungen der Intensität der Schwerkraft sind ein sehr wichtiges Mittel zur Bestimmung der Gestalt der Erde. Die direkte Bestimmung durch Gradmessungen (s. d., Bd. 8) ergibt Widersprüche, die viel zu groß sind, um durch Ungenauigkeit der Messungen erklärt werden zu können, und deren Ursache in Lotablenkungen (s. d., Bd. 12) zu suchen ist. Nur in erster Annäherung darf die Erde als Rotationsellipsoid betrachtet werden, wobei schon von vornherein als Erdgestalt nicht die physische Erdoberfläche mit allen Gebirgserhebungen, sondern die unter dem Festland fortgesetzt gedachte Meeresfläche gemeint ist, d. h. eine Niveaufläche (s. Potential, Bd. 16) der Schwerkraft. Auf diese, Geoid genannte Niveaufläche, beziehen sich tatsächlich alle Messungen, sowohl die astronomischen als die geodätischen, denn sie gehen alle von der Lotrichtung am Beobachtungsort aus. Wegen der unregelmäßigen Massenverteilung im Erdkörper sind aber die Kraftlinien des Schwerkraftpotentials doppelt gekrümmte Kurven, und die Lotrichtung, d. h. die am Beobachtungsort an jene Kraftlinie gelegte Tangente, schneidet im allgemeinen die Erdachse nicht, wie man bei der Verwertung der Beobachtungen stillschweigend annimmt; ebenso ist auch die Meridianebene eines Orts strenggenommen nicht etwa die durch ihn und die Erdachse gelegte Ebene, sondern nur eine zur Rotationsachse der Erde parallele, die Lotrichtung in sich enthaltende Ebene, die um mehr als 100 m von der Achse entfernt bleiben kann. Ganz falsch ist die landläufige Ansicht, daß ein Lot nach dem Mittelpunkte der Erde zielt; zwar schneiden alle Kraftlinien der Schwerkraft den Schwerpunkt der Erde, aber sie sind gekrümmt, und die Lotrichtung eines Orts von 45° Breite geht infolge der Abplattung in einer Entfernung von 20 km am Schwerpunkt vorbei. Um die Gestalt des Geoids zu finden, verfährt man nun so, daß man zunächst aus den Gradmessungen ein Ellipsoid ableitet, das die Beobachtungen möglichst genau darstellt; unter Zugrundelegung dieses Referenzellipsoids kann man dann berechnen, wie groß die lineare Entfernung zweier astronomisch bestimmter Punkte wäre, wenn sie wirklich auf einem solchen Ellipsoid lägen; ist ihre aus geodätischen Messungen erhaltene tatsächliche Entfernung größer oder kleiner, so muß an dieser Stelle der Krümmungsradius des Geoids größer oder kleiner sein als der des Ellipsoids. Ob sich an dieser Stelle das Geoid über das Referenzellipsoid erhebt oder ob es darunter liegt, könnte man erst erfahren, wenn man die ganze Erde mit einem zusammenhängenden Gradmessungsnetz überdeckt hätte; einstweilen kennt man nur die Form kleiner Stücke des Geoids, und diese lassen erwarten, daß das Geoid schwerlich irgendwo um mehr als 100 m über das Ellipsoid steigen oder darunter sinken dürfte. Ganz unabhängig von Gradmessungen läßt sich auch aus Bestimmungen der Intensität der Schwerkraft an verschiedenen Punkten durch Pendelbeobachtungen (s. Pendel, Bd. 15, und Schwere, Bd. 18) nicht nur die Abplattung der Erde herleiten, und zwar mit viel größerer Genauigkeit, sondern auch die Form des Geoids. Hierbei legt man den Rechnungen ebenfalls in erster Näherung ein Normalsphäroid zugrunde, das zwar kein Ellipsoid ist, sondern ein solches, mit dem es am Äquator und an den Polen zusammenfällt, umschließt, sich aber nur bis 19 m (in 45° Breite) darüber erhebt; wegen dieser geringen Differenz darf man beide für viele Zwecke als identisch betrachten. Als Normalsphäroid gilt eine Rotationsfläche, auf der jeder Punkt eine der Helmertschen Schwereformel $\gamma_0 = 978{,}046\ (1 + 0{,}005302\ \sin^2\varphi - 0{,}000007\ \sin^2 2\varphi)$ cm entsprechende Schwerkraftsbeschleunigung aufweisen würde; ist die tatsächlich gefundene, auf das Meeres-

Digitized by Google

niveau reduzierte S. geringer, so bedeutet das eine Erhebung des Geoids über das Normalsphäroid, und umgekehrt. Obwohl eine unendlich große Anzahl verschiedener Arten der Massenverteilung denkbar wäre, die alle dieselbe Potentialfunktion ergeben würden, obwohl wir also selbst bei vollkommener Kenntnis des Geoids und des Verlaufs der Schwerkraft auf der ganzen Erdoberfläche noch keine bestimmten Rückschlüsse auf die Konstitution des Erdinnern ziehen könnten, ist man doch berechtigt, unter gewissen plausibeln Annahmen aus Lotablenkungen und Abweichungen der beobachteten S. von der normalen auf die Art der Massenverteilung in den obersten Schichten der Erdrinde zu schließen (vgl. Prattsche Hypothese, Bd. 22).

Durch außerordentliche Verfeinerung der Coulombschen Drehwage (s. d., Bd. 5) ist es Eötvös gelungen, den Verlauf des Schwerkraftfeldes so genau zu verfolgen, daß er sogar die äußerst geringe Krümmung der Lotlinien, ja selbst den Unterschied der Krümmungen der Niveauflächen in verschiedenen Richtungen, also die Abweichung ihrer Gestalt von der Kugelform, experimentell nachweisen konnte. Seine Drehwage besteht aus einem dünnwandigen, in der Mitte an einem feinen Platiniridiumdraht aufgehängten Messingrohr, dessen Enden zwei gleiche Platingewichte tragen; zum Schutz vor Luftströmungen und störenden Temperaturänderungen ist der Apparat in ein Gehäuse eingeschlossen, das aus mehreren, durch Luftzwischenräume getrennten, dicken Metallwänden besteht und auf einem soliden Dreifuß um eine vertikale Achse drehbar ruht. Das obere Ende des Aufhängedrahts ist an einem gegen das Gehäuse drehbaren Deckel befestigt, und ein leichtes Spiegelchen nahe der untern Befestigungsstelle des Drahtes gestattet, die Drehung des Wageballens durch ein im Gehäuse angebrachtes Fenster zu beobachten. Steht eine solche Drehwage in einem Kraftfeld, dessen Niveauflächen parallele Ebenen oder konzentrische Kugelflächen sind, so wird man sie offenbar in jede beliebige Lage drehen können, ohne daß sich die Gleichgewichtslage des Gehänges gegen das Gehäuse ändert; sind aber die Niveauflächen in einer Richtung, etwa von N. nach S., schwächer gekrümmt als von O. nach W., so haben die Gewichte das Bestreben, in eine möglichst tiefe Niveaufläche zu gelangen. Da ihnen die Aufhängung kein Fallen gestattet, so können sie nur durch Drehung aus einer Niveaufläche in eine andre gelangen; sind die Niveauflächen nach oben konvex, so ist offenbar die am schwächsten gekrümmte die tiefste, in die sie sich einstellen können, so daß sie das Bestreben haben, das Rohr in die N.-S.-Richtung zu bringen. Stellt man die Drehwage also von vornherein so auf, liest die Lage des Gehänges gegen das Gehäuse ab und dreht darauf das Instrument in eine andre Richtung, so strebt die Torsion des Aufhängedrahts das Gehänge mitzunehmen; dem aber wirkt die Schwerkraft entgegen, da eine solche Drehung ein Heben der Gewichte in eine höhere Niveaufläche bedingen würde, und es stellt sich daher eine neue Gleichgewichtslage ein, in der diese Gegenkraft der Torsion des Drahts gerade das Gleichgewicht hält. Je größer der Unterschied der Krümmungsradien in beiden Richtungen, und je stärker das Gefälle ist, d. h. je schneller die Intensität der Schwerkraft längs der Kraftlinien zunimmt, eine desto größere Torsion wird das Gehänge überwinden können, desto stärker also wird sich die neue Gleichgewichtslage von der ersten unterscheiden. Da man die Richtung der stärksten und schwächsten Krümmung der Niveauflächen nicht vorher kennt, so muß man die Drehwage in mehrere, etwa 5 um je 72° verschiedene Lagen bringen und aus den beobachteten Unterschieden der einzelnen Gleichgewichtslagen die gesuchten Richtungen berechnen; man braucht nicht etwa abzuwarten, bis die beim Übergang in eine neue Lage eintretenden Schwingungen aufgehört haben, sondern beobachtet ähnlich wie bei feinen Wägungen die Schwingungen und berechnet aus der Lage der Umkehrpunkte die Ruhelage. Mit einem solchen Instrument kann man nur die Abweichung der Gestalt der Niveaufläche von der Kugelgestalt und die Hauptkrümmungsrichtungen bestimmen; befestigt man aber nur das eine Gewicht am Ende der Röhre, hängt dagegen das andre mittels eines Drahtes an das andre Ende, so befinden sich beide Gewichte in verschiedenen Niveauflächen, und man kann nun mit diesem, von Eötvös Schwerevariometer genannten Instrument (s. Abbildung) die horizontalen Gradienten der Schwerkraft, d. h. ihre Veränderung beim Fortschreiten in den verschiedenen horizontalen Richtungen, und die Krümmung der Lotlinie messen. Verbindet man in einem Gehäuse zwei parallel zueinander, aber in bezug auf das obere und untere Gewicht entgegengesetzt aufgehängte Schwerevariometer, so erhält man mit diesem doppelten Schwerevariometer alle vier Bestimmungsstücke des Schwerkraftfeldes. Außer Laboratoriumsversuchen, bei denen sich z. B. deutlich der Attraktionseinfluß der Wände, Kellerräume ꝛc. zeigte, hat Eötvös Messungen mit seinen Instrumenten auch auf zahlreichen Feldstationen in Ungarn ausgeführt, namentlich bei Arad und am Plattensee, und Resultate erhalten, die mit solchen aus Pendelbeobachtungen gut übereinstimmten (vgl. Eötvös, Bericht über die geodätischen Arbeiten in Ungarn, in den »Verhandlungen der internationalen Erdmessungen«, Berl. 1908).



Schwerevariometer nach Eötvös.
1 Ablesefernrohr mit Skala, 2 Gewichte, 3 Spiegel.

Bei allen bisher genannten Untersuchungen betrachtet man die Erde als starr, also auch das Schwerkraftfeld als unveränderlich; nun üben aber auch die Himmelskörper, besonders Mond und Sonne, eine Gravitationswirkung aus, die zu dem Schwerepotential hinzutritt und sich besonders deutlich in der Ebbe und Flut äußert; über die Nachgiebigkeit auch des festen Erdkörpers gegenüber diesen Flutwirkungen vgl. Gezeiten der Erdrinde (Bd. 22). Das ganze

Digitized by Google

Gebiet behandelt J. B. Messerschmitt, Die Schwerebestimmung an der Erdoberfläche (Braunschw. 1908).

**Schwerin** 1) (S. in Mecklenburg). Zum Andenken an die Errichtung der Rettungsstation Warnemünde-Ost wurde 1911 ein von Professor Bärwald entworfener Monumentalbrunnen aufgestellt, Rettung in Seenot darstellend.

**Schwerin-Löwitz**, Hans, Graf von, Reichstagspräsident, erhielt 28. Aug. 1911 den Charakter als Wirklicher Geheimer Rat mit dem Prädikat Exzellenz.

**Schwerkraftreiz**, s. Botanik, S. 115.

**Schwimmer**, in der Bühnensprache ein Schauspieler, der den Text seiner Rolle schlecht beherrscht und sich deshalb von den Einflüsterungen des Soufleurs tragen läßt.

**Scott**, Robert Falcon, engl. Südpolarforscher (vgl. Bd. 21), hat eine neue Expedition in das antarktische Gebiet angetreten. Das Expeditionsschiff Terra Nova hat 15. Juni 1910 Cardiff verlassen und sich auf dem Weg um das Kap der Guten Hoffnung über Melbourne nach Neuseeland begeben. Dort haben sich 29. Nov. die Teilnehmer der Fahrt eingeschifft. S. gedenkt im Mc. Murdosund zu landen, im Südsommer 1910/11 das King Edward- und das Viktorialand zu erforschen und dann nach Vorbereitung der Schlittenreise durch Anlage von Proviantstationen während des Südwinters 1911 im Oktober 1911 den Marsch zum Südpol anzutreten.

**Seebau**, s. Wasserbau.

**Seeger**, 1) Karl Ludwig, Maler, geb. 1809 in Alzey (Hessen), gest. 1866 in Darmstadt, ging 1826 nach München, wo er durch seine Landschaften alsbald bekannt wurde. S. malte mit Vorliebe sonnige Durchsichten durch Bäume und Reflexe auf dem Wasser. 1837 wurde er Inspektor der großherzoglichen Galerie zu Darmstadt, 1839 Direktor derselben. Er gab unter dem Titel »Das großherzogliche Museum zu Darmstadt. Die Gemäldegalerie« eine Beschreibung der von ihm verwalteten Kunstschätze heraus.

2) Ludwig, deutscher Dichter und Übersetzer, geb. 30. Okt. 1810 zu Wildbad im Schwarzwald, gest. 22. März 1864 in Stuttgart, besuchte die Lateinschule in Kalw, seit 1824 das theologische Seminar in Schöntal, dann (1828—30) das Tübinger Stift, besuchte Uhlands Vorlesungen, machte 1832 die theologische Prüfung, war 1832/33 Pfarrvikar in Wildberg, dann bis 1836 Hauslehrer in Geifertshofen und Bern, 1838—48 Lehrer in Bern. Die Einsetzung eines liberalen Ministeriums rief ihn 1848 in der Hoffnung auf ein Lehramt in die Heimat zurück, doch erhielt er nur die Redaktion der »Ulmer Schnellpost«, die er bis Ende 1848 führte, während welcher Zeit er auch eine sechswöchentliche Haft auf dem Asperg zu verbüßen hatte; 1850 gehörte er dem württembergischen Parlament zur Beratung einer neuen Verfassung an, dann lebte er in Stuttgart als Redakteur des »Literarischen Wochenblattes« und Mitglied des Landtags (von 1851—55 und von 1863 an). Als selbstschaffender Dichter veröffentlichte S. die lyrischen Sammlungen »Der Sohn der Zeit« (Winterthur 1843) und »Gesammelte Dichtungen« (Stuttg. 1863), worin die erste Sammlung zum Hauptteil mit aufgenommen ist; S. bekundet in ihnen einen männlichen, stark aufs Politische gerichteten Geist und große Formgewandtheit. Sein Hauptverdienst hat er als Übersetzer. Es erschienen die Gedichte Bérangers (Bern 1839—41, 3. Bde., unter dem Pseudonym L. S. Rubens, 2. Aufl., 1859 unter dem richtigen Namen), Sophokles' »Elektra« (in der Sammlung »Hellas und Rom«, Stuttg. 1842), der vollständige Aristophanes (Frankf. a. M. 1845—48, 3 Bde.; neue Ausgabe in der Cotta'schen »Bibliothek der Weltliteratur«, Stuttg. 1910, 3 Bde.), seine glänzendste Arbeit, die poetischen Werke Victor Hugos (Stuttg. 1860—62, 3 Bde., unvollendet) und vier Shakespearestücke (»König Johann«, »Timon von Athen«, »Hamlet« und »Othello«) für die Shakespeareausgabe des Bibliographischen Instituts (Hildburghausen 1867). Vgl. H. Fischer, Beiträge zur Literaturgeschichte Schwabens, Bd. 2 (Tübing. 1909).

**Seekarten.** Wenn man als S. speziell nur diejenigen Karten mehr oder weniger großer Meeresräume bezeichnet, die den Schiffahrtszwecken dienen sollen, so kann man unter ihnen Küstenkarten und ozeanische Übersegler unterscheiden. Erstere bilden ein bestimmtes Stück Küste mit den angrenzenden Fahrwassern meist in großem Maßstab und Beibringung aller Details ab; letztere geben übersichtsblätter einer große Ozeanteile oder auch ganze Ozeane behufs Eintragung des gesamten transozeanischen Reiseweges. Zwischen beiden Kartengruppen sind natürlich Übergänge vorhanden; der Äquatorialmaßstab der ersteren liegt etwa bei 1 : 100 000 bis 1 : 300 000, der der Übersegler ist 1 : 3 Mill. und mehr. Alle S. werden in Mercatorprojektion gezeichnet. Weitaus an erster Stelle steht die Leistung der englischen Nation, die im Laufe von mehr als 100 Jahren rund 4000 S. geschaffen hat, und zwar sind davon 3600 seitens der Admiralität, 360 von Privatfirmen angefertigt worden. Frankreich hat etwa 3000, Amerika, das so mächtig auf dem Gebiete der maritimen Kartendarstellung rührt, schon 2500 Karten, Japan schon 700, Rußland 500.

Deutschland verfügt gegenwärtig über reichlich 400 fertige S. Diese Rückständigkeit hat ihren Grund in der späten Entwickelung unsrer Kriegsmarine, letzten Endes also in der späten politischen Entwickelung; denn die Küstenvermessung und die kartographische Darstellung dieser Vermessungen ist überall eine Angelegenheit der Marine. Vor 1872 sind nur ganz vereinzelte deutsche S. erschienen. Mit der Reorganisation des Hydrographischen Bureaus der damaligen Admiralität in Berlin 1872 kam die Inangriffnahme der großen nautischen Aufgabe, der deutschen Schiffahrt deutsche Karten in die Hände zu geben, in Gang. Zunächst wurden natürlich die heimischen Gewässer bevorzugt. Ost- und Nordsee einschließlich des Englischen Kanals sind jetzt nach jeder Richtung und für alle Bedürfnisse der Schiffahrt ausreichend durch gute deutsche S. abgebildet. Aber auch sorgfältige, unter Benutzung fremden Materials selbständig durchgearbeitete deutsche Übersegler für die Fahrt nach Nordamerika und nach dem Mittelmeer hin sind vorhanden; nur wenige Karten noch fehlen, und unsre Dampfer werden die gesamte Reise nach Ostasien via Suezkanal an der Hand deutscher Karten ausführen können. Ferner ist die Küste von Kamerun und die von Deutsch-Ostafrika vermessen und in Karten dargestellt. deutsche S. von Deutsch-Südwestafrika sind noch nicht erschienen. Sehr begehrt von der Fischerei sind die vorzüglichen vier deutschen Karten der Gewässer um Island. Alle deutschen Karten geben, wie die französischen, die Tiefen nur in Meter, zum Unterschied von den englischen und amerikanischen, welche die Tiefen nach Faden (= 1,83 m) beziffern. Das deutsche Seekartenwerk soll dereinst, nach seiner erst in Jahrzehnten zu erwartenden Vollendung, rund 2400 Karten enthalten. Die Leitung und Zeichnung

Digitized by Google

liegt im jetzigen Nautischen Departement des Reichsmarineamtes; gestochen und gedruckt werden die Karten bei verschiedenen Privatfirmen. Alljährlich wird ein Verzeichnis der Karten nebst einer Kartenübersicht neu herausgegeben. Den buchhändlerischen Vertrieb hat die Berliner Firma Dietrich Reimer. Vgl. auch Eckert in den Verhandlungen des 17. deutschen Geographentages (Berl. 1910).

**Seekuh**, s. Tiere, aussterbende.

**Seely** (spr. ßīli), John Edward Barnet, engl. Offizier und Politiker, geb. 31. Mai 1868, studierte die Rechte, wurde 1897 Advokat, zeichnete sich als Kommandeur der Milizreiterei von Hampshire 1900 bis 1901 in Südafrika aus und wurde zum Obersten ernannt. Im Parlament gehörte er seit 1900 der unionistischen Partei an, trennte sich aber 1904 von ihr wegen der Frage des Schutzzolles, legte sein Mandat zum Unterhaus nieder und schloß sich nach seiner Wiederwahl der liberalen Partei an. Er war 1908 bis 1910 Unterstaatssekretär der Kolonien und wurde im März 1911, als Haldane ins Oberhaus eintrat, Unterstaatssekretär im Kriegsministerium.

**Seerecht.** Im September 1910 tagte in Brüssel die dritte diplomatische Konferenz zur Vereinheitlichung des Seerechts und behandelte die Schiffskollisionen sowie Bergung und Hilfeleistung in Seenot.

**Seereisen**, s. Thalassotherapie.

**Segelschiffahrt.** Die Internationale Segelschiffs-Reedervereinigung (Sailing Shipsowner's International Union) hat über den Niedergang der S. 1910 eine Zusammenstellung aller rahgetakelten Hochseesegelschiffe mit mehr als 1000 Reg.-Ton. Bruttoraumgehalt veröffentlicht, unter Berücksichtigung des Schiffsalters, wie folgt:

| Flagge | Anzahl | Raumgehalt Reg.-Ton. brutto | Durchschnittsgröße | Reedereibetriebe | Schiffsalter in Jahren | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1—10 | 11—15 | 16—20 | 21—25 | 26—30 | 31—40 | 41—50 |
| britische | 271 | 500 603 | 1847 | 78 | 17 | 19 | 123 | 71 | 32 | 8 | 1 |
| norwegische | 254 | 369 068 | 1453 | 110 | — | 11 | 74 | 43 | 44 | 65 | 17 |
| französische | 171 | 349 969 | 2046 | 24 | 107 | 45 | 7 | 6 | 5 | 1 | — |
| deutsche | 150 | 302 905 | 2019 | 33 | 22 | 13 | 81 | 26 | 2 | 6 | — |
| italienische | 102 | 149 337 | 1464 | 63 | 10 | — | 21 | 15 | 22 | 32 | 2 |
| verschiedene | 44 | 67 780 | 1540 | 22 | 2 | 2 | 15 | 8 | 5 | 11 | 1 |
| Zusammen: | 992 | 1 739 652 | 1728 | 330 | 158 | 90 | 321 | 169 | 110 | 123 | 21 |

Auffällig ist die Verwendung sehr alter Schiffe bei den norwegischen Reedereien, die mit diesen aus zweiter Hand gekauften alten »Kasten«, auf deren Unterhaltung keine großen Kosten aufgewendet werden, sich den Wettbewerb mit fremden Flaggen erleichtern. Geringes Alter zeigen die britischen und deutschen Segler; am auffälligsten ist das günstige Alter und die hohe Durchschnittsgröße der französischen Segler, die aber lediglich einem vor etwa 8 Jahren geschaffenen Subventionsgesetz zu danken ist, das die S. stark begünstigt. Als das Gesetz kürzlich geändert wurde, hörte auch der französische Segelschiffbau wieder auf.

**Segerkegel** (Pyrometer). Die Physikalische Reichsanstalt hat untersucht, wie weit ihre im Iridiumofen mittels Thermoelements und optischen Pyrometers ermittelten Schmelztemperaturen zur Beurteilung der Temperaturen keramischer Industrieöfen anwendbar sind. In der Tabelle verzeichnet A die geschätzten Temperaturen der Segerkegelprospekte, RA die in der Reichsanstalt im Iridiumofen gefundenen und KO die Durchschnittswerte der in den keramischen Industrieöfen gefundenen Temperaturen.

| Segerkegel Nr. | A | RA | KO | Segerkegel Nr. | A | RA | KO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 1210 | 1225 | — | 11 | 1350 | 1360 | — |
| 5 | 1230 | 1225 | — | 12 | 1370 | 1375 | — |
| 6 | 1250 | 1260 | — | 13 | 1390 | 1395 | 1315 |
| 7 | 1270 | 1285 | 1180 | 14 | 1410 | 1415 | 1375 |
| 8 | 1290 | 1305 | 1200 | 15 | 1430 | 1435 | — |
| 9 | 1310 | 1335 | 1225 | 16 | 1450 | 1460 | 1405 |
| 10 | 1330 | 1345 | 1235 | 17 | 1470 | 1480 | 1410 |

Die Unterschiede zwischen den im Iridiumofen und den in keramischen Industrieöfen gefundenen Temperaturen bei den Kegeln 7—17 erklären sich durch die verschiedene Erhitzungsdauer bez. die Schnelligkeit des Temperaturanstiegs. Sie ist in den Industrieöfen ganz unverhältnismäßig länger als bei den Versuchen im Iridiumofen. Die Versuche ergaben, daß eine Bestimmung der wirklichen Temperatur mit den Segerkegeln vorläufig nicht möglich ist. Immerhin bleibt der S. bei Innehaltung gleichartiger Erhitzungsbedingungen in seinem Verhalten auch durchaus gleichartig und ist als Pyroskop in allen Fällen brauchbar, wo der Eintritt eines bestimmten Stadiums des Brennprozesses fixiert werden soll.

**Segna** (spr. ßénja), Francesco, Kardinal, geb. 31. Aug. 1836 in Poggio Ginolfo bei Tivoli, gest. 5. Jan. 1911 in Rom, studierte in Rom, war unter Rampolla Auditor bei der Nunziatur in Madrid, arbeitete dann in Rom bei verschiedenen Behörden, wurde 18. Mai 1894 zum Kardinal ernannt und war Präfekt des vatikanischen Archivs.

**Seidenspinner.** In Afrika, besonders zwischen 15° nördl. und 25° südl. Br., finden sich drei Arten S. aus der Gattung Anaphe, deren Raupen mit Vorliebe auf einer strauchartigen Euphorbiazee Bridelia micrantha leben und gelegentlich zur Landplage werden. Sie vereinigen sich zu mehreren Hunderten und bauen ein gemeinsames Nest, in dem sie sich verpuppen. Diese sackartigen Nester sind 15—40 cm lang und 8—15 cm dick; ihr Gewicht beträgt durchschnittlich 50 g. Eine äußere Schicht des Nestes von 1 cm Stärke bildet ein dichtes, aber lockeres Fadengewirr und bedeckt eine innere feste, pergamentartige braune Haut von 1 mm Stärke. Im Innern eines solchen großen Kokons, dessen Wandung mit mehreren Löchern zum Auskriechen der Schmetterlinge versehen ist, und der mit einem feinen, weichen Gewirr von Fäden ausgepolstert ist, finden sich 100—300 Einzelkokons von etwa 40 mm Länge und 8 mm Dicke, in denen sich die einzelnen Raupen verpuppt haben. Die Fäden besitzen einen flachen, nicht ganz regelmäßigen Querschnitt, sind etwa ebenso stark wie die Fäden des Maulbeerspinners, braun, von metallisch schimmerndem Glanz und fühlen sich weich und wollig an, sie werden aber in diesen Eigenschaften von der Maulbeerseide übertroffen. Die aus dieser Seide in der Spinn- und Webeschule zu Krefeld erzeugte Schappe läßt sich nur schwer bleichen, wird niemals völlig weiß und besitzt geringern Glanz, sie ist weniger wertvoll als Maulbeerseide, eignet sich aber recht gut für dunkle Ware und kann die Tussahseide, der sie in mancher



Digitized by Google

Beziehung überlegen ist, überall ersetzen. Auch die Webeversuche haben für glatte Gewebe und Seidensamt günstige Resultate ergeben. Da die afrikanische Seide geringeres spezifisches Gewicht besitzt als Maulbeerseide, füllt sie mehr als diese und stellt sich daher in der Verarbeitung billiger.

**Seifennüsse,** die saponinhaltigen Früchte von Sapindus saponaria im tropischen Amerika und von S. utilis in Japan, China und Indien, die zum Waschen benutzt werden. Aus den Früchten des letztern Baumes hat man in Algerien Saponin darzustellen angefangen.

**Seitenkettentheorie,** s. Ehrlich (S. 200).

**Seitz,** Otto, Maler, geb. 3. Sept. 1846 in München als Sohn des Kunstgraveurs J. Seitz, war Schüler der Münchener Akademie unter Karl v. Piloty. Im Alter von 25 Jahren wurde er als Professor an die Malschule der Münchener Akademie berufen. Er machte mehrere Studienreisen nach Italien. Von seinen Werken sind besonders zu erwähnen: der gefesselte Prometheus, Neptuns Meerfahrt, Riccios Ermordung, König Eduards Söhne, ein Totentanz (25 Blätter). Von S. stammen auch zahlreiche Stimmungslandschaften und Genrebilder. Arbeiten von ihm befinden sich in der Pinakothek zu München und der Galerie in Barmen. Er erhielt in Wien, Philadelphia und München die Erste Medaille für Kunst.

**Sektoraufsatz** ist eine von Fr. Krupp in Essen bei seinen Gebirgsgeschützen angewandte neuartige

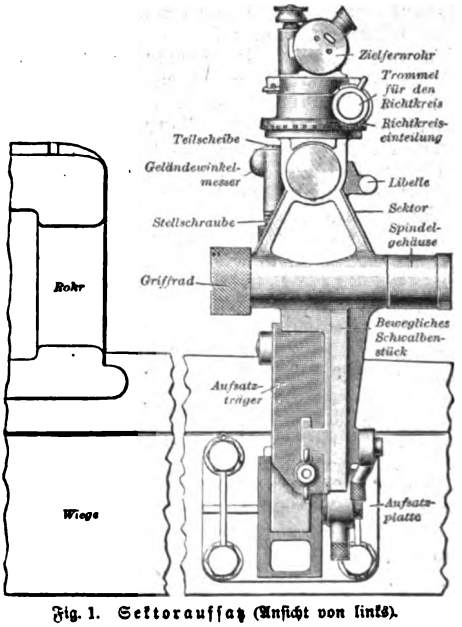



Fig. 1. Sektoraufsatz (Ansicht von links).

Zielvorrichtung (vgl. Fig. 1 u. 2). Die den Aufsatzfuß tragende Aufsatzplatte ist an der linken Wiegenseite des Geschützes befestigt. Ein in dem Aufsatzträger gelagerter Schneckentrieb gestattet, den Aufsatz zur Ausschaltung des Einflusses des schiefen Räderstandes bis zu 7° nach rechts und links (senkrecht zur Bildebene der Fig. 2) zu neigen, ebenso ist der obere Teil des Spindelgehäuses mit dem Sektor gegen die durch die Seelenachse gedachte senkrechte Ebene, entsprechend der schußtafelmäßigen Seitenverschiebung, schräg gestellt. Durch einen Schneckentrieb im Spindelgehäuse wird der in einer senkrechten Ebene liegende Sektor auf die befohlene Entfernung eingestellt. Die dazugehörige Teilung ist auf der Entfernungstrommel eingeschnitten, die, von der Schneckenwelle getragen, sich an einem Fenster des Spindelgehäuses entlang bewegt, so daß die eingestellte Erhöhung abgelesen werden kann. Auf den Teller des Sektors der Richtkreis aufgeschraubt, der in 64 gleiche, je zwei zu zwei durchlaufend bezifferte Teile geteilt ist. Die Bewegung des Drehringes des Richtkreises erfolgt durch einen Trieb mit Griffrädchen und Trommel, veranlaßt, welch letztere in $^1/_{100}$ eingeteilt ist. Einer ganze Umdrehung dieser Trommel entspricht ein Teilstrich ($= {}^1/_{64}$) des Teilringes am Richtkreis, ein Teilstrich der Trommel mithin $^1/_{6400}$ des Teilkreises. In einer Schwalbe des Drehringes des Richtkreises ruht das Zielfernrohr, neben dem noch ein Zielfernrohr (Kollimateur) angeordnet ist. Der S. besitzt auch Ein-

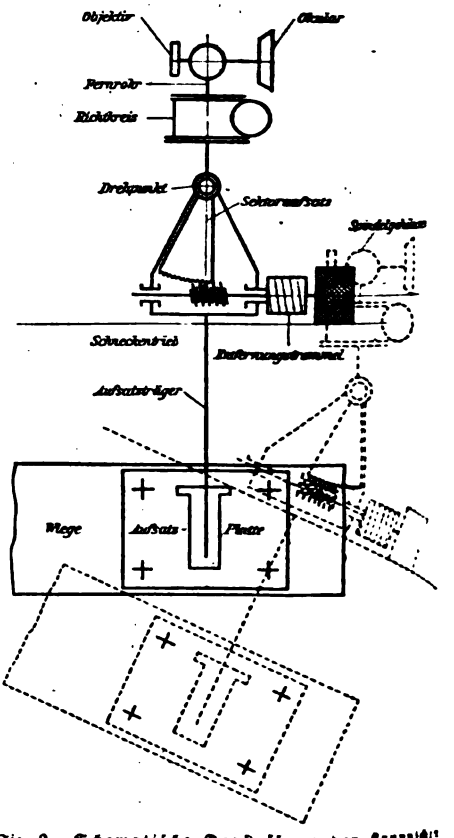



Fig. 2. Schematische Darstellung der Kruppschen Sektorvisiereinrichtung.

richtungen zum Messen des Geländewinkels. Vgl. I Wille, Gebirgs- und Kolonialartillerie (Berl. 19[illegible].

**Sektorenwehr,** s. Wehr.

**Selaginella,** s. Prothallien, S. 689.

**Selbstanschlußämter,** s. Fernsprecher, S. 85[illegible].

**Selbstbildnisse** (hierzu die Tafeln „Selbstbildnisse I—IV"). Das eigne Spiegelbild im Kunstwerk festzuhalten, ist ein so naheliegender Gedanke, daß er schon den Künstlern der Antike geläufig gewesen ist. Plutarch berichtet, daß der berühmte griechische Bildhauer Phidias (5. Jahrh. v. Chr.) auf den

Digitized by Google

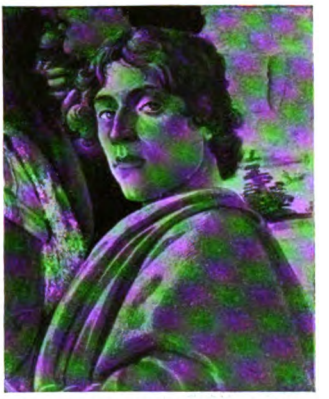
# Selbstbildnisse I.

**(Künstler des 15. Jahrhunderts.)**

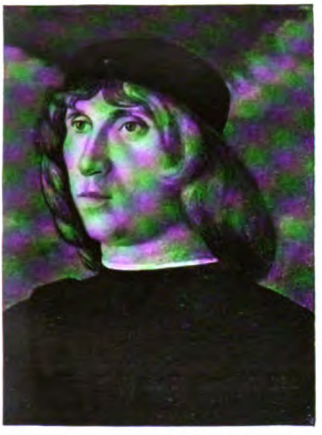
1. Paolo Uccello (1396—1475).

2. Filippo Lippi (1406—69).

3. Filippino Lippi (1457—1504).



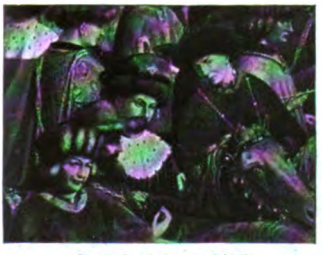
4. Sandro Botticelli (1443—1510).



5. Giovanni Bellini (1428—1516).

6. Gentile Bellini (1427—1507).

7. Pietro Perugino (1446—1523).



8. Hubert (gest. 1426) und Jan van Eyck (1390—1440).

9. Albrecht Dürer (1471—1528).

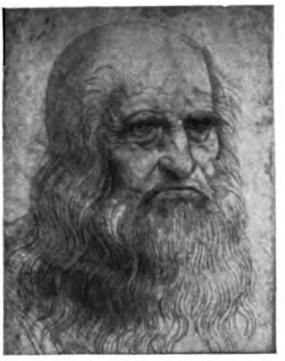
10. Israel van Meckenem (gest. 1503).



Digitized by Google

# Selbstbildnisse II.

**(Künstler des 16. Jahrhunderts.)**



11. Leonardo da Vinci (1452—1519).

12. Giorgione (1478—1511).

13. Raffael (1483—1520).

14. Andrea del Sarto (1486—1531).

15. Tizian (1477?—1576).

16. Francesco Parmeggianino (1503—40).

17. Quinten Massys (1460—1530).

18. Lukas van Leiden (1494—1533).

19. Antonis Moor (1512—76).

20. Hans Holbein d. Ältere (1460–1524).

21. Hans Holbein d. Jüngere (1497–1543).

22. Hans Burgkmair (1473–1531).

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

# Selbstbildnisse III.

(Künstler des 17. und 18. Jahrhunderts.)

23. Frans Hals (1580?—1666).

24. Rembrandt (1606—61).

25. Peter Paul Rubens (1577—1640).

26. Anthonis van Dyck (1599—1641).

27. Rembrandt (im Alter).

28. Diego Velazquez (1599?—1660).

29. Bartolomé Esteban Murillo (1617—82).

30. Joshua Reynolds (1723—92).

31. William Hogarth (1697—1764).

32. Georg Friedrich Schmidt (1712—75).

33. Anton Graff (1736—1813).



Digitized by Google

# Selbstbildnisse IV.

(Künstler des 19. und 20. Jahrhunderts.)

34. Jean Auguste Dominique Ingres (1780—1867).

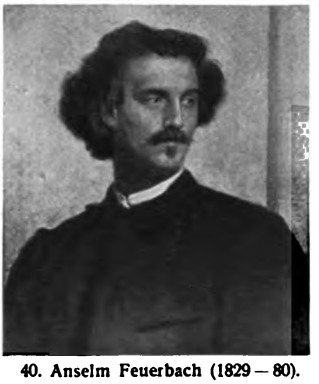
35. Francisco de Goya (1746—1828).

36. Eugène Delacroix (1799—1863).

37. George Frederick Watts (1817–1904).

38. Gustave Courbet (1819—77).

39. James Mc Neill Whistler (1834–1903).



40. Anselm Feuerbach (1829—80).

41. Hans von Marées (1837—87).

42. Anders Zorn (geb. 1860).

43. Arnold Böcklin (1827 1901).
*(Photographische Union, München.)*

44. Franz von Lenbach (1836—1904).

45. Max Liebermann (geb. 1849).

Digitized by Google

Bronzeschilde seiner Athenastatue im Parthenon sich selber dargestellt habe. Das Original ist verloren gegangen, aber die Beschreibung Plutarchs ist so genau, daß man auch auf den erhaltenen Kopien, z. B. dem sogen. Strangfordschen Schilde, die betreffende Persönlichkeit identifizieren kann. Wie hier die Tradition eine den Zeitgenossen geläufige Tatsache erhalten hatte, so glaubt man auch auf Werken neuerer Kunst mit mehr oder weniger Recht die S. der Autoren zu erkennen, von denen manchmal keine authentischen Porträte nachzuweisen sind. Bei einigen derselben geht die Tradition so weit zurück oder sie wird durch die Erscheinung so glaubhaft, daß auch die Wissenschaft sie als Tatsache angenommen hat. Alte Überlieferung stützt z. B. die Bildnisse der Brüder van Eyck (Fig. 8); der vorderste der Richter vom Genter Altar (Berlin) soll Hubert, der vierte, der zum Bild herausblickt, seinen Bruder Jan van Eyck darstellen. Ebenso mischt sich Gentile Bellini unter die Teilnehmer seiner Markusprozession in Venedig; unsre Abbildung (Fig. 6) gibt die Vorstudie des Berliner Kupferstichkabinetts. Hans Holbein d. A. blickt empor zur heil. Elisabeth, die er auf einem Flügel seines Sebastiansaltars in München gemalt hat. Während er und andre durch die Verwendung zweier Spiegel die einfache Frontalansicht umgangen haben, geben sich die Künstler auch manchmal durch das auffallende Herausblicken aus dem Bilde, durch die völlige Loslösung von ihrer Umgebung mit Absicht zu erkennen. Das berühmteste Beispiel ist Botticelli (Fig. 4), der auf seiner Anbetung der Könige in den Uffizien aus einer Teilnehmergruppe zu uns herausspieht. Andre Maler bezeichnen sich selber als die Autoren der betreffenden Bilder, wie Filippo Lippi durch die Beischrift: is perfecit opus (»der hat das Werk vollbracht«) auf dem Gemälde der Marienkrönung in der Florentiner Akademie (Fig. 2). Seit der Renaissance haben die Künstler das Selbstbildnis zu ihren liebsten Aufgaben gerechnet, und es gibt nicht viele, die, soweit ihre Kunst überhaupt mit Figürlichem zu tun hat, nicht sich selber hin und wieder dargestellt hätten. Einmal können figurenreiche historische oder religiöse Bilder wie die obengenannten den Anlaß dazu geben, sich selbst zum Andenken in irgendeiner Form darauf anzubringen — auch die Bildnisstudie des Filippino Lippi in der reichen Uffiziensammlung von Selbstporträten (Fig. 3) kann für einen solchen Zweck bestimmt gewesen sein — oder der Maler benutzt sich zum Studium einfach selbst als bequemes Modell, das stets zur Stelle ist. Da steht an erster Stelle Rembrandt, der in allen Epochen seines Schaffens sich selbst gezeichnet, gemalt und radiert hat. In denkbar größtem Kontrast steht das Bildnis des greisen Künstlers in Wien (Fig. 27) zu dem fröhlichen Doppelporträt in Dresden (Fig. 24), das den jungen Rembrandt mit seiner Frau Saskia zeigt, in ähnlicher Lebensfreude, wie der Haarlemer Frans Hals sich und seine Gattin gemalt hat (Fig. 23, Amsterdam). Damit gelangen wir zur dritten und geläufigsten Möglichkeit des Selbstporträts, das als selbständiges und ausgeführtes Kunstwerk ein wichtiges Dokument zur Künstlergeschichte und neben jenen Gelegenheitswerken von besonderm Wert für die Nachwelt ist, weil es die persönliche Eigenart, die der Künstler seinem Lebenswerk als schöpferischen Stempel aufprägt, im prägnantesten Falle festlegt. Denn er gibt im Selbstbildnis nicht nur, wie die Photographie, objektiv seine äußere Erscheinung, sondern das Spiegelbild der innern Persönlichkeit, wie er sie subjektiv sieht. Im Selbstbildnis ist also der konkreteste Ausdruck dessen zu erkennen, was man unter persönlichem Stil versteht. Auf den beigegebenen vier Tafeln sind außer den Genannten die S. folgender Künstler gegeben: Paolo Uccello (Fig. 1, Louvre), der sich in naiver Selbstüberhebung mit Giotto, Donatello und Brunellesco in eine Reihe stellt, Giovanni Bellini (Fig. 5, Uffizien), Perugino (Fig. 7, daselbst), Albrecht Dürer, statt des idealisierten Münchener Bildes in dem Gemälde von 1498 (Fig. 9, Prado), der handwerkliche Kupferstecher Israel van Meckenem mit seiner Frau (Fig. 10, Kupferstich), Lionardo da Vinci in einer majestätischen Federzeichnung (Fig. 11, Turin), Giorgione in dem Dosso zugeschriebenen Porträt in Braunschweig (Fig. 12), das durch das Holzschnittporträt im Vasari als Replik eines verlornen Selbstbildnisses belegt wird, Raffael, der reinste aller Künstler (Fig. 13, Uffizien), Andrea del Sarto (Fig. 14, daselbst), Tizian (Fig. 15, Berlin), Parmeggianino, der Maler manieriert-correggiesker Eleganz (Fig. 16, Uffizien), Quentin Massys von seinem und seiner Gattin Doppelbildnis (Fig. 17, daselbst), Lucas van Leiden, der unerklärlich Frühreife, fast noch als Knabe (Fig. 18, Braunschweig), der Hofmaler Anthonis Mor an der Staffelei (Fig. 19, Uffizien), Holbein d. J. in einer berühmten Zeichnung (Fig. 21, Basel), Hans Burgkmair und seine Gattin mit einem Spiegel, der beider Bildnisse als Totenschädel zurückwirft (Fig. 22, Wien), die flämischen Maler der vornehmen Welt Rubens (Fig. 25, Uffizien) und van Dyck (Fig. 26, von einem Doppelbildnis im Prado), Velazquez (Fig. 28, Uffizien) und Murillo (Fig. 29, Richmond, bestritten), dann die beiden englischen Antipoden, der elegante Joshua Reynolds (Fig. 30, Uffizien) und der Sittenschilderer William Hogarth (Fig. 31, London), der etwas philiströse, durch seine glänzende Technik bekannte Kupferstecher Georg Friedrich Schmidt (Fig. 32, Kupferstich), Anton Graff (Fig. 33, München), der korrekte Bildnismaler Ingres (Fig. 34, Uffizien), Goya in dem Titelblatt zu seinen Caprichos (Fig. 35, Radierung), Delacroix (Fig. 36, Louvre), Frederick Watts (Fig. 37, Uffizien), Courbet, der sich besonders oft malte, hier mit der kurzen Pfeife (Fig. 38, Montpellier), der kapriziöse Whistler (Fig. 39, Radierung), Feuerbach (Fig. 40, Berlin), Marées, der erst jetzt zu berechtigtem Ruhm gelangte Maler, der sich in beständiger Schöpferqual verzehrte (Fig. 41, Sammlung Heymel, Bremen), der glänzende schwedische, auch in Deutschland populäre Malerradierer Anders Zorn (Fig. 42, Radierung) und die drei großen deutschen Maler Böcklin (Fig. 43, Berlin), Lenbach (Fig. 44, Lenbachhaus, München) und Liebermann (Fig. 45, Sammlung Rotermundt, Dresden), deren Zahl natürlich stark vermehrt werden könnte.

**Selbstbinder** | **Selbstfahrer** } s. Landwirtschaftliche Maschinen.

**Selbstladegewehre** | **Selbstladepistolen** } s. Handfeuerwaffen.

**Selbstregierung** (Selbstverwaltung) **der Schüler**, Heranziehung von Schülern, die dazu geeignet sind, zur aktiven Beteiligung an der Aufrechterhaltung der Ordnung und Zucht im Schulleben. Durch diese aktive Beteiligung soll das Verantwortlichkeitsgefühl der Schüler gestärkt, aber auch ein vertieftes Vertrauensverhältnis zwischen Schülern und Lehrern hergestellt werden. Der Gedanke geht zurück auf Valentin Friedland von Trotzendorf (s. d., Bd. 7), der ihn in seiner Lateinschule zu Goldberg (Schlesien)



Digitized by Google

verwirklichte. In der Neuzeit stammt die Einrichtung von Amerika her. Dort ist das self-government fast allenthalben durchgeführt und zu der interessanten »Schulstadt« (school-city) ausgebaut worden, die aber natürlich nicht ohne weiteres auf deutsche Verhältnisse übertragen werden kann, weil sie der demokratischen Staatsform angepaßt ist. Vgl. Hepp, Die S. der Schüler (Zür. 1911); Walter, Erziehung zur Selbstverwaltung (Berl. 1911).

**Selden**, John, engl. Rechtsgelehrter und Politiker, geb. 16. Dez. 1584 in Salvington bei Worthney in Sussex, gest. 30. Nov. 1654 in Whitefriars (London), ward früh als Anwalt am Inner Temple zugelassen und veröffentlichte mit 22 Jahren eine Abhandlung über die Zivilverwaltung Britanniens vor der normannischen Eroberung u. d. T.: »Analecton Anglo-Britannicon«, der 1610 die Schriften »Jani Anglorum facies altera« (eine Geschichte des englischen Rechts bis auf Heinrich II.; englische Ausg. 1683) und »The duello« (eine Abhandlung über den gerichtlichen Zweikampf seit der normannischen Eroberung) sowie 1614 »Titles of honour« und 1616 Noten zu Fortescues' »De laudibus legum Angliae« und zu Henghams »Summae magna et parva« folgten. Seine 1618 erschienene »History of tithes« wurde auf Andringen der Geistlichkeit vom Geheimen Staatsrat unterdrückt. Obwohl erst 1623 in das Parlament gewählt, war er doch bereits vorher politisch tätig und veranlaßte 1621 die Protestation des Hauses der Gemeinen vom 18. Dez. gegen die königliche Bestreitung seiner Vorrechte, was S. eine kurze Gefängnisstrafe zuzog. Im Parlament vertrat er den Standpunkt einer maßvollen Opposition, ward aber 1628 wegen seiner Mitarbeit an dem Entwurfe der Petition of Rights in den Tower gesetzt und erst nach neun Monaten auf Fürsprache des Erzbischofs Laud befreit. Er ging darauf als Verwalter der Güter des Grafen von Kent nach Wrest in Bedfordshire. 1635 erschien, als Gegenschrift gegen Hugo Grotius' »Mare liberum« und in Bestreitung der holländischen Ansprüche, an den britischen Küsten zu fischen, sein schon 16 Jahre früher geschriebenes »Mare clausum«, dessen Veröffentlichung Jakob I. nicht gestattet hatte, während es Karl I., dem es gewidmet ist, sogar als Staatsschrift drucken ließ. 1640 ward er von der Universität Oxford in das Lange Parlament gewählt. Obwohl des Royalismus verdächtigt, hielt er doch an den Rechten des Parlaments fest und suchte, jedoch vergeblich, eine Versöhnung des Königs mit diesem herbeizuführen. 1647 votierte ihm das Parlament eine Ehrengabe von 5000 Pfd. Sterl. für die erlittenen Verfolgungen. Nach der Hinrichtung Karls I. zog er sich vom politischen Leben zurück und lehnte Cromwells Aufforderung ab, die Schutzschrift des Bischofs von Exeter für Karl II. zu beantworten. Er lebte seitdem im Hause der Witwe des Grafen von Kent, mit der er insgeheim vermählt gewesen sein soll. Außer den genannten Schriften veröffentlichte er eine Reihe antiquarischer Arbeiten, z. B. über hebräische Rechtsaltertümer, und gab zuerst das englische Gesetzbuch »Fleta« heraus. Seine Bibliothek kam nach seinem Tod an die Bodleiana in Oxford. Seine gesammelten Werke erschienen in drei Foliobänden London 1726. Seine Tischgespräche (»Table-talk«) wurden von seinem Amanuensis Richard Milward herausgegeben (1689; neue Ausg. von S. W. Singer, 1847, zuletzt 1907, und von Reynolds, 1892). Eine Selden Society zur Förderung des Studiums der englischen Rechtsgeschichte wurde 1887 begründet. Vgl. außer Singers biographischer Einleitung zur Ausgabe des »Table-talk«: Aikin, Lives of S. and Usher (Lond. 1871).

**Selentersee**, zweitgrößter See Ostholsteins, zwischen Kiel und Lütjenburg, ist 22,75 qkm groß, bis 34 m tief. Sein Boden ist ziemlich uneben. Die im südlich vorgelagerte Endmoräne wird von dem Petersberg und der Blomenburg (im mittelalterlichen Burgstil 1844—47 vom Grafen Blome von Salzau erbaut) gekrönt. Wie die meisten Seen der baltischen Seenzone Deutschlands, wird auch er überwiegend durch Grundwasser gespeist. Die Fischerei ist nicht bedeutend, die hier gefangenen Maränen erreichen ein Gewicht bis zu 2,5 kg und sind vielleicht mit der Madüsmaräne (Coregonus maraena) identisch.

**Seler**, Eduard, Amerikanist (s. Bd. 18), der sich schon längere Zeit wieder zur Vornahme archäologischer Forschungen in Mexiko aufhält, ist zum ersten Direktor des neuerrichteten Internationalen archäologischen Instituts in Mexiko ernannt worden und wird diesem Amte satzungsgemäß ein Jahr lang vorstehen. Von seinen »Gesammelten Abhandlungen zur amerikanischen Sprach- und Altertumskunde« erschien noch der dritte Band (Berl. 1908).

**Selves** (spr. ßälw'), Justin Germain Casimir de, franz. Politiker, geb. 19. Juli 1848 in Toulouse, war zuerst Advokat in Montauban, wurde 1880 Präfekt des Departements Tarn-et-Garonne, 1883 der Oise, 1885 der Departements Meurthe-et-Moselle und Gironde, 1890 Generaldirektor der Posten und Telegraphen, 1896 Seinepräfekt. Seit 1909 ist S. Senator des Departements Tarn-et-Garonne, seit 21. Juni 1911 Minister des Auswärtigen im Kabinett Caillaux. Er ist Mitglied der Akademie der schönen Künste.

**Senator**, Hermann, Mediziner, starb 14. Juli 1911 im Sanatorium Tegel bei Berlin. Er veröffentlichte noch: »Polyzythämie und Plethora« (Berl. 1911). Von dem dreibändigen Werk »Krankheiten und Ehe« veranstaltete R. Fischer eine Volksausgabe in einem Band (Berl. 1908).

**Senden-Bibran**, Gustav, Freiherr von, Admiral, Generaladjutant des Kaisers, starb 23. Nov. 1909 in Berlin.

**Serbien.** Die Bevölkerung wurde für Ende 1909 auf 2 853 659 Seelen berechnet. Die Bewegung der Bevölkerung in den Jahren 1903—09 gibt im allgemeinen ein günstiges Bild, nur das letzte Jahr fällt wegen der hohen Sterblichkeit ungünstig aus. Auf 1000 Einwohner entfielen:

| Jahr | Eheschließungen | Geburten, ohne Totgeb. | Todesfälle, ohne Totgeb. | Überschuß der Geburten |
|---|---|---|---|---|
| 1903 | 9,8 | 40,9 | 23,4 | 17,5 |
| 1904 | 11,4 | 39,6 | 20,7 | 19,1 |
| 1905 | 9,9 | 37,3 | 24,3 | 13,0 |
| 1906 | 10,3 | 41,6 | 23,5 | 18,1 |
| 1907 | 10,7 | 39,7 | 22,6 | 17,1 |
| 1908 | 9,3 | 37,0 | 23,9 | 13,1 |
| 1909 | 9,4 | 38,8 | 29,3 | 9,5 |

Anbaufläche und Ernteertrag werden für 1909 bei den wichtigsten Feldfrüchten wie folgt geschätzt:

| Getreidearten | Anbaufläche in Hektar | Ernteertrag (Doppelzentner) 1909 | im 10jähr. Durchschnitt |
|---|---|---|---|
| Mais | 555 000 | 6 500 000 | 4 870 000 |
| Weizen | 380 000 | 4 000 000 | 2 880 000 |
| Roggen | 45 000 | 260 000 | 280 000 |
| Gerste | 102 000 | 650 000 | 718 000 |
| Hafer | 100 000 | 500 000 | 495 000 |
| Hirse, Buchweizen, Spelz | 8 000 | 37 000 | 22 000 |

Digitized by Google

Da die Anbaufläche 1909 wenig verschieden von der in den letzten 10 Jahren üblichen war, so ergibt sich, daß die Ernte besonders in Weizen und Mais den Durchschnitt bedeutend überstieg. Der Ertrag des Weinbaues betrug etwa 450000 hl. An Tabak wurden bei einer Anbaufläche von 2671 Hektar 21014 dz geerntet. An Heu wurden ca. 5 Mill. dz gewonnen. Die Seidenraupenzucht lieferte 394017 kg Kokons. Der Wert aller Bergbauprodukte wurde 1908 auf beinahe 11 Mill. Dinar berechnet. Es wurden gewonnen (in metrischen Zentnern): Braunkohle 1790980, Steinkohle 611330, Lignit 528940, Antimonerze 8910, Eisenpyrit 327260, Kupfer 11980, Blei 15220, Gold 229 kg. Die Produktion von Bier belief sich 1909 auf 94000 hl. Die Belgrader Zuckerfabrik erzeugte 78000 dz Zucker. Die Mehlproduktion belief sich auf etwa 1 Mill. dz; zur Ausfuhr kamen 47144 dz Weizenmehl, die meist nach der Türkei gingen. Die wenigen in Belgrad, Uschitze, Leskovac und Nisch bestehenden Fabriken der Textilbranche steigern alljährlich ihre Produktion. Die Sägeindustrie ist im Verhältnis zum Holzreichtum des Landes noch zu wenig entwickelt.

Der Außenhandel Serbiens war in den letzten Jahren einigen Schwankungen unterworfen, zeigt aber im allgemeinen einen erheblichen Aufschwung. Einfuhr und Ausfuhr hatten in den Jahren 1907—1910 folgenden Wert (in Tausenden Dinar):

| | 1907 | 1908 | 1909 | 1910 |
|---|---|---|---|---|
| Einfuhr . . | 70583 | 75635 | 78535 | 84696 |
| Ausfuhr . . | 81491 | 77749 | 92982 | 98388 |

Beide sind 1910 gegenüber 1907 um etwa 20 Proz. gestiegen. Nach Warengruppen geordnet, entfallen auf die Einfuhr 1909 und 1910 folgende Werte (in Tausenden Dinar):

| Warengruppen | 1909 | 1910 |
|---|---|---|
| Spinnstoffe und Waren daraus . . | 21930 | 27128 |
| Metalle und Metallwaren . . . . | 13661 | 13550 |
| Erzeugnisse der Viehzucht . . . | 5242 | 7814 |
| Erzeugnisse des Ackerbaues . . . | 5947 | 6671 |
| Maschinen, Fahrzeuge . . . . . | 6163 | 5973 |
| Chemische und pharmazeut. Produkte | 3647 | 5004 |
| Mineralische Rohstoffe . . . . . | 3441 | 3839 |
| Papier und Papierwaren . . . . | 1979 | 2892 |
| Leder und Lederwaren . . . . . | 2721 | 2674 |
| Landwirtschaftl. Industrieprodukte . | 2670 | 2341 |
| Schnitzstoffe und Waren daraus . | 896 | 1085 |
| Erzeugnisse der Forstwirtschaft . . | 1309 | 1075 |
| Kautschuk und Guttapercha . . . | 275 | 304 |

Hauptgegenstände der Ausfuhr waren 1909 (für 1910 fehlen noch die Daten): Erzeugnisse der Landwirtschaft (57,1 Mill. Dinar), Erzeugnisse der Viehzucht (21,4 Mill.), Metalle (5,2 Mill.), Mineralien (2,7 Mill.), Spinnstoffe (1,6 Mill.), Holz (1,6 Mill. Dinar). Die Hauptverkehrsländer waren 1910 (in Tausenden Dinar): bei der Einfuhr Deutschland 34976 (1909: 28852), Österreich-Ungarn 16148 (17797), Großbritannien 11425 (7585), bei der Ausfuhr die Türkei 23471 (1909: 21974), Deutschland 21915 (15595), Österreich-Ungarn 17822 (29097), Belgien 16137 (9900), Rumänien 6571 (2282). Österreich-Ungarn hatte 1905 von der gesamten Einfuhr nach S. noch 60 Proz. geliefert; während des Zollkriegs mit S. sank sein Anteil 1906 auf 50 Proz., 1907 auf 36 Proz., stieg 1908 auf 43 Proz., sank aber 1909 auf 26 und 1910 auf 19 Proz. Allerdings wurde der prozentuale Rückgang durch eine absolute Steigerung der Einfuhr aus Österreich-Ungarn wenigstens bis 1908 ausgeglichen. Dagegen hat sich die Einfuhr aus Deutschland in den letzten Jahren ungemein erhöht; 1905 betrug sie erst 12 Proz., 1908: 28 Proz. und 1910: 41 Proz. der Gesamteinfuhr.

Nach der Abrechnung für 1909 betrugen die Staatseinnahmen 105,1 Mill. Dinar (darunter 3,4 Mill. außerordentliche), die Ausgaben 103,7 Mill. Dinar, mithin der Überschuß 1,4 Mill. Dinar. Das Budget für 1910 bezifferte die Einnahmen auf 115277745, die Ausgaben auf 115072843 Dinar. Zu den Einnahmen liefern die direkten Steuern 32,2 Mill., die Staatsmonopole 30 Mill., die Zölle 12,3 Mill., Eisenbahn, Post und Telegraph 15,1 Mill., die Staatsdomänen 7 Mill., die Verzehrungssteuer 6,6 Mill. Dinar. Von den Ausgaben entfallen auf die öffentliche Schuld 33,2 Mill., die Armee 26,6 Mill., die öffentlichen Arbeiten 14,7 Mill., das Finanzministerium 11 Mill., auf Unterricht und Kultus 8,2 Mill., die Verwaltung 5 Mill., die Zivilliste 1,2 Mill. Dinar. Die Staatsschuld betrug 1911: 676,4 Mill. Dinar (einschließlich der 1910 aufgenommenen 4½ proz. Anleihe von 150 Mill. Dinar).

Heerwesen. Der in Bd. 22 erwähnte Reorganisationsentwurf hat noch keinerlei greifbare Gestalt gewonnen. Neu aufgestellt wurden: Armeeschießschule (Infanterieschießschule); Artillerieschießschule; Reserveoffiziersausbildungskurse; Maschinengewehrkursus. Ein neues Wehrgesetz, das eine Erhöhung der Dienstzeit und eine Einreihung von Rekruten mohammedanischen Glaubens vorsieht, ist im Winter 1909/10 der Skupschtina vorgelegt, aber bis jetzt zurückgestellt worden. Neun schwere Lastkraftwagen tun für die Armee Dienst, Militärballons sind zwei vorhanden.

Geschichte. Am 27. Juli 1910 ward endlich ein Handelsvertrag mit Österreich auf sieben Jahre geschlossen, der von der Kammer 29. Dez. 1910 ratifiziert wurde, obwohl die Ausfuhr von serbischem Vieh keine Begünstigung bekam. Durch den langjährigen Zollkrieg war 1909 die österreichische Ausfuhr nach S. von 40 Mill. Kr. der frühern Jahre auf 17 Mill. herabgesunken. — Die lange verschobene Reise des Königs nach Westeuropa fand endlich statt: im Februar 1911 traf Peter in Rom, im November in Paris ein. Aber der Besuch in Budapest unterblieb. Im September 1910 bewirkte der fortwährende Kampf zwischen den Unabhängig-Radikalen und den Gemäßigt-Radikalen, welche die Regierung unterstützten, die Demission des Ministers Jovanović (Inneres), der durch den Finanzminister Protić ersetzt ward. Bei der Eröffnung der Skupschtina versöhnten sich aber die beiden radikalen Fraktionen wieder. Im März 1911 wurde wegen eines Konflikts mit dem deutschen Gesandten v. Reichenau der Kriegsminister Oberst Gojkovics durch den General Stepanović ersetzt. Durch diesen wurde wenige Tage darauf ein Generalinspektorat des serbischen Heeres geschaffen und dies dem Kronprinzen Alexander übertragen. Anfang Juli 1911 hatte das Ministerium Pasić wegen des Gesetzes, das den Beamten die Beteiligung an politischen Kämpfen verbot, und wegen eines zwischen dem Handels- und dem Finanzminister entstandenen Streites eine neue Krisis zu bestehen: der Ministerpräsident bat um seine Entlassung. Am 8. Juli bildete sich das neue, durchaus alt-(gemäßigt-) radikale Ministerium mit Milovanović als Vorsitzendem und Minister des Äußern. Protić übernahm die Finanzen, Stepanović den Krieg, Triplović das Innere, Ljuba Jovanović den Unterricht, Kapitanović den Handel, Ilić die öffentlichen Arbeiten und Arandschelović die Justiz. — Im September feierte Prinzessin Helene, die

Digitized by Google

älteste Tochter des Königs, in Peterhof ihre Hochzeit mit dem Prinzen Johann Konstantinowitsch von Rußland. — Das Budget wies für 1910: 118529851 Dinar ordentlicher und 3952180 Dinar außerordentlicher Einnahmen auf; das Defizit betrug 2¼ Mill. Dinar; für 1911: 119918839 Dinar Einnahmen, 107349108 Dinar Ausgaben; für 1912: 130867984 Dinar Einnahmen, 130856930 Dinar Ausgaben. — Zur Literatur: Konst. Jireček, Geschichte der Serben (Gotha 1911, Bd. 1: bis 1371); Mijatovich, Servia and the Servians (Lond. 1911).

**Serendibit**, Mineral, Borosilikat von Eisen, Calcium, Magnesium und Aluminium von der Formel $10(Fe, Ca, Mg)O.5Al_2O_3.6SiO_2.B_2O_3$, findet sich in himmelblauen bis tief indigblauen monoklinen oder triklinen Kristallen, glasglänzend, Härte 7, spez. Gew. 3,42, mit Diopsid im Kontakt des mondsteinführenden Granits mit Marmor in der Nähe von Kandy, Ceylon.

**Servet**, Michael. In Vienne (Depart. Isère) wurde ihm 1911 ein Denkmal errichtet.

**Sesshū**, einer der bedeutendsten Maler und wohl der größte Landschafter Japans, wurde 1420 in Akahama, Provinz Bitchu, geboren. Sein Familienname ist Oda, seine Signatur in Stempeln häufig Toyo. Früh zum Priester bestimmt, kam er schon mit etwa zwölf Jahren in den Tempel Hofukuji, wo ihn seine malerischen Neigungen bald mit seinen geistlichen Obern in Konflikt brachten. Er siedelte deshalb nach Kioto über und arbeitete im Sokokuji in den Ateliers der priesterlichen Maler Josetsu und Shubun. 1467 reiste er nach China, wurde Oberpriester des T'ien-t'ung-shan in Shu-ming, Provinz Tschekiang, und errang sich als Maler bald solchen Ruhm, daß der Kaiser Hsien-tsung ihn an den Hof berief und die Zeremonienhalle von ihm ausmalen ließ. Die Maler Chang Yu-shêng und Li Ts'ai wurden seine Lehrer, versagten aber, so daß nach seinen eignen Worten die chinesische Natur allein sein Lehrmeister wurde. 1469 nach Japan zurückgekehrt, ließ er sich in Amakusa, Provinz Yamaguchi, nieder und baute dort einen kleinen Tempel Unkokuan, nach dem er sich nicht selten Unkoku nennt. Später siedelte er in die Provinz Iwami über, wo er in den Tempeln Itoji und Daikian wohnte. Er ist der Stifter der Unkoku-Schule. Sesshus großartige landschaftliche Phantasie, die monumentale Gewalt seiner Kompositionen und die Kraft seiner Pinselführung, bei der äußersten freiwilligen Beschränkung in den Mitteln, weisen ihm eine Stelle für sich in der Geschichte der japanischen Malerei zu. Seine Arbeiten sind in ihrer überwiegenden Mehrzahl in Tusche ausgeführt, nur gelegentlich bedient er sich leichter Tönungen, sehr selten stärkerer Farben. Als Landschafter ist er unzweifelhaft am bedeutendsten, verleugnet seine größte Eigenschaft, eine in Japan ganz unerhörte Kraft, aber auch in seinen figürlichen Kompositionen nicht und ist einer der feinsten Maler von Tieren und Pflanzen. Vgl. »Masterpieces by S.« (Tokio 1910); »Masterpieces selected from the fine arts of the Far East«, Bd. 4 (das. 1909 ff.); »Kokkwa« (Zeitschrift, das.).

**Sesson**, japan. Priester und Maler, aus einem Seitenzweige der fürstlichen Familie Satake, eigentlicher Name Chikatsugu, führte außerdem noch mehrere Namen. Geboren um 1485 in Miharu, Provinz Iwaki, gestorben, über 81 Jahre alt, in der Provinz Hitachi, wohin er um 1540 übergesiedelt war. Von seinem Leben und seinen Studien ist wenig bekannt; er muß aber die Werke des Sesshu (s. d.) auf das eifrigste studiert haben, wenn eine eigentliche Schülerschaft bei dem großen Altersunterschied und der räumlichen Trennung auch ausgeschlossen erscheint. S. ist jedenfalls der größte Meister der Sesshu-Schule nach ihrem Stifter, und der einzige, der mit Sesshu überhaupt verglichen werden kann. Als Landschafter, Figuren-, Blumen- und Tiermaler ist er gleich ausgezeichnet. Vgl. »Masterpieces selected from the fine arts of the Far East«, Bd. 4 (Tokio 1909 ff.); »Kokkwa« (Zeitschrift, das.).

**Sévigné**, Marie de Rabutin-Chantal, Marquise de, franz. Schriftstellerin. In Les Rochers (Normandie) wurde ihr 1911 ein Denkmal errichtet.

**Sexualdimorphismus**, s. Zierfische.

**Seychellen.** Währungseinheit der Inseln ist die indische Rupie.

**Seydewitz**, 2) Paul von, sächs. Minister, starb 17. Dez. 1910 in Dresden.

**Seydewitz**, Kurt von, sächs. Staatsmann, geb. 15. Jan. 1852 in Lauterbach bei Lausigk, Bruder des ehemaligen Kultusministers, trat 1877 in den Dienst der Generaldirektion der sächsischen Staatseisenbahnen, war seit 1898 im Finanzministerium tätig, seit 1905 als Ministerialdirektor, und folgte 1. Dez. 1910 dem zurücktretenden Finanzminister v. Rüger.

**Seydlitz**, Friedrich Wilhelm von, preuß. General. In Trebnitz i. Schl. wurde ihm 1910 ein Denkmal (von Max Baumbach) errichtet. Vgl. noch Stünkel, Friedr. Wilh. v. S., der Held von Roßbach (Leipz. 1907); v. Bredow, Seydlitz (das. 1908).

**Seyler**, Julius, Maler, geb. 3. Mai 1873 studierte 1898—1905 an der Münchener Akademie unter Wilhelm v. Diez (1898), Ludwig Herterich (1900) und Heinrich v. Zügel, mit dem er mehrere Studienreisen unternahm. Später ließ er sich in Diessen am Ammersee nieder, wo er zu Landenberger in ein freundschaftliches Verhältnis trat. 1908 besuchte er Paris, 1910 bereiste er Belgien, während des Winters 1910/11 hielt er sich in Amerika auf. Von seinen Werken sind zu nennen: Im Schatten (Pferdebild), Gelbscheck (Kuh mit Knaben), Trüber Tag (zwei Rinder mit Knaben), Die Furt (Rinder), In der Abendsonne (Rinder), Leda mit Schwan, Die Malerin. Großen Erfolg brachte ihm die Ausstellung der Münchener Sezession vom Frühjahr 1910.

**Shaler** (spr. schéler), Nathaniel Southgate, Geolog und Naturphilosoph, geb. 20. Febr. 1841 in Newport (Kentucky), gest. 10. April 1906 in Cambridge (Massachusetts). Nach Promovierung an der Lawrence Scientific School der Harvard-Universität 1862 wurde S. 1864 Hilfspaläontolog an der Harvard-Universität und 1865 Instruktor der Geologie an der Lawrence Scientific School. Von 1868—87 war er Professor für Paläontologie, dann Professor für Geologie daselbst. 1891 wurde er Dekan der Lawrence Scientific School. 1873—80 war er Direktor der Kentucky Geological Survey und wurde 1884 Geolog für die Atlantic Coast Division der New York Geological Survey. S. ist einer der amerikanischen Klassiker der Naturwissenschaften, er hat einen weitgehenden Einfluß auf deren Entwickelung in den Vereinigten Staaten im allgemeinen ausgeübt und auch fruchtbringend auf die jüngere Generation eingewirkt. In »The origin and nature of soils« (im 12. Annual Report der U. S. Geological Survey, 1892) behandelte er die Bodenbildungsprozesse und die Physiologie des Bodens sowie dessen Einfluß auf Pflanze, Tier und Mensch. Er schrieb noch »Thoughts on the nature of intellectual property«

Digitized by Google

(Boston 1878); »The first book of geology« (daſ. 1884; deutſch, Dresd. 1903); »Kentucky, a pioneer commonwealth« (Boston 1884); »Physiography of North America« (in Winſors »Narrative and critical history of America«, daſ. 1887); »Field geology« (New York 1887); »Aspects of the earth« (daſ. 1890); »Nature and man in America« (daſ. 1891); »The story of our continent« (daſ. 1892); »Sea and land« (daſ. 1892); »The United States of America, study of the American commonwealth, etc.« (daſ. 1894, 2 Bde.); »The interpretation of nature« (Boston 1893); »Domesticated animals« (daſ. 1895); »Outlines of the earth's history« (daſ. 1898); »The Individual, a study of light and death« (daſ. 1900); »Elizabeth of England« (daſ. 1903, 5 Bde.); »The Neighbor, natural history of human contacts« (daſ. 1904); »The Citizen« (New York 1905); »Man and the earth« (daſ. 1905); »From old fields, poem of the civil war« (Boston 1906). Vgl. »The autobiography of Nathaniel Southgate S.« (Boston 1909).

**Sharaku** (Familienname Saito, andre Namen: Toſhuſai und wahrſcheinlich Kabukido Enkyo), japan. Zeichner für den Farbenholzſchnitt, in Edo (Tokio) von etwa 1785—95 tätig, urſprünglich Roſpieler in Dienſten der Hachiſukafamilie in Awa. In Europa iſt er beſonders wegen ſeiner Schauſpielerbildniſſe bekannt, die ihm in den niedern Schichten der japaniſchen Bevölkerung kurze Zeit eine gewiſſe Berühmtheit ſicherten, in Japan wird er ſehr gering geſchätzt. Gemälde von ihm ſind ſelten. Vgl. Kurth, Sharaku (Münch. 1910).

**Shaw**, 3) Georg Bernard, engl. Schriftſteller. Sein Bildnis ſ. Tafel »Engliſche Dichter der Gegenwart«. Vgl. noch Jackſon, Bernard S. (Lond. 1907); Cheſterton, The life of G. B. S. (daſ. 1909); Deacon, B. S. as artist-philosopher (daſ. 1910); Bab, Bernard S. (Berl. 1910); Henderſon, G. B. S., his life and works (Lond. 1911).

**Shōſōin**, Schatzhaus des japaniſchen Kaiſers, zum Tempel Todaiji in Nara gehörig, aus dreieckigen Balken gezimmertes, etwa 28 m langes, 9,5 m tiefes und ebenſo hohes Holzgebäude, das auf über mannshohen Pfoſten über der Erde ſteht, mit drei großen Türen, die zugleich als Fenſter dienen, innen zweiſtöckig. Urſprünglich beſtand es aus zwei getrennten Speichern, die dann durch einen Mitteltrakt verbunden wurden. Das S. wurde 756 nach dem Tode des Kaiſers Shomu von der Kaiſerinwitwe Komyo errichtet und mit dem geſamten Hausrat ihres verſtorbenen Gemahls beſchenkt, deſſen gleichzeitiges Inventar noch heute erhalten iſt. Im Laufe des 8. Jahrh. kamen noch zahlreiche Geſchenke hinzu, deren Verzeichniſſe größtenteils noch exiſtieren, auf der andern Seite haben die Bürgerkriege des Mittelalters den Beſtand nicht unbeträchtlich reduziert. Immerhin hat der Ruf der Heiligkeit, in dem das S. ſtand, und ſeine ſtrenge Abgeſchloſſenheit, die den Zutritt bis in die neueſte Zeit nur dem Vertreter des Kaiſers geſtattete, den Beſtand im weſentlichen erhalten, ſo daß heute noch etwa 3000, größtenteils urkundlich feſtgelegte Objekte vorhanden ſind, die ſämtlich dem 8. Jahrh. angehören, darunter Gemälde, Skulpturen, Masken, Metallarbeiten, Waffen, Muſikinſtrumente, Holz- und Lackarbeiten, Töpfereien, Gläſer, gewebte und gefärbte Stoffe ꝛc. Der Inhalt des S. gibt, ganz abgeſehen von der großen künſtleriſchen Schönheit der meiſten Gegenſtände, überraſchende Aufſchlüſſe nicht nur über die japaniſche Kunſt des 8. Jahrh., ſondern auch über die, ſonſt faſt völlig zerſtörte der gleichzeitigen chineſiſchen T'ang-Dynaſtie und die Beziehungen des fernen Oſtens zu den Reichen des weſtlichen Aſien und ſelbſt des Mittelmeergebiets. Vgl. »Tōyei Shukō, an illustrated catalogue of the Imperial Treasury called S., at Nara« (Tokio 1910); Kümmel in der Zeitſchrift »Werkkunſt«, Bd. 4, Heft 17 (Berl. 1909).

**Shunshō**, bekannteſter Name des japan. Malers und Zeichners für den Farbenholzſchnitt Katſukawa (anfänglich Katſumiyagawa oder Miyagawa) Yuſuke, der außerdem noch eine ganze Reihe andrer Namen geführt hat, geb. 1726 in Edo (Tokio), tätig ebenda, geſt. 19. Jan. 1793. Schüler des Katſumiyagawa Shunſui und der eigentliche Stifter der weitverzweigten Katſukawaſchule, aus der auch Hokuſai (ſ. d., Bd. 9) hervorgegangen iſt. Er iſt der Maler zierlicher Frauengeſtalten aus der Halbwelt, in ſeinen Farbenholzſchnitten außerdem einer der bedeutendſten Darſteller von Schauſpielern. Außer zahlreichen Einzelblättern hat er mehrere Bilderbücher erſcheinen laſſen, unter denen »Nishiki Hyakunin Isshū Azuma Ori«, Dichterbildniſſe mit Poeſien (Edo 1775); »Yakusha Natsu no Fuji«, Schauſpieler im gewöhnlichen Leben (daſ. 1780), »Ehon Butai Ōgi«, Schauſpielerbildniſſe auf Fächern, mit Ippitſuſai Buncho zuſammen (daſ. 1770); »Seirō Bijin Awase Sugata Kagami«, Kurtiſanen, mit Kitao Shigemaſa zuſammen (daſ. 1776) die hervorragendſten ſind. Vgl. Seidlitz, Geſchichte des japaniſchen Farbenholzſchnittes (2. Aufl., Dresd. 1910); »Masterpieces selected from the Ukiyoye School«, Bd. 2 (Tokio 1906 f.).

**Siam.** Über das Klima von S. hat W. Gerbing (»Petermanns Mitteilungen«, 1909) eine zuſammenfaſſende Studie veröffentlicht und auch die Beobachtungen von K. Hoſſeus 1904/05 neu verarbeitet. In Tſchiengmai hatte der Mai (Maximum) eine Mitteltemperatur von 31,1°, der Dezember 20,7°. Im Sommer wird die Hitze durch die Niederſchläge (1300—1500 mm im Jahr) etwas gemildert. Auf dem Gipfel Doi Sutep (1675 m) herrſcht im Winter eine dem deutſchen Frühling entſprechende Temperatur. Die niedrigſte Temperatur wurde auf dem Doi Anga Luang (2575 m) mit 2,8° im Januar gemeſſen. — Der Staatshaushalt iſt 1910/11 auf 4849056 Pfd. Sterl. Einnahmen und 4849014 Pfd. Ausgaben veranſchlagt; danach wäre alſo das Defizit beſeitigt. — Die Lage des Handels wird, auch für die nächſte Zukunft, als nicht günſtig bezeichnet, als Hauptgrund wird die Währungspolitik der Regierung genannt (1 Tikal früher = 1,21, jetzt = 1,56 Mk.). Die Einfuhr bewertete ſich 1908/09 auf 76,8 Mill., die Ausfuhr auf 100,8 Mill. Tikals. Mit Rückſicht auf die Kurssteigerung des Tikal bedeuten dieſe Ziffern einen erheblichen Rückgang. Vielleicht wird die Ende 1908 beſchloſſene Goldwährung größere Stetigkeit ſchaffen. Der Anteil Deutſchlands am Geſamthandel hat von 2,74 auf 5,21 Proz., an der Einfuhr von 5,27 auf 6,56 Proz., an der Ausfuhr von 0,75 auf 4,21 Proz. zugenommen, die über Singapur gehenden Waren ungerechnet. An Reis allein wurden für 79,4 Mill. Tikals ausgeführt, an Tiekholz für 11,8 (— 1,6) Mill., an Zinnerz für 13,1 Mill. Der Schiffsverkehr belief ſich 1909 auf 806 Fahrzeuge von 756073 Ton. im Eingang und 813 bez. 764236 im Auslauf. Dem Tonnengehalt nach iſt die deutſche Handelsflotte mit der Hälfte beteiligt. Über eine neue Schiffahrtslinie nach Niederländiſch-Indien ſ. d. — Durch den Vertrag vom 9. Febr. 1909 (Bd. 22, S. 790) erhielt S. von den Malaiiſchen Schutzſtaaten

Digitized by Google

4 Mill. Tikals zur Fortführung der Eisenbahn Bangkok–Petschaburi auf der Malaiischen Halbinsel bis zum Anschluß an das von jenen geschaffene Netz. Die Linie ist im Bau und bleibt unter englischer Leitung. — Zur Literatur: Thompson, Siam (New York 1911); Nas de Tourris, La réforme monétaire au S. (Par. 1911).

**Sibirien.** Nach Axel v. Bousstedt und Davis Trietsch (»Das Russische Reich in Europa und Asien«, Berl. 1910) wird das Bassin des Ob zu 2952099, das des Jenissei zu 2550529, der Lena zu 2381003, des Irtysch zu 998999, des Amur zu 1002062 qkm angegeben. Die Bevölkerung, 1907 zu 5730700 ermittelt, wurde 1909 zu 7878500 angegeben. Die Ansiedelungspolitik Rußlands nach dem russisch-japanischen Krieg sucht viele Kolonisten ins Land zu ziehen (s. Bd. 22, S. 56 und 791); doch dürfte die neueste Schätzung (1910) von 14 Mill. Einw. zu hoch gegriffen sein (s. unten). Die Eingebornen zählen nur etwa 3 Mill., und zwar werden folgende Zahlen angeführt:

| | | |
|---|---|---|
| Tataren (im Süden der Gouv. Tobolsk u. Jenisseisk) | ca. | 1324000 |
| Burjäten (im Gouv. Irkutsk u. in Transbaikalien) | » | 324500 |
| Jakuten (im Gebiet Jakutsk) | » | 219887 |
| Kirgisen (im Gouv. Tobolsk) | » | 52674 |
| Tungusen (in Transbaikalien, Jakutsk, Jenisseisk) | » | 42200 |
| Bergkalmücken (im Altaigebirge) | » | 26740 |
| Ostjaken (im Gouv. Tobolsk und Tomsk) | » | 17200 |
| Schurzen (im Gouv. Tomsk) | » | 15800 |
| Telenguten (im Gouv. Tomsk) | » | 9000 |
| Samojeden (in Nordwestsibirien) | » | 7600 |
| Wogulen (im Norden des Gouv. Tobolsk) | » | 7560 |
| Kamtschadalen (in Kamtschatka) | » | 4000 |
| Giljaken (an der Amurmündung und in Sachalin) | » | 3700 |
| Tschuktschen und Eskimos | » | 3075 |
| Aleuten (Kommandeurinseln, Aleuten) | » | 2800 |
| Ainos (in Russisch-Sachalin) | » | 1394 |
| Jukagiren (im Kreis Werchojansk) | » | 1000 |
| Korjaken (in Kamtschatka) | » | 1000 |
| Tschuwanzen | » | 200 |

Die Einwanderung hat sich verstärkt. Sie betrug 1885—93: 264000, 1894—98: 370000, 1899—1904: 412000 Personen. Während des japanischen Krieges ging die Ziffer der Übersiedler bis auf 60000 zurück; 1906—08 aber gingen 905000 Menschen nach S. über. 1909 wurden über Tscheljabinsk, die Zentrale für Auswanderung, 688194 Personen nach S. befördert; 182312 wanderten zurück, weil sie nicht Fuß fassen konnten oder sie das rauhe Klima und die völlig unbekannte Bodenbeschaffenheit abstieß. Für Übersiedelungszwecke ließ man 1909: 1228 Extrawaggons laufen. Gegen 5,5 Mill. Hektar Land mit Wald, Wiese und Ackerland wurden an etwa 10000 Familien verteilt, 2671 km Wege für 2325000 Rubel angelegt, 1645 Brunnen gegraben und die Wasserversorgung für etwa 3,8 Mill. Hektar untersucht. Als Darlehen für die Übersiedler (zur Beschaffung von Inventar, Saatkorn u. dgl.) verausgabte die Landzuteilungskommission 1909 beinahe 15 Mill. Rubel, d. h. 75—100 Rubel auf die Familie. Die Depots landwirtschaftlicher Maschinen und Waren verkauften an Übersiedler für 4200000 Rubel.

Das wirtschaftliche Leben nimmt in S. in den letzten Jahren einen sehr bemerkenswerten Aufschwung. Auf der Station Ob (neben der Stadt Nowo-Nikolajewsk, die schon 1907 zu 30000 Einw. geschätzt wurde) der Westsibirischen Bahn, wo das Getreide aus dem Altaibezirk, aus Barnaul und Kusnezk umgeladen wird, wuchs der Güterverkehr von etwa 16500 Ton. (1897) auf 1907: 1244900 und 1908: 1605000 T. Außerdem ist der Frachtverkehr auf dem Flusse Ob bei Nowo-Nikolajewsk von 165000 T. im J. 1905 auf 786000 T. im J. 1908 gestiegen.

Ackerbau. Von dem anbaufähigen Boden (9678983 qkm) sind erst 0,5 Proz. bebaut. Für ganz Sibirien (Gouv. Tobolsk, Tomsk, Jenisseisk, Irkutsk, Akmolinsk und Semipalatinsk) betrug die Anbaufläche (1905) und die Ernte (im Durchschnitt 1900—04):

| | Anbaufläche in 1000 Deßjätinen | Ernte in 1000 Tonnen |
|---|---|---|
| Sommerweizen | 1548,3 | 919,0 |
| Hafer | 1023,9 | 616,0 |
| Winterroggen | 526,4 | 357,0 |
| Sommerroggen | 358,9 | 231,0 |
| Gerste | 122,6 | 76,3 |
| Buchweizen | 45,2 | 22,6 |
| Winterweizen | 2,7 | 2,9 |
| Kartoffeln | 70,8 | 440,0 |
| Flachs (Ernte 1905) | 48,6 | 21,0 |
| Hanf » | 47,6 | 20,7 |
| Erbsen » | 18,0 | 12,1 (?) |

Für Ostsibirien wurde für die Anbaufläche und die Ernte (1909) angegeben:

| | Anbaufläche in 1000 Hektar | Ernte in 1000 Tonnen |
|---|---|---|
| Winterweizen | — | — |
| Sommerweizen | 240,1 | 194,6 |
| Winterroggen | 5,1 | 3,8 |
| Sommerroggen | 206,3 | 138,7 |
| Wintergerste | — | — |
| Sommergerste | 20,2 | 15,6 |
| Spelz | — | — |
| Hirse | 11,3 | 11,6 |
| Buchweizen | 62,0 | 36,9 |
| Mais | 1,9 | 2,1 |
| Erbsen | 0,9 | 0,8 |
| Bohnen | 3,5 | 4,4 |
| Hafer | 236,6 | 233,3 |
| Kartoffeln | 32,0 | 242,8 |

Der Getreidehandel befindet sich noch im Anfang der Entwickelung. In den letzten Jahren gingen durchschnittlich nur 230000 T. Getreide nach Rußland, weil die Tarifpolitik der russischen Regierung, wegen der Konkurrenz des billigen sibirischen Getreides, den Transport zu sehr verteuert. Man beabsichtigt in S. Getreide-Elevatoren und Getreidespeicher zu erbauen. An landwirtschaftlichen Maschinen wurden (dem Gewicht nach) 1898: 144000, 1908: 4240000 Pud, von denen 80 Proz. aus dem Ausland (65 Proz. aus Deutschland und Amerika) stammen, eingeführt. Der Tabakbau wird in West- und Südsibirien auf etwa 1100 Hektar betrieben und brachte 1907: 1570 T. gewöhnlichen Tabaks für den lokalen Verbrauch. Das Waldareal beträgt 250 Mill. Hektar. Der gesamte Ertrag des Waldes macht für den Hektar etwa 1 Kopeke (2—2¼ Pf.) aus. Die jährlich wiederkehrenden Waldbrände vernichten ungeheure Bestände, da ein Eindämmen bei der geringen Besiedelung des Landes meist unmöglich ist. Erst 1910 wurden 82 Oberförstereien errichtet. Bis jetzt schlägt jeder nach Bedarf Holz. Schneidemühlen gibt es noch wenig, die auch nur für den lokalen Bedarf arbeiten. Seit kurzem führt man Holz nach Nordamerika aus. In Charbin bildete sich jüngst eine Gesellschaft von Amerikanern, Russen und Chinesen, um aus dem Ussurigebiet und aus der mandschurischen Provinz Kirin Holz und Papiermasse nach Amerika zu verschiffen. Aus dem Küstengebiet gingen 1909: 104000 Stämme weichen Holzes (Tannen und Fichten) nach Australien.

Fischerei, Jagd und Viehzucht. Infolge jahrhundertelanger Raubfischerei ist der Fischreichtum in

Digitized by Google

den sibirischen Gewässern sehr zurückgegangen. Eine staatliche Aufsicht ist daher ebenso unerläßlich, wie eine Belehrung der Bevölkerung über den Nutzen der Vorschriften, eine bei dem niedrigen Bildungsniveau der Volksmassen allerdings schwere Aufklärungsarbeit. Auch die Fischkonservenfabrikation bedarf einer vollkommeneren Organisation. Am Ob und an der Lena existieren drei Fabriken, die schon gute Konserven herstellen. Der Ertrag der Pelztierjagd nimmt ab, da die Waldbrände die Tiere immer weiter in den unbewohnten Osten treiben. Die Butterproduktion, die Fachleuten aus Dänemark, der Schweiz und Schleswig-Holstein anvertraut ist, ist dagegen von 2440 T. (1898) auf 1909: 140870 T. gestiegen. Die Butterausfuhr Sibiriens betrug 1910: 62240 T. Die meiste Butter liefert der Rayon Barnaul, dann folgen Omsk und Kurgan, in weitem Abstande Petropawlowsk und Kainsk. Nach dem Osten (Irkutsk, Charbin, Wladiwostok) gingen nur 842 T., der Rest nach Westeuropa (20450 T. auf dem nördlichen Weg nach Kotlas und Archangel, der Rest direkt zu den Ostseehäfen). Von den Butterausfuhrhäfen empfing Windau fast 56, Nowy Port über 20, St. Petersburg über 11, Riga über 8 Proz. Infolge der Bemühungen dänischer und englischer Firmen hebt sich die Ausfuhr von Schweinefleisch. Das Schlachthaus in Kurgan, technisch vollkommen modern ausgestattet, verteilt Ferkel unter die Bauern, die sie mit Korn und Rückständen aus dem Meiereibetrieb mästen. Westsibirien besitzt etwa 8500000 Schafe, wo besonders das Steppengebiet sich für die Zucht eignet. Während man bisher das einheimische Bauernschaf mit 3—4 Pfd. Ertrag an Wolle und das kirgisische Fettschwanzschaf mit 15—40 Pfd. an Talg züchtete, werden jetzt, seitdem 1901 ein Schafzüchter aus dem südlichen Rußland auf etwa 5000 Hektar Land bei Akmolinsk gegen 200 Merinos brachte, dort auf 27 Wirtschaften schon 50000 Merinos gehalten. Diese Zucht dringt allmählich den Irtysch hinauf in die Steppen ein, da sie bei der Billigkeit des in weitem Umfang zur Verfügung stehenden Landes außerordentlich lohnt.

Bergbau. 1908 wurden von etwa 4190 kg Gold in ganz Rußland ungefähr 3500 kg in S. gewonnen, zumeist in Ostsibirien. Auf der Halbinsel Kamtschatka wurden neuerdings sehr ergiebige Goldfelder gefunden. Kohlen erzeugte man 1909: 977000 Ton., deren Qualität der der Cardiff- und Donezkohle nicht ganz gleichwertig ist. 1907 wurden etwa 6000 Arbeiter in Kohlenwerken beschäftigt, von denen jeder jährlich 134,8 T. gegen 298 T. in England fördert. Die Silberproduktion geht immer mehr zurück; 1904 wurden nur noch 721 kg gewonnen (in zwei Bergwerken des Altaigebiets und einem Transbaikaliens). Auch die Bleiproduktion ist geringer geworden (1907: 90300 kg). Kupfererze finden sich im Altai, auch im Gouv. Jenisseisk und Irkutsk. Ausgebeutet werden nur die im Altai (1906: 98300 kg). Salz lieferte S. 1907 etwa 131100 T., davon der Kowiakowsche See im Gebiet Semipalatinsk allein ca. 74000 T., zwei Salzseen im Gouv. Tomsk ferner ca. 41000 T. Etwa 983000 kg Glaubersalz gewinnt man aus den Bitterseen Transbaikaliens und im Gouv. Irkutsk. Die meisten Eisenerzlager befinden sich im Altaibezirk, im Gouv. Irkutsk, in Transbaikalien, auf Sachalin und im Gebiet Jakutsk. Aber nur vier Werke sind im Betrieb und lieferten 1907 etwa 16400 T. An der Olgabucht im Küstengebiet werden von einem Amerikaner Eisenerze ausgebeutet. Graphit fördert man im Gouv. Jenisseisk, im Kreise Turuchansk, im Irkutsker Gouvernement ꝛc. Die Lager sollen 200000 T. umfassen.

Industrie. Fabrikbetriebe fehlen noch fast völlig. Es gibt drei Tuchfabriken, die billiges Tuch herstellen, ferner drei Maschinen- und Metallwarenfabriken, außerdem Mahlmühlen, Spiritusbrennereien (1907: 52; Produktion 1906: 70000 hl), Bierbrauereien (1907: 62; Produktion: 200000 hl), Talgschmelzereien, Seifenfabriken, fünf Zündholzfabriken. Die Regierung versucht die Hausindustrie zu fördern, um das Land unabhängig von der Einfuhr zu machen. Es werden jetzt in Westsibirien sieben Handwerksschulen und Betriebe von der Regierung eingerichtet, und zwar für Holz- und Lederbearbeitung, Töpferei, Weberei und Bau landwirtschaftlicher Maschinen.

Verkehr. Zwischen Blagowjeschtschensk und Chabarowsk soll in den vier Wintermonaten ein Automobilzug alle vier Tage in jeder Richtung (Fahrtdauer 62—72 Stunden) die Verbindung herstellen. Mancherlei Eisenbahnbauten sind geplant. Eine südsibirische Bahn von Uralsk oder Orenburg nach Semipalatinsk würde für die Ausfuhr Westsibiriens erst dann Wichtigkeit gewinnen, wenn von Uralsk oder Orenburg eine direkte Verbindung nach einem Hafen des Schwarzen Meeres geschaffen wäre. Man rechnet auf dieser Strecke mit einer jährlichen Beförderungsmenge von 1600000 T.; davon soll 790000 T. allein der Getreideverkehr liefern. Wenn man die Linie nach Martuk-Pawlograd führte, würde die Beförderungsmenge noch sehr viel größer sein. Ihre Fortsetzung würde die südsibirische Bahn finden in der projektierten Linie Semipalatinsk-Barnaul-Nowo-Nikolajewsk an der Sibirischen Bahn, für die man die zu erwartenden Transporte auf etwa 1180000 T. errechnet hat. Der Bau dieser zwei Bahnen wird besonders deswegen befürwortet, da die reiche Landschaft Ferghana noch mehr als bisher den Baumwollbau pflegen könnte, falls Getreide von auswärts herangeführt würde. Ein Pud Getreide (16,38 kg) kostet jetzt in Ferghana 2,70—3 Mk., während es in dem nahen Semirjetschenskischen Gebiet nur 0,45 Mk. kostet; es wäre darum der Bau einer Bahn dorthin, von Arys nach Wjernye oder Pischpek von großer Bedeutung; sie würde über Sergiopol mit Semipalatinsk zu verbinden sein. Gegenwärtig wird im Ferghanagebiet mehr als die Hälfte des zum Baumwollbau geeigneten Bodens zum Anbau von Kornfrüchten verwendet. Andre Projekte betreffen die sogen. Polar-Eisenbahn von Obdorsk nach der Mesenbucht oder Archangel oder einem andern Punkte der russischen Eismeerküste, eine Bahn Tjumen-Tobolsk, Minussinsk-Abakansk-Schirasee (Kurort)-Atschinsk oder von Minussinsk nach Kansk. Eine Bahn von der Station Tulun der Sibirischen Eisenbahn nach Ust-Kutskoje an der Lena soll das Lenagebiet erschließen und erhielt den Vorzug vor andern Projekten. Die Bahn Tulun-Ust-Kutskoje wird eine Sommerbahn sein (Mitte Mai bis zum September im Betrieb). Eine Bahn Irkutsk-Bodaibo-Olekma-Alban-Ochotsk mit Zweigbahn nach Ajan, eine Bahn von Irkutsk nach Ust-Angarsk und Bodaibo, eine Bahn Irkutsk-Kirensk-Bodaibo werden diskutiert, doch steht die zu wählende Trace noch nicht fest. Eine Eisenbahn von Myssowaja nach Kiachta ist in Aussicht genommen, sobald China die Bahn von Kalgan nach Urga baut. Der Große Ozean soll in Ochotsk und Ajan erreicht werden, und auch von dem Hafen Ola am Ochotskischen Meere soll eine Bahn zum Flusse Kolyma gebaut werden. Vgl. über die russischen Bahnen in Asien den

Digitized by Google

Artikel »Asien«, S. 38. Um S. durch den billigen Wasserweg an das Mutterland anzuschließen, ist man jetzt auf ein Projekt Peters d. Gr. zurückgekommen. Es ist eine Wasserstraße über den Ural beschlossen worden; sie soll, von St. Petersburg ausgehend, das Wolgasystem durch eine Schleusenanlage bei der Tschussowaja und durch einen Kanal (7 Werst lang) zwischen der Tschussowaja und Rieschetka mit dem Ob verbinden. Diese Bauten dürften mit nicht mehr als 60—70 Mill. Rubel sehr viel weniger als die über den Ural führenden Eisenbahnen kosten. Diese zukünftige Wasserstraße könnte in den sechs eisfreien Monaten 5¾ Mill. Ton. Frachten befördern; sie soll dereinst bis Wladiwostok verlängert werden.

Über den Handel Sibiriens fehlt es an authentischen Nachrichten. Rußland führt nach S. Manufaktur- und Baumwollwaren, Wollwaren und Tuche, Kaffee und Kolonialwaren, Flinten, Messer, Gummiwaren ꝛc. aus. Transbaikaliens Handel ist zum größten Teil Transithandel. Die Einfuhr nach S. wertete 1905: 8773000 Rubel (davon für 4623000 Rubel Tee), die Ausfuhr nur 2952000 Rubel.

Seit dem japanischen Krieg bemüht sich Rußland mehr als vordem um die Erforschung und Erschließung Sibiriens. Vor allem sucht es festzustellen, ob die Mündungen der sibirischen Flüsse auf dem Seewege zu erreichen und so ihr Anschluß an das Weltverkehrsnetz zu bewerkstelligen ist. Von der im März 1909 von der Akademie in St. Petersburg zur Erforschung der Eismeerküste ausgesandten Expedition ist Ende Dezember 1909 die Abteilung des Geologen Wolossowitsch zurückgekehrt (s. Asien, Bd. 22, S. 55). Es ist ihr unter großen Schwierigkeiten gelungen, die Küstenstrecke zwischen Lena- und Kolymamündung in der Ausdehnung von 4250 km aufzunehmen. Die andre Abteilung unter dem Geologen Tolmatscheff, die mit der Aufnahme der Küste von der Kolymamündung bis zur Beringstraße beauftragt war, verspätete sich und ist zur Überwinterung auf der Tschuktschenhalbinsel gezwungen worden, im Frühjahr 1910 ist sie zurückgekehrt. Über diese und weitere Reisen s. Asien (Forschungsreisen), S. 41. über drei 1910 vom Marineministerium in die Küstengebiete Sibiriens ausgesandte Expeditionen s. Bd. 22, Asien, S. 56. Eine Informationsreise hatte 1910 der russische Ministerpräsident Stolypin in Begleitung des Landwirtschaftsministers unternommen. In Nikolajewsk (Küstenprovinz) und in Petropawlowsk (Kamtschatka) sind funkentelegraphische Stationen für den innern und internationalen Verkehr 1910 eröffnet worden. In Omsk und Tomsk sind Ende 1910 Konsulate geschaffen.

Neuere Literatur. Ein grundlegendes Werk über Westsibirien ist der 16. Bd. von Semenow-Tianschanskij, Rußland (russ., St. Petersb. 1907), bei dem eine Reihe von Forschern Boden, Klima, Pflanzen- und Tierwelt, Geschichte und Gang der Kultur, Verteilung, ethnographische Zusammensetzung, Leben und Treiben, Erwerbszweige und Beschäftigung der Bevölkerung, Verkehrswege, Siedelungen und Gegenden besprechen. N. N. Kozmin veröffentlichte »Skizzen über das frühere und gegenwärtige S.« (russ., St. Petersb. 1911); N. N. v. Tornau gab von einem Atlas zur Heimatkunde Sibiriens und Turkestans den 2. Teil heraus (das. 1906). Eine Karte der Fundorte von Mammut- und Nashornresten in S. erschien 1909 (abgedruckt in »Petermanns Mitteilungen«, 1910), eine Originalkarte Sibiriens aus dem 17. Jahrh. von Ssemen Rémesow in den »Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft Hamburg«, 1908. Von den »Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie« (St. Petersb., Geologisches Komitee, russ., mit franz. Auszug) erschienen eine Reihe neuer Blätter. Zu erwähnen sind noch: L. Jatschewski, Geologische Beobachtungen im Gebiet der Goldseifen am Großen Kysaß ꝛc.; Chlaponin, Description des itinéraires dans les bassins de la Boureia et du Niman (8. und 9. Lief.) und Carte de la région aurifère de la Zéia (südwestl. Blatt); Ahnert, Deux traversées de la chaîne des Monts Stanowoi (Jablonowy), 9. Lief.; A. M. Sibiriakow, über die Verkehrswege Sibiriens und seine maritimen Beziehungen zu andern Ländern (russ., St. Petersb. 1907); S. Patkanow, über die Zunahme der Urbevölkerung Sibiriens (»Revue Orientale 1908«, 54—94); A. Paquet, Südsibirien und die Nordwestmongolei (Jena 1909); D. J. Litwinow, Bibliographie der Flora Sibiriens (St. Petersb. 1909). O. Goebel, Volkswirtschaft des westbaikalischen S. (»Berichte über Landwirtschaft«, Heft 14, Berl. 1910). »Sibirischer Industrie- und Handelskalender« für 1911 (enthält eine Fülle wertvoller Informationen); Taft, Strange Sibiria (New York 1911). — Weitere Literatur über Forschungsreisen in S. siehe Asien, S. 41.

**Sibirjak**, Pseudonym des russischen Schriftstellers D. N. Mamin (s. d.).

**Sichelschnabel**, s. Tiere, aussterbende.

**Sicherheitsschaltung**, s. Feuermelder, S. 271.

**Sickinger**, Anton, Schulmann, geb. 21. Sept. 1858 in Harpolingen bei Säckingen (Baden), studierte in Heidelberg klassische Philologie und wirkte 1883—1890 in Karlsruhe, 1890—95 (unter Ernennung zum Professor) in Bruchsal als Gymnasiallehrer. Seit 1895 ist er Leiter des Mannheimer Volksschulwesens mit der Amtsbezeichnung Stadtschulrat. Die Tendenz seines pädagogischen (und politischen) Wirkens geht dahin, das Schulleben und die Unterrichtsarbeit naturgemäßer und kulturgemäßer zu gestalten und insbes. die Volksschule für die Gesamtheit der Kinder zu einer wirksamen Erziehungsstätte auszubauen, wirksam vor allem für das spätere Leben. Alle Kinder sollen schon im Rahmen der Schularbeit daran gewöhnt werden, an einer ernsten, nicht immer um ihrer selbst willen reizvollen Tätigkeit ihre Kräfte zu üben und zu entwickeln, alle sollen durch quantitativ und qualitativ richtig bemessenes Arbeiten zur Arbeitstüchtigkeit erzogen werden. Wie es im einzelnen möglich ist, diese Absichten in der Großstadt durchzuführen, hat S. mit seiner Organisation des Mannheimer Schulwesens gezeigt. Seine Hauptschrift ist: »Der Unterrichtsbetrieb in großen Volksschulkörpern sei nicht schematisch-einheitlich, sondern differenziert-einheitlich. Zusammenfassende Darstellung der Mannheimer Volksschulreform« (Mannh. 1904). Außerdem schrieb er unter anderm: »Organisation großer Volksschulkörper nach der natürlichen Leistungsfähigkeit der Kinder« (Mannh. 1904, 2. Aufl. 1911); »Mehr Licht und Wärme den Sorgenkindern unserer Volksschule!« (Zür. 1905); »Einrichtung und Bedeutung der Knabenhandarbeitsschule im Rahmen des Volksschulwesens größerer Städte« (Leipz. 1905); »Wie sind die Leibesübungen unserer Schuljugend zeitgemäß auszugestalten?« (Bühl 1908).

**Sicoid**, s. Zellon.

**Sieroszewski** (spr. sjeroschéffski), Wacław, poln. Ethnograph und Belletrist, geb. 1858 bei Warschau, wurde 1878 wegen seiner politischen Gesinnung nach Sibirien verbannt und schilderte nach seiner Rückkehr.

Digitized by Google

die 1886 erfolgte, unter dem Pseudonym Sirko das Land und das Leben der einheimischen Stämme mit scharfer Beobachtungsgabe (»Zwölf Jahre im Lande der Jakuten«; zuerst russisch; poln. Ausg. 1901), im Gegensatz zu Adam Szymański (s. d.) unter Ausschaltung der Verbannten, dann auch das Leben dieser in dem Roman »Die Flucht« (russ., 1906). Außerdem schrieb er Romane und Novellen aus Korea und China (»Ol-soni Kisan«, »Chinesische Erzählungen«, 1903) und aus dem Kaukasus.

**Signale**, s. Eisenbahnsicherungswesen.

**Signalgerät** (militärisch). Das neue, von Zeiß in Jena konstruierte 250 mm-Spiegelsignalgerät ist ein wirkungsvolles Feldtelegraphengerät, das mit künstlichem Licht eine Signalgebung bei Tage auf 25 km, bei Nacht bis auf 75 km gestattet. Die Lichtquelle wird erzeugt durch Erhitzen eines Glühkörpers mittels einer Acetylensauerstoffflamme, zu deren Speisung Calciumkarbid und komprimierter Sauerstoff, neuerdings sogen. fester Sauerstoff, mitgeführt werden. Das Gerät ist für den Transport bei Verwendung komprimierten Sauerstoffs in drei, bei festem Sauerstoff in vier Behältern untergebracht. Auf ein zweiteiliges zusammenschiebbares Stativ 7 (Fig. 1) wird die sowohl in horizontalem wie vertikalem Sinne drehbare Lampe 1 aufgesetzt. Eine am Lampenfuß angebrachte Libelle ermöglicht auch ihre genaue Horizontalstellung. Auf der Lampe ist ein Visierfeldstecher 2 montiert, ebenso kann hier bei 8 ein Heliograph mit Justiereinrichtung (zur Parallelstellung der Heliographenvisiereinrichtung mit der Spiegelachse des Geräts) angebracht werden. Die gleichzeitige Verwendung von Heliograph und Spiegelgerät ermöglicht bei Sonnenlicht schnellen Übergang von Lampe zum Heliograph und damit Sauerstoffersparnis. Zum Gebrauch wird der Lampenschutzdeckel in horizontaler Lage festgestellt (s. Figur). Die Sauerstoffgeräte 3, bestehend aus Sauerstoffentwickler 15 und Sauerstoffvorratflasche 16 (beide aus Stahl), werden mittels Bügelhaken an einem Ring des Stativtellers aufgehängt und der Sauerstoffzuleitungsschlauch 4 durch ein Zuleitungsrohr nach dem Brenner 9 hingeführt. Der Acetylenentwickler mit Trockner, Wasserbehälter und Wasserflasche steht ebenfalls durch Zuleitungsschlauch 5 und Rohr mit dem Brenner in Verbindung. Je nach der verlangten Lichtstärke werden zwei Brenner angewendet: ein Starklichtbrenner für weite, ein Schwachlichtbrenner für nähere Entfernungen. Der vertikal drehbare Brennerträger 10 trägt zwei Glühkörper 11, deren einer zum Ersatz beim Unbrauchbarwerden des andern dient; hierbei steht der zur Verwendung gelangende Glühkörper im Brennpunkt des sphäroidischen, auf der Rückseite versilberten Glasspiegels. Durch einen Morsetaster kann die Morseblende 12 nach unten gedreht und auch zur Abgabe von Dauerlicht festgestellt werden. Die Sauerstoffpatronen werden in zwei Büchsen zu je sechs im Tornister I mitgeführt. Jede derartige Patrone 13 enthält in vier Kegeln chemisch gebundenen Sauerstoff (festen Sauerstoff), der durch Anwärmen frei wird. Letzteres geschieht in dem Acetylenbrenner 14, der durch Zuleitungsschlauch 6 mit dem Acetylenbrenner in Verbindung steht. Die entwickelte schwach blaue Flamme muß an der Stelle der höchsten Temperatur den Glühkörper berühren. Eine Sauerstoff- und Karbidfüllung reicht 2—4 Stunden, je nachdem mit Stark- oder Schwachlicht gearbeitet wird. Zum Transport und Betrieb des Geräts sind drei Mann erforderlich. Gewicht des Lampentornisters (III) 13 kg, des Sauerstofftornisters (I) 19 kg, des Acetylentornisters (II) 16 kg und des Stativs mit Futteral 4 kg, im ganzen 52 kg.

Neue Bahnen in der Signalgebung weist Karl Zeiß in Jena ferner mit seinem Tripelspiegelgerät. Der Tripelspiegel ist ein System von drei ebenen Spiegeln, die genau oder nahezu senkrecht aufeinanderstehen. Er zeigt die Flächenanordnung wie ein abgeschnittner

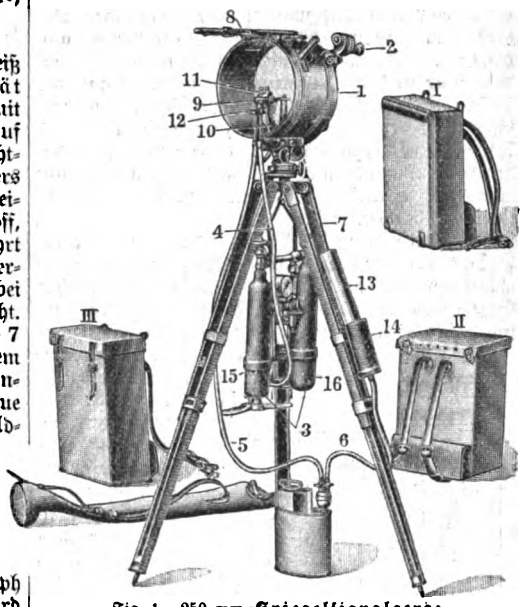



Fig. 1. 250 mm-Spiegelsignalgerät.

Würfel, bildet also eine räumliche Ecke, deren hohle Seite benutzt wird. Die drei Würfelflächen sind die spiegelnden Flächen, die Abschnittsfläche ist Eintrittsfläche für das einfallende Lichtbüschel. Zur Erzielung größerer Lichtstärken und Vergrößerung des Bereichs, in dem Licht reflektiert wird, besteht der Tripelspiegel aus einem einzigen Glas. Diese Spiegelkombination reflektiert alles auf die Eintrittsfläche fallende Licht nahezu genau wieder nach dem Ausgangspunkt zurück. Dabei ist keine genaue Justierung des Tripelspiegels zum einfallenden Licht erforderlich. Es ist nur nötig, daß alle drei Spiegelflächen von den Lichtstrahlen getroffen werden, und der Winkel, in dem das möglich ist, begrenzt den Wirkungsbereich des Spiegels. Der Tripelspiegel ist also befähigt, in Verbindung mit einer entfernten Lichtquelle selbst die Rolle einer Lichtquelle zu spielen. Nur leuchtet diese nicht, wie eine natürliche, nach allen Seiten, sondern nur innerhalb begrenzter Kegel. Hierdurch bleibt einmal die Leuchtkraft dieser sekundären Lichtquelle auch auf größern Entfernungen erhalten, sie bleibt aber auch unberufenen Augen verborgen, denn sie wird nur den Personen sichtbar, die sich innerhalb des Lichtkegels befinden.

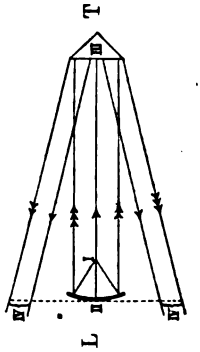


Fig. 2. Strahlengang des Tripelspiegels.

Digitized by Google

Den Strahlengang veranschaulicht Fig. 2. Aus der Zeichnung ersieht man, daß der seitliche Abstand des Beobachters der Leucht- (L-) Station proportional der Entfernung zwischen I und Tripelspiegel III (T) Station ist. Je größer die Entfernung I—III, um so weiter muß der Beobachter der L-Station (in IV) stehen, wenn er das reflektierte Licht wahrnehmen will. Die Tripelspiegel besitzen nun meist die Verhältniszahl 1 : 10000, d. h. der seitliche Abstand muß $^1/_{10000}$ der Entfernung zwischen beiden Stationen, also z. B. 1 m seitlichen Abstand bei 10 km Entfernung betragen. Durch Messung des Abstandes II—IV kann man auch die Entfernung von der L- nach der T-Station feststellen, was für viele Verhältnisse vorteilhaft ist (Ballon, Nachtzeit). Die Helligkeit des Tripelspiegels entspricht etwa derjenigen einer in der doppelten Signaldistanz aufgestellten Lampe, die auf eine Öffnung gleich der halben Öffnung des Tripelspiegels abgeblendet ist.

Die Anwendung des T-Geräts empfiehlt sich besonders bei geringer Signaldistanz, auf bewegten Stationen (Ballon, Schiff), bei schwer zugänglichen Signalstationen, im Vorpostendienst und in den Fällen, wo leichte Transportfähigkeit des Signalgeräts, einfache Bedienung, geringe Vorkenntnisse der Bedienungsmannschaften in Betracht kommen. Zur Bedienung von ihm sind höchstens 2 Mann erforderlich (Geber und Schreiber). In Fig. 3, die einen Schnitt durch das Tripelspiegelgerät darstellt, ist 1 der Tripelspiegel, 2 das Metallgehäuse, 3 die Eintrittsfläche des Lichtes, 4 der Tasterknopf, um den Lichteintritt freizugeben oder zu verhindern, 5 horizontale Achsen, 6 Signalklappen. Beim Niederdrücken von 4 werden 5—5 etwa um einen rechten Winkel nach entgegengesetzten Richtungen gedreht und dadurch 6—6 aus vertikalen in horizontale Lagen gebracht, so daß 3 zum Lichtgeben freigemacht ist. Wird der Druck auf 4 aufgehoben, so drehen sich die Klappen in die Abblendungsstellung zurück. Eine Ansicht des aufgestellten Tripelspiegelgeräts gibt Fig. 4. Zur Herstellung der Verbindung zwischen T- und L-Station hat T zunächst auf Dauerlicht einzustellen, da die L-Station mit der Signallampe die T-Station aufsuchen muß. Ist die Verbindung hergestellt, so muß die L-Station die Signallampe auf Dauerlicht stellen: wenn die T-Station antworten soll, nach jedem von der L-Station gegebenen Wort, damit T »Verstanden!« antworten kann; während der Telegrammübermittelung von der T- nach der L-Station.

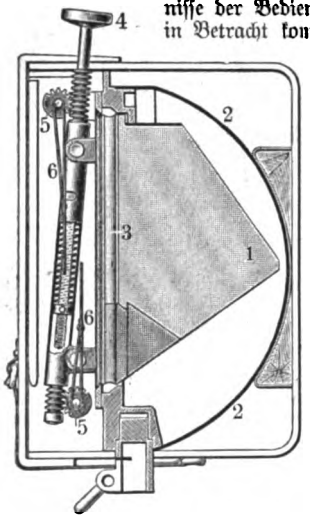



Fig. 3. Tripelspiegelgerät (senkrechter Schnitt durch den Spiegelkasten).

Es werden Tripelspiegel in zwei verschiedenen Lichtstärken und Reichweiten hergestellt.

| | | |
|---|---|---|
| Tripelspiegel von | 85 mm | 100 mm |
| Höhe des Spiegels (senkrechter Abstand von Pyramidenspitze zur Basis) | 85 - | 100 - |
| Flächenraum der Basis | 124 qcm | 172 qcm |
| Größter Durchmesser der Basis | 140 mm | 165 mm |
| Reichweite bei Azetylen-Sauerstofflampe bei Tage | 3,5 km | 5 km |
| bei Nacht | 11 - | 15 - |
| Reichweite bei 50 Ampère-Scheinwerfer bei Tage | 7,5 km | 10 km |
| bei Nacht | 22 - | 30 - |
| Gewicht. Spiegel | 4,5 kg | 6,4 kg |
| Stativ | 3,6 - | 3,4 - |

Fig. 4. Tripelspiegelgerät, aufgestellt.

Bei Verwendung des 250 mm-Spiegelsignalgeräts Zeiß in der L-Station sind die Signale der T-Station bei Tage auf 4 km, bei Nacht auf 12 km Entfernung noch gut ablesbar. Um größere Reichweiten zu erzielen, montiert Zeiß auch mehrere Tripelspiegel neben und übereinander auf einem Brett derart, daß sich die Wirkung der einzelnen Spiegel summiert. Mit diesen Systemen kann die Reichweite der Signale je nach Größe der Tripelspiegelkombination und der Art der Lichtquelle erheblich vergrößert werden.

Vgl. Karl Zeiß, Die Tripelspiegelsignalgeräte 85 mm und 100 mm (T. 93) und Das 250 mm-Spiegelsignalgerät mit komprimiertem (T. 91) und festem Sauerstoff (T. 92); »Deutsche Zeitschrift für Luftschiffahrt« 1910, Nr. 23.

[S. 204.

**Signalmelder,** s. Eisenbahnsicherungswesen.

**Sigtrygg,** s. Ausgrabungen, S. 55.

**Sikkativ.** Von den für sehr verschiedene Zwecke

Digitized by Google

hergestellten Trockenstoffen sind die Universalsikkative, bei denen es hauptsächlich auf schnelles Trocknen von Malerfirnissen, Fußbodenlacken, Holzöl, Bohnenöl, Tranen ankommt, hauptsächlich Bleimanganverbindungen, die man aus freien Fettsäuren und Metalloxyden zusammenschmelzt, oder aus Seifenlösungen durch Metallsalze fällt. Sie enthalten Blei und Mangan in dem vorteilhaftesten Verhältnis. Reine Bleiverbindungen, besonders leinölsaures, harzsaures Blei, geschmolzen oder niedergeschlagen, auch borsaures Blei werden zur Herstellung von meist starken Firnissen in der Lack-, Wachstuch-, Linoleum- und Lithographenfirnisindustrie benutzt. Die Bleisalze werden kalt und warm, bisweilen bei sehr hoher Temperatur in dem Öl gelöst, dessen Verdickung sie erheblich beschleunigen. Sie leiden an dem Übelstande, daß sie sich besonders schnell bei Einwirkung von Licht und Luft teilweise wieder ausscheiden, wodurch der Firnis zwar heller wird, aber auch an Trockenvermögen verliert. Neben Bleiverbindungen, deren Wirksamkeit fast durchgängig der Verstärkung bedarf, verarbeitet man besonders Mangan-, seltener Kalk- und Zinksalze. Mangansalze sind erheblich bessere Trockner als Bleisalze, doch gewinnt ihre Wirksamkeit bei Zusatz von Bleisalzen. Allein benutzt man sie nur zur Herstellung sofort klarer und klarbleibender Firnisse, deren Trockenkraft sich im Laufe der Zeit nicht mindert. Mangansalze lösen sich leichter und bei niedrigerer Temperatur in Öl und scheiden sich durch Licht- und Luftwirkung nicht wieder aus. Manganhydroxyd besitzt die größte Trockenkraft, wird aber meist nur zur Herstellung fester und flüssiger Harzsikkative benutzt. Weitgehendste Verwendung findet es als Trockner in der Lack-, Wachstuch- und Ledertuchindustrie, für dicke Firnisse, Ofen- und Blechlacke und für durchaus harzfreie Firnisse. Borsaures Mangan dient zu den sogen. Manganölen für Kopallacke, meist in Verbindung mit Bleizucker zur Herstellung dicker Firnisse für Wachs- und Ledertuch, namentlich aber wird es als Sikkativpulver mit den trocknen Farben gemischt oder mit Öl- und Druckfarben auf dem Walzenstuhl abgerieben. Manganresinate verarbeitet man in großer Menge zu hellen Standölen, Manganölen, Lacken und Linoleum. Gefälltes harzsaures Mangan ist hellfarbig, fast weiß, und löst sich gut, ohne Satz. Zinkverbindungen sind schwache Trockner, aber für manche Zwecke wertvoll. Ganz vorzügliche Sikkative, die teilweise die besten Bleimangantrockner übertreffen, bereitet man auch mit Kobaltverbindungen, namentlich für weiße und helle Emailöle und Emaillacke, bei deren Verwendung ohne Blei und Mangan das sonst unvermeidliche Nachröten und Gilben vermieden wird.

**Silage**, s. Sauerfutter.

**Silber.** Von den für die Silbergewinnung hauptsächlich in Frage kommenden Amalgamationsprozessen (s. Silber, Bd. 18): dem Patio- und dem Kröhnke-Prozeß, hat letzterer infolge seiner billigern und bessern Arbeitsweise an Bedeutung gewonnen. Der Kröhnke-Prozeß, der in Mexiko, Chile, Peru und Bolivia in Anwendung steht, eignet sich für die meisten Silbererze, bei denen es sich nur um die Gewinnung des Silbers, nicht aber auch andrer Metalle handelt. Silberhaltiger Bleiglanz und silberhaltige Zinkblende können diesem Prozeß nicht unterworfen werden. Die Erze, die in Chile nach dem Kröhnke-Prozeß verarbeitet werden, enthalten gediegenes S., dunkles und lichtes Rotgiltigerz, Silberglanz und Polybasit sowie als Gangart Kalkstein, Kalkspat, Schwerspat, Gips, Mergel, Porphyr, Diabas und Kaolin. Diese Erze werden auf Kollergängen (chilenischen Mühlen) unter ständigem Wasserzufluß zerkleinert. Der Erzschlamm wird in Klärsümpfen gesammelt und das Wasser durch Verdunsten entfernt. Der getrocknete Schlamm wird mit heißer Kochsalzlauge, Zinkamalgam mit 14—17 Proz. Zink (oder Bleiamalgam mit 45 Proz. Blei) und Kupferchlorürlösung (aus Kupfersulfat, Kochsalz und Kupferabfällen gewonnen) in Holzfässer gebracht, die, nachdem sich der Erzschlamm mit der Masse zu einem dicken Brei verbunden hat, langsam 4—5 Stunden lang gedreht werden. Nach erfolgter Vollendung der Amalgamation läßt man 3 Stunden stehen, dreht die Fässer kurze Zeit schnell um, läßt den Schlamm ab, verdünnt ihn mit Wasser, bereitet ihn in Waschbottichen auf, indem man ihn allmählich von oben abführt, und zieht schließlich das Amalgam vom Boden ab. Die chemische Reinigung des Amalgams, besonders vom Kupfer, geschieht durch Behandeln mit Schwefelsilber (auch Chlorsilber), durch Kupferchloridlösung und heißes Salzwasser oder durch Behandeln mit Ammoniak und Luft. In einem Zentrifugalapparat wird das gereinigte, flüssige Amalgam von dem überschüssigen Quecksilber getrennt, dann in gußeiserne zylindrische Formen gepreßt und ausgeglüht. Das zurückbleibende S. wird in einem Flammofen raffiniert.

Der Kröhnke-Prozeß beruht teils auf der galvanischen Reduktion des Silbers aus den Silberverbindungen durch Metalle, die elektropositiver als Silber sind (Zink, Blei) und Kochsalzlauge, teils auf der Zerlegung jener Verbindungen durch eine heiße Kupferchlorürlösung in Kochsalzlauge. Das Kupferchlorür bildet Chlorsilber, aus dem durch Zink oder Blei S. ausgeschieden wird, das sich mit dem Quecksilber amalgamiert. Die galvanische Reduktion verläuft am wirksamsten, wenn die Metalle (Zink und Blei, auch Kupfer, Eisen und Zinn) in feinster Verteilung, am besten als Pulver oder Amalgam, in Anwendung kommen. Sie wird auch durch das Leitungsvermögen der konzentrierten Kochsalzlösung gefördert. Weder die galvanische Reduktion allein, noch Kupferchlorür und Kochsalz vermögen das S. aus seinen Schwefel-, Arsen- und Antimonverbindungen abzuscheiden, vielmehr entzieht nur die vereinte Wirkung beider Prozesse dem Erz fast den gesamten Silbergehalt. Bei der galvanischen Reduktion wird der Schwefel an Zink gebunden, während Arsen und Antimon in feinster Zerteilung ausgeschieden werden.

Cyanidierung der Silbererze. Um die armen mexikanischen Silbererze, bei denen die Amalgamationsprozesse, insbes. der alte Patio-Prozeß, sich nicht mehr lohnen, noch ausbeuten zu können, hat man seit 1906 ähnlich wie bei den Golderzen die Cyanidlaugerei in Anwendung gebracht. Besonders im Guanajuato- und Pachuca-Distrikt (Mexiko) hat die Silbergewinnung nach dem neuen Verfahren einen großen Aufschwung genommen, so daß die andern nassen Silberprozesse hier immer mehr verschwinden. Für die Cyanidlaugerei eignen sich am besten quarzige, wenig Sulfide enthaltende Dürrerze mit 300—800 g S. auf die Tonne. Auch die in ungeheuern Mengen angesammelten Abgänge, die durch andre Verfahren nicht genügend entsilbert werden konnten, werden mit Erfolg der Cyanidierung unterworfen. Alkalische Lösungen von Kalium- und Natriumcyanid bilden bei Gegenwart von Sauerstoff aus den Sulfiden des Silbers Silberkaliumcyanid und Schwefelkalium. Da aber letzteres zur Bildung von

Digitized by Google

Polysulfiden Veranlassung gibt und diese das im Überschuß vorhandene Cyankalium zersetzen, fügt man eine berechnete Menge Bleiacetat zu. Zur Fällung benutzt man wie bei goldhaltigen Kaliumcyanidlaugen Zinkdrehspäne. Der erhaltene Silberniederschlag wird raffiniert.

Die Erze werden in Mexiko in Rohrmühlen in Schlämme verwandelt, die man in den sogen. Pachuca-Bottichen mit Cyankaliumlösung und Bleiacetat mechanisch verrührt, mitunter noch durch Luftrührung, weil gute Durchlüftung für hohe Extraktion nötig ist. Die Schlämme werden wie bei der Goldlaugerei mehrere Male dekantiert oder gelangen direkt in die Filterpressen. Mitunter scheidet man die Sände von den Schlämmen, die dann gesondert behandelt werden wie bei der Goldgewinnung. Die silberhaltige Cyanidlauge wird in Zinkkasten vom S. vollständig befreit. Der Cyanidprozeß gestattet ein Ausbringen an S. aus den Erzen bis zu 95 Proz., an Gold bis zu 90 Proz., er ist gegenüber den andern Prozessen erheblich billiger.

Die Anodenschlämme, die bei der elektrolytischen Kupferraffination fallen, sind an Edelmetall ziemlich reich. In Amerika enthalten sie durchschnittlich 50—75 Proz. Silber, 0,015—0,70 Proz. Gold und 10—40 Proz. Kupfer. In den Hütten, wo die Werkbleie nach dem Zinkentsilberungsverfahren entsilbert werden, tränkt man die Anodenschlämme in das vom Abdestillieren des Reichschaums herrührende Reichblei auf einem Treibherde ein. Beim Treiben werden Kupfer und die übrigen fremden Metalle oxydiert und gehen in die Schlacke und Glätte, aus denen das Kupfer wiedergewonnen wird.

In den meisten Kupferraffinerien ist die Verarbeitung auf trocknem Wege nicht rentabel, weswegen man den trocknen mit dem nassen Wege vereinigt. Zunächst werden die Schlämme in einer Zentrifuge getrocknet. Die gröbern Kupferteilchen werden durch das Sieb zurückgehalten, während die feinen Schlämme das Sieb passieren und in den Sammelbehälter abfließen. Das zurückgehaltene Kupfer ist noch edelmetallhaltig und wird deswegen der Charge bei der Darstellung der Anoden zugesetzt. Nach dem Absitzen werden die Schlämme in einem mit Blei ausgefütterten Kasten mit Schwefelsäure gekocht, dann wird die überstehende Flüssigkeit abgehebert und auf Kupfervitriol verarbeitet. Dem Rückstand wird der aus metallischem Kupfer und beträchtlichen Mengen Silbersulfat bestehende Rückstand von der Gold-Silberscheidung zugesetzt und gut eingerührt. Hierbei wird aus Silbersulfat und Kupfer Kupfersulfat und S. gebildet. Der erhaltene Silberschlamm wird mit heißem Wasser gründlich ausgewaschen, im Trockenofen auf gußeisernen Pfannen getrocknet und mit Sand und rohem Ätznatron gemischt im Flammofen eingeschmolzen. Die gegossenen Barren enthalten 950—960 Tausendteile S. und 10—20 Tausendteile Gold. Behufs Trennung der Edelmetalle werden die Barren in gußeisernen Kesseln mit Schwefelsäure behandelt. Das gewonnene Zementsilber wird mit heißem Wasser gewaschen und zu Kuchen von 40—63 kg gepreßt, die in einem Treibofen verschmolzen werden. Das gewonnene S. hat eine Feine von 998 bis 998,5 Tausendteilen. Das noch silberhaltige Gold von der Scheidung wird in kleinen gußeisernen Kesseln mit Schwefelsäure gekocht, und zur Wegschaffung der letzten Spuren wird etwas Salpeter zugesetzt und mehrere Stunden fortgesetzt gekocht. Dabei wird das fein verteilte Gold »koaguliert«, was mit Rücksicht auf etwaige Verluste beim nachherigen Auswaschen von Vorteil ist. Das gewaschene und getrocknete Gold wird in Graphittiegeln unter einer Boraxdecke eingeschmolzen. Es ist 993—995 fein.

**[Statistik.] Produktion von Rohsilber** (aus den statistischen Zusammenstellungen der Metallurgischen Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1910):

| Produktionsland | Silber (Reinmetall) in metr. Tonnen | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1900 | 1907 | 1908 | 1909 |
| Großbritannien | 226,0 | 528,1 | 623,2 | 661,1 |
| Deutschland | 415,7 | 387,0 | 407,2 | 400,0 |
| Belgien | 143,0 | 177,0 | 225,8 | 264,1 |
| Spanien und Portugal | 99,9 | 100,0 | 165,0 | 153,1 |
| Frankreich | 85,6 | 47,0 | 55,0 | 63,1 |
| Österreich-Ungarn | 59,8 | 49,1 | 46,0 | 42,1 |
| Italien | 31,2 | 19,8 | 21,2 | 20,0 |
| Norwegen | 4,6 | 7,0 | 7,0 | 8,0 |
| Rußland | 4,4 | 5,0 | 4,2 | 4,0 |
| Türkei | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Schweden | 1,9 | 1,0 | 0,4 | 0,5 |
| Europa: | 1140,8 | 1322,5 | 1557,7 | 1635,7 |
| Ver. Staaten von Nordamerika | 3310,0 | 3555,1 | 3669,8 | 3877,0 |
| Mexiko | 650,0 | 800,0 | 980,0 | 1040,0 |
| Zentral- und Südamerika | 300,0 | 200,0 | 200,0 | 200,0 |
| Kanada | — | 20,0 | 20,0 | 44,0 |
| Amerika: | 4260,0 | 4575,1 | 4869,8 | 5585,0 |
| Asien (Japan) | 59,0 | 91,2 | 96,0 | 100,0 |
| Australien | 180,0 | 124,4 | 145,0 | 85,0 |
| Gesamtproduktion: | 5612,6 | 6113,2 | 7003,6 | 7306,0 |
| Wert der Prod. (in 1000 Mk.): | 467 900 | 544 700 | 504 500 | 515 800 |

Der Verbrauch von Rohsilber in Deutschland (ohne Ein- und Ausfuhr von Silbermünzen) war:

| Rohsilber | Rohsilber in metr. Tonnen | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1900 | 1908 | 1909 | 1910 |
| Produktion | 415,7 | 407,2 | 400,0 | 430,0 |
| Einfuhr | 167,4 | 333,8 | 720,4 | 668,0 |
| Zusammen: | 583,1 | 741,0 | 1121,0 | 1098,0 |
| Ausfuhr | 284,8 | 301,9 | 344,3 | 320,0 |
| Verbrauch | 298,3 | 439,1 | 776,8 | 778,0 |

Ein- und Ausfuhr von Silbermünzen:

| Silbermünzen | In metrischen Tonnen | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1900 | 1908 | 1909 | 1910 |
| Einfuhr | 36,9 | 50,5 | 47,5 | 36,0 |
| Ausfuhr | 31,8 | 21,7 | 9,0 | 61,0 |
| Mehreinfuhr: | 5,1 | 28,8 | 38,0 | — |
| Mehrausfuhr: | — | — | — | 8,0 |

Prägung von Silbermünzen in Deutschland (in 1000 Mark):

| | Fünfmarkstücke | Dreimarkstücke | Zweimarkstücke | Einmarkstücke | Zehnpfennigstücke |
|---|---|---|---|---|---|
| Gesamtausprägung bis 31. Dez. 1910 | 253 446,8 | 86 910,0 | 301 286,0 | 299 100,0 | 84 267,0 |
| Davon wieder eingezogen | 160,6 | 2,9 | 238,1 | 331,4 | 6,1 |
| Verbleiben in Umlauf | 253 285,7 | 86 907,1 | 301 049,9 | 298 769,6 | 84 260,9 |
| Zusammen: | 1 024 993,3 | | | | |

Vgl. Collins, Metallurgy of lead and silver, Bd. 2 (Lond. 1900); Kröhnke, Methode zur Entsilberung von Erzen (Stuttg. 1900); O. Hofmann, Hydrometallurgy of silver (New York u. Lond. 1907); Waldeck, Streifzüge durch die Blei- und Silberhütten des Oberharzes (Halle 1907).

**Silberazid**, s. Sprengkapseln.

Digitized by Google

**Silicide,** Verbindungen von Metallen mit Silicium, bedürfen zu ihrer Bildung meist der Temperatur des elektrischen Ofens, in dem sie wie die Karbide hergestellt werden. Verwendet man zur Herstellung der S. nach dem Thermitverfahren ein Gemisch von Aluminium, Kieselsäure und Schwefel, so entsteht eine Schlacke aus $Al_2S_3$, in der sich geringe Mengen von Aluminiumoxyd kristallisiert als Korund finden. Lebeau gewinnt S. durch Lösen des Metalls in Kupfersilicid, dessen Überschuß in Kalilauge gelöst wird. Man erhält auf diese Weise das Silicid in reinem Zustande. Die S. sind sehr hart und gegen Säuren in verschiedenem Grade widerstandsfähig. Manche, wie Calciumsilicid, geben mit Säuren nicht Kieselsäure, sondern wasserstoffreichere Verbindungen, die in chemischer Hinsicht sehr interessant sind. **Eisensilicid** dient als Flußmittel in der Kunstgießerei, als Elektrodenmaterial und zur Herstellung von Abdampfschalen (vgl. Ferrosilicium, Bd. 22). **Calciumsilicid** wird zur Bindung des Luftstickstoffes benutzt, es nimmt diesen auf und gibt ihn bei Einwirkung von Wasser in Form von Ammoniak wieder ab.

**Silicovanadin,** s. Vanidin.

**Silo,** s. Sauerfutter.

**Simplexpfähle,** s. Gründungsbau.

**Sims,** Marion, Mediziner, geb. 25. Jan. 1813 in Lancaster (Südcarolina), gest. 13. Nov. 1883 in New York, studierte in Philadelphia, wurde 1835 graduiert und ging als Arzt nach Montgomery, wo er eine gynäkologische Privatklinik zur Heilung von Blasenscheidenfisteln errichtete und 1849 den ersten vollständigen Heilerfolg mit Anwendung von Silberdrahtnähten erreichte. Gleichzeitig erfand er den nach ihm benannten Scheiden- und Mutterspiegel. 1853 zog er nach New York und erreichte hier die Gründung eines staatlichen Hospitals für Frauenkrankheiten. 1862—68 studierte er die Krankenhäuser in Europa und 1870 war er als Chefwundarzt einer angloamerikanischen Sanitätskolonne auf dem Kriegsschauplatz tätig. S. hat in bezug auf Untersuchung und operatives Verfahren in der Genitalsphäre Bahnbrechendes geleistet. Seine »Clinical notes on uterine surgery« (New York 1866, neue Ausg. 1885) gab Beigel deutsch unter dem Titel »Klinik der Gebärmutterchirurgie« (3. Aufl., Stuttg. 1873), ebenso seine Abhandlung »über Ovariotomie« (das. 1873) heraus. Vgl. seine »Story of my life«, herausgegeben von seinem Sohn H. Marion S. (New York 1884; deutsch von L. Weiß, Stuttg. 1885); Olshausen, über Marion S. und seine Verdienste um die Chirurgie (Berl. 1897).

**Singer,** 2) Paul, sozialdemokratischer Politiker, seit 1887 Präsident der Parteitage, seit 1890 auch Vorsitzender der sozialdemokratischen Reichstagsfraktion, starb 31. Jan. 1911 in Berlin.

**Sirks,** s. Abfallhefe.

**Sirko,** poln. Schriftsteller, s. Sieroszewski.

**Sittlichkeitsverbrechen.** Der Kampf gegen die Schmutzliteratur (Pornographie) wurde in der jüngsten Zeit auch in Frankreich energisch in Angriff genommen. Auf Antrag des Senators Berenger hat die Pariser Staatsanwaltschaft gegen 800 Masseusen, Krankenpflegerinnen und Sprachlehrerinnen die Anklage wegen Vergehens gegen die öffentliche Sittlichkeit erhoben, weil sie in gewissen Pariser Tagesblättern in Inseraten ihr eigentliches Gewerbe ziemlich eindeutig durchblicken ließen. Der Justizminister brachte im November eine Gesetzesvorlage ein, welche die Veröffentlichung, die Erzeugung und den Vertrieb unsittlicher Schriften und Darstellungen mit Gefängnisstrafen von 1 Monat bis zu 2 Jahren und 100—5000 Fr. Geldstrafe belegt. Der Entwurf dehnt sich auch auf zweideutige Inserate in den Zeitungen aus. Vgl. Pariser Ablommen.

**Skansen,** das bedeutendste nordische Freiluftmuseum, im Tiergarten bei Stockholm 1891 von Artur Hazelius (s. d., Bd. 9) gegründet. Das hügelige und zum Teil bewaldete Gebiet gibt im kleinen ein Bild der Bodengestaltung Schwedens. Die gesamte höhere Tier- und Pflanzenwelt des Landes sowie auch aus allen schwedischen Landschaften Proben menschlicher Ansiedelungen mit voller Inneneinrichtung im Original sind hier vertreten. Bauern und Bäuerinnen in ihrer Landestracht sind als Aufsicht und Bedienung angestellt, führen alte Tänze vor ꝛc., kurz, es ist angestrebt, eine vollkommene Übersicht über die alte bäuerliche Kultur Schwedens zu geben.

**Sketch** (engl., spr. sketsch, »Skizze, Entwurf«), eine roh, wesentlich auf äußere Wirkung hin gearbeitete dramatische Szene oder Szenenreihe, in der ein virtuosenhafter, auch Varietékunststücke nicht verschmähender Schauspieler Gelegenheit findet, alle Register seiner Darstellungs-, namentlich aber Verwandlungsfähigkeiten spielen zu lassen. Der S., der am liebsten aus Kriminalstoffen schöpft, wird nach dem Muster englischer Bühnen bei uns hauptsächlich in Varietétheatern gepflegt, die sich dafür namhafte Schauspieler (s. Schildkraut) geworben haben, greift aber allmählich auch auf ernstere Bühnen über.

**Skiameter,** s. Röntgenstrahlen, S. 728.

**Skilafetten,** s. Maschinengewehre.

**Skutsch,** Franz, Professor der klassischen Philologie (s. Bd. 22), folgte 1911 einem Ruf an die Universität in Straßburg.

**Skyros,** s. Marmor, S. 536.

**Smithit,** Mineral, Arsensulfosalz des Silbers $Ag_3S.As_2S_3$, findet sich in täfeligen monoklinen Kristallen von hexagonalem Aussehen, diamantglänzend, scharlachrot, mit einer vollkommenen Spaltbarkeit, Härte 2, spez. Gew. 4,88, im Dolomit des Binnentals, Schweiz.

**Soda.** An der Grenze Deutsch-Ostafrikas liegt im britischen Ugandagebiet, etwa unter 2° südl. Br., in menschenleerer Gegend, der Magadisee, der etwa 10 englische Meilen lang und 3 Meilen breit und nur wenige Fuß tief ist. Er enthält gewaltige Sodaablagerungen, die das Aussehen von rosigem Marmor haben. Auf Grund von Bohrungen wird angegeben, daß etwa 20000 englische Kubikmeilen solider Sodamasse auf dem Grunde des Sees ruhen. Es besteht nun die Absicht, von der britischen Ugandabahn eine Zweigbahn an den See heranzuführen, um die Ausbeutung seiner Sodalager zu erleichtern. In der Nähe, etwas weiter südwestlich, liegt auf deutschem Gebiet der viel größere Gudsso-Njiro, ein Natronsee, der vielleicht ähnliche Verhältnisse aufweist und von dem nicht allzuweit die Usambarabahn gebaut wird.

**Soester Programm,** vom 28. Okt. 1870, bildet die Grundlage des gegenwärtigen Programms der Zentrumspartei und wurde vom Prälaten Hülskamp verfaßt. Vgl. Salomon, Die deutschen Parteiprogramme, 1. Heft (Leipz. 1907), S. 107 u. 108.

**Sohn-Rethel,** Alfred, Maler, geb. 8. Febr. 1875 in Düsseldorf, war von 1889—93 Schüler der Düsseldorfer Akademie. Während der Jahre 1893—96 hielt er sich in Italien auf, von 1896—1905 in Paris, von 1905 ab lebte er abwechselnd in Düsseldorf und Frankreich. Seine Lehrer in Paris waren Carman und

Digitized by Google

Dagnan-Bouveret. Auf der internationalen Kunstausstellung in Barcelona erhielt S. die große goldene Medaille, 1910 wurde er zum Professor ernannt.

**Soja.** Die Sojabohne (Glycine hispida), eine der wichtigsten Kulturpflanzen Ostasiens, wurde 1873 in Europa bekannt. Anbauversuche mißlangen hier und man brachte der Pflanze, abgesehen von der Benutzung bei Darstellung der pikanten englischen Saucen, kein Interesse entgegen, bis sie sich 1908 in einer Weise, die wohl einzig in der Geschichte des Welthandels dasteht, plötzlich den Weltmarkt eroberte. Der Import stieg zu fabelhafter Höhe, und das aus den Bohnen gewonnene Öl (vgl. Soja, Bd. 22) hat sich einen festen Platz neben Leinöl und Baumwollsamenöl erobert. Die Mandschurei und Südchina werden den Markt auf Jahre hinaus versorgen können, doch hat man bereits in Nordamerika, Kanada, Westafrika und andern Ländern, auch in den deutschen Kolonien, den Anbau der Bohne mit Erfolg versucht. Der geringe Gehalt der Sojabohne an Kohlehydraten (24 Proz. gegen 49,5 der Bohne und 53,8 Proz. der Erbse) läßt die S. besonders geeignet erscheinen als Nährmittel für Diabetiker, während der hohe Eiweißgehalt (37,8 Proz. gegen 24 Proz. der Bohne und 23 Proz. der Erbse) für die Herstellung von Nährpräparaten ausgenutzt werden kann. In der Form des Präparats Sarton fand das von Kohlehydraten und übelschmeckenden Stoffen befreite Sojabohnenmehl Eingang in den Arzneischatz für Diabetiker. Die Preßkuchen sind als Mehl leicht verdaulich und befördern mehr als Baumwollsamenkuchen die Fettbildung in der Milch der Kühe. Sie werden in China und Japan als Viehfutter und Dünger, besonders für Zuckerrohrfelder, benutzt. Ihren Wert gegenüber andern Ölkuchen zeigt folgende Zusammenstellung:

| | Gehalt an Eiweißstoffen | Gehalt an Kohlehydraten |
|---|---|---|
| Sojabohnenkuchen | 51,4 Proz. | 33,7 Proz. |
| Baumwollsaatkuchen | 42,3 " | 12,9 " |
| Erdnußkuchen | 40,0 " | 20,0 " |
| Sesamkuchen | 35,8 " | 11,5 " |
| Kokosnußkuchen | 16,7 " | 32,1 " |

Weitaus am wichtigsten ist das fette Öl der Sojabohne, das Bohnenöl (20,9 Proz. gegen 1,6 Proz. der Bohne und 1,7 Proz. der Erbse). Es ist gelbbräunlich bis dunkelbraun, von nicht unangenehmem, dem Olivenöl ähnlichem Geruch, aber weniger ansprechendem Geschmack, das spezifische Gewicht ist 0,925—0,929. Es trocknet an der Luft langsam ein und läßt sich gut bleichen und leicht verseifen. Es erstarrt bei 8—15°. Man benutzt es als Speisefett, namentlich aber in der Seifenfabrikation, da es eine geschmeidige, leicht schäumende Seife liefert und das Baumwollsamenöl gut ersetzt. Teilweise kann es auch als Ersatz des Leinöls dienen, doch soll seine Benutzung zur Herstellung von Ölfarben und Lacken nicht allgemein befriedigende Resultate gegeben haben.

**Solenopsis geminata**, s. Ameisen.

**Solmsen**, Felix, Sprachforscher (s. Bd. 21), starb 13. Juni 1911 durch einen Sturz aus dem Eisenbahnzuge bei Mehlem (Kreis Bonn).

**Solms-Laubach**, Hermann, Graf zu, Botaniker. Sein Bildnis s. Tafel »Botaniker I«.

**Somaliland.** Für die Kolonie Italienisch-Somaliland werden nach königlicher Verordnung vom 8. Dez. 1910 neue Silbermünzen geprägt (1-, 1/2- und 1/4-Rupienstücke), und zwar so, daß 15 Rupien auf 1 Pfd. Sterl. gehen. Von den seit 1909 eingeführten bronzenen Besamünzen gehen 100 Stück auf 1 Rupin. Daneben bleibt der Mariatheresientaler in Geltung, andre Silbermünzen aber haben keinen gesetzlichen Kurs. — Zur Hebung des Handels sind vom Mutterland für die Kolonie Zollerleichterungen zugesichert.

**Sömmerda.** Im J. 1909 wurde hier dem Erfinder des Zündnadelgewehrs N. v. Dreyse ein von Professor Wandschneider modelliertes Denkmal errichtet.

**Sonderklassen und Sonderkurse.** Notwendigerweise kommen bei einem Unterricht, der einer größern Anzahl von Schülern gemeinsam erteilt wird, diejenigen am wenigsten zu ihrem Rechte, die nach unten oder oben am weitesten von der durchschnittlichen Befähigung abweichen: daher der begründete Ruf der Gegenwart nach einer Trennung der Schüler in untermittelmäßig Befähigte, normal Befähigte und hervorragend Befähigte. Die im Artikel »Hilfsschulen« (Bd. 9) behandelten Anstalten für schwachsinnige Kinder nebst den in kleinern Städten für solche Kinder eingerichteten Hilfsklassen sind zu unterscheiden von den vielenorts bestehenden Neben- oder Förderklassen für »weniger gut beanlagte« Schüler, die zunächst nicht mit versetzt werden konnten, aber durch besondere Beschäftigung mit ihnen so weit gebracht werden sollen, daß sie womöglich nachträglich doch noch wieder in die frühere Klasse aufgenommen werden können. In den Förderklassen ist eine Einrichtung wieder aufgelebt, die in den preußischen Abschlußklassen für solche Kinder, die das Ziel der Volksschule nicht erreichten, bis 1892 bestand, aber eben erst gegen Schluß der Schule, nicht schon wie die Förderklassen, mitten in der Zeit des Schulbesuchs. Die Durchführung des Gedankens besonderer Klassen für hervorragend Befähigte steckt auf dem Gebiete des Volksschulwesens noch in den ersten Anfängen, ist dagegen im höhern Knabenschulwesen schon weiter gediehen. So groß auch hier die Mannigfaltigkeit der dargebotenen Bildungsmittel ist, immer sind doch alle Schüler bis zur Abgangsprüfung in an den Lehrplan ihrer Schule gebunden. Um ihnen dessen den Primanern eine gewisse, ihrem Alter entsprechende Freiheit und Selbständigkeit zu gewähren, eine Art Übergang zu der Lernfreiheit der Hochschule für sie zu schaffen, ist man dazu geschritten, ihnen eine beschränkte Wahlfreiheit der Fächer einzuräumen. Man führt sie z. B. am Gymnasium zu Strasburg in Westpreußen in der Mathematik auf Wunsch über das Schulziel hinaus und erläßt ihnen dafür den zweistündigen Unterricht in der lateinischen Grammatik, oder man trennt (am Realgymnasium zu Reichenbach in Schlesien und ähnlich an mehreren sächsischen Lehranstalten) die Primaner nach Veranlagung und Neigung in eine fremdsprachliche und eine mathematisch-naturwissenschaftliche Gruppe. Das Elbinger Gymnasium erteilt Primanern, die zu freiwilliger Tätigkeit auf einem selbstgewählten Unterrichtsgebiete freie Zeit gewinnen möchten, Dispens von Hausarbeiten und gewährt ihnen ausnahmsweise für solche Studien schulfreie Tage. Derartige Studientage gibt es außerdem schon lange an der Landesschule Pforta und neuerdings am Goethe-Gymnasium zu Frankfurt a. M. Am Lyzeum in Hannover dürfen die Primaner einen oder zwei Sonderkurse (von sieben) mitmachen und werden dafür von zwei Stunden Mathematik oder Latein bez. von beiden befreit. Vgl. außer der am Schlusse des Artikels »Hilfsschule« (Bd. 9) angegebenen Literatur noch Maennel, Vom Hilfsschulwesen (Leipz. 1905). Budde, Die freiere Gestaltung des Unterrichts auf der Oberstufe der höhern Knabenschulen (Langen-

Digitized by Google

1910); Petzoldt, Die Einwände gegen Sonderklassen für hervorragend Befähigte (Leipz. 1911).

**Sonne.** Die Periodizität der Sonnenflecke beschränkt sich nicht allein auf die Häufigkeit ihres Erscheinens, sondern spricht sich auch im Ort ihres Auftretens aus; nach einem Häufigkeitsminimum bilden sie sich vorwiegend in größern Entfernungen vom Sonnenäquator, in etwa 30° nördlicher und südlicher heliographischer Breite, während die Äquatorzone selbst ziemlich fleckenfrei bleibt; im weitern Verlauf der Periode entstehen sie immer näher dem Äquator, und kurz vor dem nächsten Minimum treten sie nur noch in seiner nächsten Nähe auf. Die Dauer der durchschnittlich elfjährigen Periode unterliegt starken Schwankungen, zwischen 7 (Maxima von 1829 und 1837) und 17 Jahren (1788—1805). Der Verlauf ist so wenig regelmäßig, daß die angedeuteten Perioden höherer Ordnung (33 Jahre ꝛc.) noch keineswegs verbürgt werden können. Von einem Minimum bis zum folgenden Maximum vergeht meist kürzere Zeit (durchschnittlich 5,16 Jahre) als vom Maximum bis zum nächsten Minimum (5,96 Jahre).

Zu den ältern Bestimmungen der Rotationsdauer der S. in verschiedenen heliographischen Breiten (vgl. Bd. 18, S. 601) unmittelbar durch Fleckenbeobachtungen und mittelbar aus der Dopplerschen Verschiebung der Spektrallinien an den Rändern der Sonnenscheibe sind interessante neuere Bestimmungen hinzugekommen. Versuche, auch die Sonnenfackeln zu diesem Zweck heranzuziehen, ergaben sehr widersprechende Resultate, weil die Fackeln meist nur kurze Zeit in der Nähe des Sonnenrandes gut sichtbar sind, so daß die Genauigkeit lange nicht an die der andern Methoden heranreicht. Mit dem Spektroheliographen (s. d.) ist es nun gelungen, vorzüglich scharfe Bilder der Calcium- und Wasserstoffwolken der Sonnenatmosphäre zu erhalten, die ganz den Charakter der unmittelbar sichtbaren Granulationen, und außerdem größere zusammenhängende Flecke, ähnlich den Fackeln, zeigen. Die neuern derartigen Aufnahmen sind viel reiner als Fig. 2 der Tafel »Sonne I« in Bd. 18, wo die durch Unvollkommenheit des Apparats verursachten horizontalen und vertikalen Linien störend wirken. Besonders interessant sind nahezu gleichzeitige Aufnahmen im Lichte der Wasserstofflinie H und der Fraunhoferschen Linie H, die hauptsächlich von den über der Photosphäre (in der Chromosphäre) schwebenden Calciumwolken herrührt; in der einen Aufnahme erscheinen fast alle Stellen hell, die in der andern dunkel sind; aber es sind auch Stellen vorhanden, die in beiden Aufnahmen hell oder (namentlich große Kernflecke) in beiden dunkel sind. Hale nannte diese Gebilde zum Unterschied von den aus Dämpfen verschiedener Elemente gemischten Fackeln »Flocken« (Flocculi) und benutzte sie ebenfalls zur Bestimmung der Sonnenrotation. Seine Resultate sind in folgender Tabelle nebst den wichtigsten ältern Bestimmungen zusammengestellt:

| Heliograph. Breite | Rotationszeit in Tagen | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sonnenflecke | | | Linienverschiebung | | | Flocken (Hale) | |
| | Carrington | Spörer | Maunder | Dunér | Halm | Adams | Calcium | Wasserstoff |
| 0° | 25,0 | 25,1 | 24,9 | 24,3 | 24,7 | 24,6 | 24,8 | 25,2 |
| 15 | 25,4 | 25,4 | 25,2 | 24,8 | 25,2 | 25,2 | 25,3 | 24,8 |
| 30 | 26,4 | 26,5 | 25,8 | 25,9 | 26,3 | 26,4 | 25,9 | 24,4 |
| 45 | — | — | — | 28,1 | 27,3 | 28,1 | 27,3 | 25,0 |
| 60 | — | — | — | 31,3 | 28,6 | 31,3 | — | — |
| 75 | — | — | — | 33,6 | 29,3 | 33,2 | — | — |

Während hiernach die Übereinstimmung zwischen den Resultaten der Fleckenbeobachtungen mit denen aus der allgemeinen Dopplerschen Linienverschiebung eine durchaus befriedigende ist und auch mit der Rotation der Calciumflocken gut übereinstimmt, zeigen die Wasserstoffflocken durchaus keine zu verbürgende Verschiedenheit der Rotationszeiten der einzelnen Zonen, denn die kleinen Unterschiede zwischen den Zahlen der letzten Kolonne sind durch die Unsicherheit ihrer Bestimmung vollauf erklärbar. Ähnliche Resultate hatte schon vorher Adams aus der Dopplerschen Verschiebung der Wasserstofflinie Hα erhalten, so daß man annehmen muß, daß die Wasserstoffschicht, von der diese Linien herrühren, hoch über den Dämpfen des Calciums und der andern Metalle schwebt. Durch den Nachweis des Zeeman-Phänomens (s. d., Bd. 20) in den Sonnenflecken hat Hale die Annahme zur Gewißheit erhoben, daß es sich bei den Flecken um elektrisch geladene Wirbelströmungen mit senkrechter Achse handelt; die Wirbelnatur der Flecke war schon durch die strahlige, oft spiralige Struktur ihrer nächsten Umgebung angedeutet, und der auffallend genau übereinstimmende Verlauf der Fleckentätigkeit der S. und der erdmagnetischen Störungen wird erklärlich durch die magnetische Fernwirkung der elektrischen Wirbelströme in den Flecken. Dafür, daß die Bewegung in den Kernflecken in absteigender Richtung vor sich geht, spricht neben andern Wahrscheinlichkeitsgründen eine Beobachtung von Hale, wonach ein Fleck eine große Wasserstoffflocke einzusaugen schien. Da zur Entstehung eines Absorptionsspektrums keineswegs große Mengen der absorbierenden Stoffe nötig sind, darf man sich die Sonnenatmosphäre als fast nur aus Wasserstoff und Helium bestehend vorstellen, während die Metalldämpfe nach Jewell nur in äußerster Verdünnung darin suspendiert sind; sie würden, wenn man sie zu einer Schicht von nur 1 cm Dicke kondensiert, noch kaum die Dichte von Metalldämpfen im elektrischen Bogen besitzen.

**Sonnenfische,** s. Zierfische.

**Sophokles.** Epochemachende Bedeutung kommt den im letzten Jahre von Max Reinhardt (s. d., Bd. 21) in Berlin und andern Großstädten veranstalteten Aufführungen des »König Ödipus« zu, die sich in Ausstattung und Bühne den Verhältnissen der antiken Theater zu nähern versuchen, wodurch eine bisher nicht erreichte Wirkung des antiken Dramas auf breitere Massen des Publikums erzielt wurde. Neuer Fund. Vor kurzem sind Nachrichten über die Auffindung von 400 neuen Versen des S. in die Öffentlichkeit gedrungen. Der Fund besteht aus mehreren in England aufbewahrten Papyrusfragmenten aus Oxyrhynchos (s. d. und Papyrusrollen). Diese enthalten die erste Hälfte eines bisher nur aus kurzen Anführungen bekannten Satyrspiels »Ichneutai«, d. h. Spurfinder, das die burleske, schon im homerischen Hermes-Hymnus erwähnte Fabel vom Diebstahl der Rinder des Apollon durch Hermes behandelt, wobei der Satyrchor die Spuren der geraubten Herde entdecken hilft. Der Fund ist von hervorragender Bedeutung für die Kenntnis der Sophokleischen Dichtung sowie für die Geschichte des Dramas überhaupt, da bisher von den zahlreichen Satyrdramen der Tragiker der »Kyklop« des Euripides das einzige erhaltene Beispiel war. Das neue Stück wird voraussichtlich im 9. Bande der »Oxyrhynchos-Papyri« (s. Oxyrhynchos) veröffentlicht werden.

**Sorte** bei Kulturpflanzen ist wissenschaftlich ein



Digitized by Google

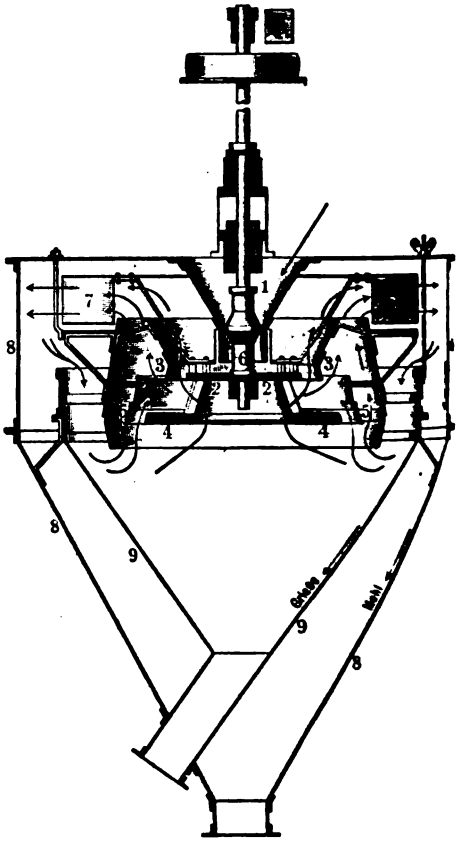
seine Merkmale sicher vererbender Formenkreis, der sich von Varietät nur durch die geringere Auffälligkeit seiner trennenden Merkmale unterscheidet. Im Sprachgebrauch wird mit S. aber sowohl ein solcher Formenkreis, als auch eine Varietät, eine Zwischenrasse, aber auch ein Gemisch von Formenkreisen verstanden. Diesem weitern Begriff entspricht die Bezeichnung Landsorte als eine S., deren Bildung in einer bestimmten Gegend ohne züchterischen Eingriff der Menschen erfolgte, und Kultur- oder Züchtungssorte, bei deren Bildung Züchtung beteiligt war. Landsorten sind immer Formengemische, viele Züchtungssorten auch.

**Sortenversuche**, s. Anbauversuche.

**Sortenwahl.** Wenn ein Landwirt von der bisher gebauten Sorte Saatgut aus dem Erzeugungsgebiet derselben bezieht, so betreibt er Saatgutwechsel, der begründet ist, wenn der Nachbau durch die Standortsverhältnisse schlechtere Ergebnisse als Originalsaat gibt oder wenn der Nachbau immer mehr mechanisch oder geschlechtlich verunreinigt wird. Die große Zahl von Sorten veranlaßt aber vielfach auch zu Sortenwechsel, dem Bezug von Originalsaatgut oder gutem Nachbau einer fremden Land- oder Züchtungssorte, der auf Grund von Anbauversuchen erfolgt. Über die verbreitetern Sorten unterrichtet Krafft, »Pflanzenbau«, 8. Aufl. 1908; v. Rümker, »Tagesfragen«, Heft 5, 1910; Heft 6, 1909. Die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft hat 1905 im Hochzuchtregister eine Einrichtung geschaffen, welche die Sicherheit gibt, daß bei den in dieses Register eingetragenen Züchtungssorten fortgesetzte Auslese betrieben wird, und daß die Sorten sich in Anbauversuchen bewährt haben. Die Eintragung erfolgt auf Grund einer nach je drei Jahren zu wiederholenden kommissionellen Besichtigung. Die Anerkennung als Originalsaat durch die Kommission vom Bunde der Landwirte erfolgt auch erst nach kommissioneller Besichtigung der Wirtschaft, Zuchtbücher und Feldbestände. Gegenwärtig sind in das Hochzuchtregister der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft 41 Sorten eingetragen.

**Sortiervorrichtungen** dienen dazu, Materialien nach der Größe (Durchmesser, Länge, Breite) oder nach dem absoluten oder spezifischen Gewicht auf mechanischem Wege zu sondern. Zum Teil handelt es sich hierbei um Halbfabrikate, die einer weitern Bearbeitung unterworfen werden sollen, wie z. B. aus Blech gezogene Hülsen, zum Teil um fertiggestellte Gegenstände, z. B. Nadeln, Kugeln, die nach der Länge bez. dem Durchmesser sortiert werden. Da viele Körper, insbes. Kugeln, sehr genau übereinstimmen müssen, um allen Anforderungen der Praxis, z. B. bei der Herstellung von Kugellagern, bei der Fabrikation von Lehren, zu genügen, so ist neben dem Sortieren der Körper nach dem Durchmesser auch in solchen Fällen eine Nachprüfung auf genaue Kugelform und auf Rißfreiheit erforderlich. Über diese Prüfungen bei Kugeln vgl. Bd. 11, S. 769. Bei gezogenen Hülsen, z. B. Patronenhülsen, müssen, um die Ladefähigkeit zu gewährleisten, sowohl die Durchmesser als auch die Längen nach bestimmten Maßen genau eingehalten werden. Die Prüfung auf die Richtigkeit dieser verschiedenen Abmessungen erfolgt auf Maschinen, die gegen die ihnen zugeführten Patronen eine Anzahl von neuerdings federnd gelagerten Maßstempeln führen. Die Schlitten dieser Stempel stehen mit Hebelwerken in Verbindung, die wiederum die Bahn, längs der die Hülsen der nächsten Meßstelle zugeführt werden, durch Entfernen einzelner Teile der Bahn unterbrechen, wenn die betreffende Hülse nicht die vorgeschriebenen Abmessungen aufweist. Es können auf diese Weise nur in allen Teilen richtige Hülsen die Maschine am Auslaßende verlassen, während für die übrigen, zu langen, zu kurzen, zu dicken Hülsen unter den entfernbaren Teilen der Zuführungsbahn liegende Ableitungskanäle vorgesehen sind, welche die fehlerhaften Hülsen in Kasten leiten.

Staubförmige Körper, insbesondere Mehl, sondert man nach den verschiedenen Feinheitsgraden mit




Sortiervorrichtung für Mahlprodukte von Gebr. Pfeiffer in Kaiserslautern.

durch die bekannten Siebe und Plansichter neuerdings durch den Luftstrom. Man erzielt dadurch eine feinere Sichtung als bei der Verwendung von Sieben. Einer derartigen Vorrichtung (s. Abbildung) wird das Mahlgut durch den Einlauftrichter 1 zugeführt, von wo es auf die Schleuderscheibe 2 gelangt, die das Gut gegen den Anwurfring 3 schleudert. Dieser lenkt es durch seine Form ab, so daß es in fein verteiltem Zustande nach unten fällt. Das Gut trifft dabei auf eine zweite Schleuderscheibe 4, die es zwecks abermaliger Verteilung gegen einen zweiten Anwurfring 5 schleudert. Auf der senkrechten Achse 6 der Schleuderscheiben ist ein Ventilator 7 befestigt. Der von letzterm erzeugte Luftstrom macht einen Kreislauf (s. die Pfeile in der Abbildung). Auf dem Wege von der obern Schleuderscheibe 2 zur untern 4 wird das Material vom Luftstrom getroffen, der die feinen

Digitized by Google

Teile mit fortführt. Das schwerere, von der untern Scheibe 4 zum zweiten Male geschleuderte Material wird hierbei gelockert, so daß die Mehlteilchen sich von den Grießteilchen vollständig lösen. Die Abscheidung des Feinen erfolgt dann durch den nach oben gehenden Luftstrom, der diese Teile dem äußern Trichter 8 zuführt, während die Grieße (das Grobe) durch den mittlern Trichter 9 abfallen.

**Sozialdemokratie.** Auf dem im September 1911 in Jena abgehaltenen Parteitag wurde der Parteivorstand neugewählt. Erster Vorsitzender ist A. Bebel, an Singers (s. d.) Stelle als zweiter Vorsitzender trat Hugo Haase (s. d.). Molkenbuhr (s. d.) wurde 1911 Vorsitzender der sozialdemokratischen Reichstagsfraktion.

**Soziale Frauenschule in Berlin-Schöneberg**, gegründet 1908 vom »Berliner Verein für Volkserziehung, Pestalozzi-Fröbelhaus I«, und den »Mädchen- und Frauengruppen für soziale Hilfsarbeit«, bereitet junge Mädchen für ihre Aufgaben in der Familie und für soziale Pflichten vor. Für berufstätige Frauen sind Abendkurse eingerichtet.

**Sozialpolitische Gesetzgebung.** Von den sozialpolitischen Gesetzen im engern Sinne, die in den letzten Jahren gegeben sind, verdienen folgende besondere Erwähnung: Das Gesetz über die Sicherung der Bauforderungen vom 1. Juni 1909 hat den Zweck, die Bauhandwerker und Bauarbeiter vor finanziellen Verlusten zu schützen, unter denen sie vielfach durch Bauspekulationen gelitten hatten (vgl. Bauforderungen, Bd. 22, S. 86). Speziell die Verhältnisse der Arbeiter werden durch zwei Gesetze getroffen: 1) Durch Abänderung des Allgemeinen preußischen Berggesetzes vom 28. Juni 1909 (Näheres s. Bergrecht, Bd. 22, S. 98) wird bestimmt, daß auf Steinkohlenbergwerken, auf unterirdisch betriebenen Braunkohlen- und Erzbergwerken sowie auf Kalisalzbergwerken Sicherheitsmänner und Arbeiterausschüsse einzurichten sind, wenn darauf mindestens 100 Arbeiter beschäftigt werden. Die Wahl der Sicherheitsmänner erfolgt nach Steigerabteilungen, und zwar aus der Mitte jeder Abteilung. 2) Im Reichsgesetz vom 25. Mai 1910 über den Absatz von Kalisalzen sind die Arbeitsverhältnisse noch besonders geregelt worden (s. Kalisalze, Bd. 22, S. 447). — Von allgemeiner Bedeutung ist das Stellenvermittelungsgesetz vom 2. Juni 1910 (s. Stellenvermittelungswesen, Bd. 22). Es hatten sich im gewerbsmäßigen Stellenvermittelungswesen arge Mißbräuche herausgestellt. Sie bestanden in einer übermäßigen Heranziehung der Stellensuchenden zu den Gebühren, in der Erhebung andersartiger Vergütungen, in der Vorausbezahlung des Honorars, auch ohne daß eine Vermittelung zustande kam, in einer Verquickung von Stellenvermittelung mit Logier- und Gastwirtswesen, in dem Verkauf von Gebrauchsgegenständen zu hohen Preisen an die Klienten, in der Absperrstigmachung der Vermittelten, im Zurückhalten der Dienstbücher u. a. Dem sucht das Gesetz vorzubeugen. Es will das gewerbsmäßige Stellenvermittelungswesen nicht ganz abschaffen und unterbinden. Dieses hat sich nun einmal vornehmlich für städtisches und ländliches Dienstpersonal (»Gesinde« im alten Sinn) eingelebt, und ein Ersatz durch die paritätischen Arbeitsnachweise würde kaum geschafft werden. Zunächst ist nach dem neuen Gesetz das Stellenvermittelungsgewerbe konzessionspflichtig, und die Erlaubnis kann von der Landeszentrale aus bestimmten Gründen untersagt werden; auch darf sie aus bestimmten Anlässen wieder entzogen werden. Sodann wird die sonstige gewerbliche Tätigkeit der Stellenvermittler näher geregelt: die Verbindung mit Gastwirts- und Beherbergungsgewerbe sowie mit Handelsgeschäften ist untersagt. Die Höhe der Gebühren wird durch die Landeszentrale festgesetzt; andre Vergütungen dürfen nicht erhoben werden. Die Gebühren dürfen auch erst dann verlangt werden, wenn die Vermittelung infolge der Tätigkeit des Vermittlers zustande kam. Die Vermittelung für weibliche Personen ins Ausland unterliegt besondern Bestimmungen: der zuständigen Polizeibehörde ist ein Verzeichnis der Namen dieser Personen und der ihnen vermittelten Stellen regelmäßig vorzulegen. Die Landesbehörden können weitere Bestimmungen über den Umfang der Befugnisse und Verpflichtungen sowie des Geschäftsbetriebes erlassen. Endlich werden auch Strafbestimmungen wegen Übertretung des Gesetzes normiert.

Von auswärtigen Gesetzen verdient besondere Erwähnung das englische Kindergesetz (Children Act, 1908), das die bisherigen Gesetze über Jugendfürsorge zusammenfaßt. Direkten Anlaß zu dem Gesetzentwurf gaben zwei große Erhebungen über »körperliche Entartung« und »körperliche Erziehung«, die einen physischen Niedergang in gewissen Volksschichten für möglich hielten. Die nächsten Folgen der Erhebung waren unter andern ein Schulspeisegesetz, Erlasse bez. Ernennung von Schulärzten und obligatorische Schüleruntersuchung. Der Begriff »Kind« in diesem Gesetz umfaßt das Alter bis zum 14., der Begriff »Jugendliche« die Zeit vom 14. bis 16. Lebensjahre. Der erste Hauptabschnitt des Gesetzes behandelt das Kostkinderwesen; der zweite den Schutz gegen Mißhandlungen und Gefahren; der dritte betrifft das Rauchverbot; der vierte die Erziehung jugendlicher Rechtsbrecher in Besserungs- und Erziehungsanstalten (Reformatory and industrial schools); der fünfte Abschnitt die Jugendgerichtsbarkeit. England ist bezüglich der Kinder- und Jugendfürsorge mit diesem Gesetz offenkundig an die Spitze aller Länder getreten.

In Österreich sind durch Gesetz vom 28. Dez. 1909 und vom 1. Jan. 1911 besondere Bestimmungen über den Schutz der Handelsangestellten in Kraft getreten. Das erstere Gesetz regelt die Dauer der Arbeitszeit und den Ladenschluß im Handelsgewerbe und ähnlichen Geschäftsbetrieben. Es sieht im allgemeinen eine ununterbrochene Ruhezeit von mindestens 11 Stunden vor; ferner ordnet es Sitzgelegenheit für die Angestellten an u. a. Das zweite Gesetz betrifft den Dienstvertrag der Handlungsgehilfen und andern Personen in ähnlicher Stellung. Darin werden Bestimmungen über den Entgelt, über die Fürsorgepflichten des Dienstgebers, über Auflösung des Dienstverhältnisses, über die Konkurrenzklausel gegeben. Über ähnliche Bestrebungen zur gesetzlichen Regelung des Dienstverhältnisses in Deutschland s. den Artikel »Privatbeamte«. Vgl. »Bulletin des Internationalen Arbeitsamtes« (Jena); »Blätter für die gesamten Sozialwissenschaften« (Dresden).

**Spandau.** Im November 1910 ist am Askanierring eine neue kath. Kirche erbaut worden; die alte Kirche am Behnitz dient fortan als kath. Garnisonkirche. Am 30. Sept. 1911 wurde die von Berlin hierher verlegte Landesturnanstalt feierlich eingeweiht. Gleichzeitig wurden auch das (ebenfalls von Berlin nach S. verlegte) Stadtschullehrerseminar sowie das neue städtische Hallenschwimmbad ihrer Bestimmung übergeben. Alle drei Gebäude bilden einen Stadtteil für sich, den Parkanlagen umgeben.



Digitized by Google

**Spänebriketts**, s. Sägespäne.

**Spanien.** Das Areal von S. mit Einschluß der Balearen und der Kanarischen Inseln, aber ohne Ceuta, beträgt 504530 qkm, also nur 24 bez. 14 qkm weniger, als in Bd. 18, S. 651, bez. in Bd. 22, S. 804, angegeben ist. Dagegen ist durch neue kartographische Messungen in den mittlern und südlichen Provinzen ihr Flächeninhalt anders bestimmt worden. Nach dem vorläufigen Ergebnis der Volkszählung vom 31. Dez. 1910 beträgt die Bevölkerung Spaniens mit den Kanarischen Inseln, aber ohne Ceuta, 19503068 Einw., während sie 1900 mit Ceuta 18607674 und ohne dieses 18594405 Einw. betragen hatte. Areal und Bevölkerung der einzelnen Provinzen sowie die Zunahme der Einwohnerzahl in Prozenten seit 1900 ergeben sich aus folgender Tabelle:

| Provinzen | QKil. | Einwohner 1910 | Einwohner 1900 | Zu- (+) bez. Abnahme (—) Prozent | Einw. auf 1 qkm 1910 |
|---|---|---|---|---|---|
| Alava | 3045 | 96511 | 96885 | + 0,13 | 32 |
| Albacete | 14863 | 259074 | 237877 | + 8,91 | 17 |
| Alicante | 5799 | 483986 | 470149 | + 2,95 | 84 |
| Almeria | 8778 | 354344 | 359013 | — 1,30 | 40 |
| Avila | 7882 | 209022 | 200457 | + 4,27 | 27 |
| Badajoz | 21848 | 559929 | 520246 | + 7,63 | 25 |
| Barcelona | 7691 | 1107765 | 1054541 | + 5,05 | 144 |
| Burgos | 14196 | 346927 | 338828 | + 2,39 | 24 |
| Cáceres | 20012 | 395082 | 362164 | + 9,09 | 20 |
| Cádiz (o. Ceuta) | 7317 | 465220 | 439390 | + 5,88 | 64 |
| Castellón | 6465 | 320838 | 310828 | + 3,22 | 49 |
| Ciudad Real | 19741 | 368492 | 321580 | + 14,59 | 19 |
| Córdoba | 13727 | 490647 | 455859 | + 7,63 | 36 |
| Coruña, La | 7903 | 657281 | 653556 | + 0,57 | 83 |
| Cuenca | 17193 | 268458 | 249696 | + 7,51 | 16 |
| Gerona | 5865 | 315894 | 299287 | + 5,55 | 54 |
| Granada | 12529 | 503898 | 492460 | + 2,32 | 40 |
| Guadalajara | 12193 | 208447 | 200186 | + 4,13 | 17 |
| Guipúzcoa | 1885 | 225271 | 195850 | + 15,02 | 120 |
| Huelva | 10080 | 302402 | 260880 | + 15,91 | 30 |
| Huesca | 15149 | 247027 | 244867 | + 0,88 | 16 |
| Jaén | 13480 | 512914 | 474490 | + 8,10 | 38 |
| León | 15377 | 394119 | 386083 | + 2,08 | 26 |
| Lérida | 12151 | 280275 | 274590 | + 2,07 | 23 |
| Logroño | 5041 | 188480 | 189376 | — 0,47 | 37 |
| Lugo | 9881 | 452197 | 465386 | — 2,83 | 46 |
| Madrid | 8002 | 845405 | 775034 | + 9,08 | 106 |
| Málaga | 7285 | 497868 | 511989 | — 2,75 | 68 |
| Murcia | 11317 | 600489 | 577987 | + 3,89 | 54 |
| Navarra | 10506 | 312020 | 307669 | + 1,41 | 30 |
| Orense | 6979 | 406648 | 404311 | + 0,58 | 58 |
| Oviedo | 10895 | 672666 | 627069 | + 7,20 | 62 |
| Palencia | 8434 | 195476 | 192473 | + 1,56 | 23 |
| Pontevedra | 4391 | 475486 | 457262 | + 3,99 | 108 |
| Salamanca | 12510 | 327100 | 320765 | + 1,97 | 26 |
| Santander | 5460 | 302304 | 276003 | + 9,53 | 57 |
| Saragossa | 17424 | 442285 | 421843 | + 4,85 | 25 |
| Segovia | 6827 | 167759 | 159243 | + 5,34 | 25 |
| Sevilla | 14062 | 587186 | 555256 | + 5,75 | 42 |
| Soria | 10318 | 156469 | 150462 | + 3,99 | 15 |
| Tarragona | 6490 | 335500 | 337964 | — 0,73 | 52 |
| Teruel | 14818 | 255408 | 246001 | + 3,82 | 17 |
| Toledo | 15334 | 410277 | 376814 | + 8,88 | 27 |
| Valencia | 10751 | 852980 | 806556 | + 5,75 | 79 |
| Valladolid | 7569 | 279488 | 278561 | + 0,31 | 37 |
| Vizcaya | 2165 | 348684 | 311361 | + 11,99 | 161 |
| Zamora | 10615 | 272143 | 275545 | — 1,23 | 26 |
| Zusammen: | 492243 | 18757556 | 17924192 | + 4,65 | 38 |
| Balearen | 5014 | 325703 | 311649 | + 4,51 | 66 |
| Kanar. Inseln | 7273 | 419809 | 358564 | + 17,08 | 58 |
| Spanien: | 504530 | 19503068 | 18594405 | + 4,88 | 39 |

Die stärkste Zunahme zeigen, abgesehen von den Kanarischen Inseln, die baskischen Provinzen (11,08 Proz.), Neukastilien (9,24 Proz.), Estremadura (8,25 Proz.), Andalusien (7,89 Proz.) und Asturien (7,2 Proz.), die geringste, außer dem Königreich Granada, wo eine Abnahme um 0,54 Proz. stattfand, Galicien (0,56 Proz.), León (1,12 Proz.) und Navarra (1,4 Proz.). Wenn man gleichfalls die größern Landschaften ins Auge faßt, so ist die Volksdichte am höchsten in den baskischen Provinzen (95), Valencia (72), Galicien (68), den Balearen (66) und in Asturien (62), am niedrigsten in Aragonien (20), Estremadura (23), León (26) und Altkastilien (28).

Bei der Volkszählung von 1910 ergab sich für die Hauptstädte der Provinzen als Gemeinden folgende Bevölkerungsziffer, wobei aber zu berücksichtigen ist, daß die Ortsbevölkerung in den meisten Fällen erheblich niedriger ist, bei Murcia sogar noch nicht ein Drittel der Gemeindebevölkerung beträgt:

| | Einw. | | Einw. | | Einw. |
|---|---|---|---|---|---|
| Madrid | 571539 | Oviedo | 52874 | Toledo | 22465 |
| Barcelona | 560000 | Alicante | 51165 | Lérida | 21987 |
| Valencia | ? | SanSebastian | 47894 | Lugo | 19567 |
| Sevilla | 155366 | Coruña, La | 45650 | León | 18675 |
| Málaga | 133045 | Almeria | 45198 | Palencia | 17722 |
| Murcia | 124983 | Badajoz | 33160 | Cáceres | 17157 |
| Saragossa | 105788 | Bitoria | 32377 | Zamora | 16469 |
| Bilbao | 92514 | Burgos | 31489 | Gerona | 16287 |
| Granada | 77425 | Castellón | 30583 | Ciudad Real | 15353 |
| Palma (Balearen) | 68359 | Pamplona | 28759 | Orense | 14982 |
| Huelva | 27699 | Segovia | 14572 | | |
| Valladolid | 67742 | Jaén | 26894 | Huesca | 12967 |
| Cádiz | 67174 | Salamanca | 26295 | Avila | 12155 |
| Santander | 65209 | Albacete | 24667 | Teruel | 11815 |
| Córdoba | 65160 | Logroño | 23876 | Cuenca | 11665 |
| Santa Cruz de Tenerife | 53408 | Pontevedra | 23271 | Guadalajara | 11458 |
| | | Tarragona | 23136 | Soria | 7855 |

Unter den Stadtgemeinden mit mehr als 40000 Einw. weisen die stärkste Zunahme auf Santa Cruz (39 Proz.), San Sebastian (26,66 Proz.), Murcia (12,05 Proz.), Córdoba (11,81 Proz.) und Bilbao (11,17 Proz.), die geringste Granada (2,01 Proz.), Alicante (2,04 Proz.) und Málaga (2,26 Proz.); in zweien hat sich sogar die Bevölkerung vermindert: in Almeria (4,51 Proz.) und in Cádiz (3,18 Proz.). In den beiden Großstädten Madrid und Barcelona überschreitet die Zunahme nur wenig den Landesdurchschnitt; dort beträgt sie 5,87, hier 5,07 Proz.

Die Zahlen für die Bevölkerungsbewegung sind im J. 1909 ungünstiger als 1908. Es wurden nach vorläufiger Feststellung 129493 Heiraten, 653690 Geburten und 466639 Sterbefälle gezählt (gegen 141046 bez. 657699 und 460959 im J. 1908). Der Geburtenüberschuß ist also von 196740 auf 184051 zurückgegangen. Die Kindersterblichkeit betrug im J. 1905 (neueste Daten) 16,1 Proz. Im allgemeinen hat die Zahl der Eheschließungen sowie der Geburten und Sterbefälle im letzten Jahrzehnt abgenommen, während der Geburtenüberschuß in den einzelnen Jahren sich ziemlich gleich blieb. Es entfielen auf 1000 Einwohner:

| Jahr | Eheschließungen | Geborne ohne Totgeborne | Gestorbene | Geburtenüberschuß |
|---|---|---|---|---|
| 1902 | 8,7 | 35,6 | 26,1 | 9,5 |
| 1904 | 7,7 | 34,4 | 25,8 | 8,6 |
| 1905 | 7,2 | 35,3 | 25,9 | 9,4 |
| 1907 | 6,9 | 32,9 | 24,0 | 8,9 |
| 1908 | 7,2 | 33,2 | 23,3 | 9,9 |
| 1909 | 6,7 | 33,7 | 24,1 | 9,5 |

Ausgewandert sind im J. 1908: 159137, 1909 142717, 1910 aber 191761 Personen, denen 87775 bez. 92042 und 99839 meist mittellose Rückwanderer gegenüberstehen. Allein auf die Provinz Pontevedra kommen 1910: 43939 Auswanderer, dann folgt La

Digitized by Google

Coruña mit 33319, während Tarragona und Castellón die geringsten Zahlen aufweisen. Von den Auswanderern gingen nach

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Argentinien | 1908: | 125497 | 1909: | 86798 |
| Cuba | 1909: | 24602 | 1910: | 30913 |
| Brasilien | 1908: | 14862 | 1909: | 15412 |
| Uruguay | 1908: | 4008 | 1909: | 3594 |
| Ver. Staaten v. Nordamerika | 1908/09: | 2616 | 1909/10: | 3472 |
| Kanada | 1908/09: | 32 | 1909/10: | 42 |
| Afrika | 1909: | 20154 | 1910: | 28398 |
| Australien | 1909: | 562 | 1910: | 495 |
| Asien | 1909: | 254 | 1910: | 18 |
| Europäischen Staaten | 1909: | 4334 | 1910: | 5658 |

In der Landwirtschaft macht sich eine erhebliche Steigerung des Verbrauchs von Maschinen bemerkbar, ebenso von natürlichen und künstlichen Düngstoffen. Es wurden eingeführt (in Pesetas):

| | 1908 | 1909 | 1910 |
|---|---|---|---|
| Landwirtschaftliche Maschinen | 3700000 | 4300000 | 4500000 |
| Mineralische Dungstoffe | 44300000 | 50500000 | 57900000 |
| Guano und natürl. Dungstoffe | 1500000 | 700000 | 800000 |
| Landwirtschaftsbedarf zus.: | 49500000 | 55500000 | 63200000 |

Die steigende Intensität der Bodenbebauung wird dadurch bewiesen, daß 1910 schon in 19 Provinzen fast ausschließlich landwirtschaftliche Maschinen und künstlicher Dünger in Benutzung sind und nur noch 7 Provinzen ganz nach althergebrachten Bebauungsmethoden arbeiten. Trotzdem war die Gesamternte 1910 im ganzen nicht günstig, nur in 9 Provinzen gut, in 11 normal, in 24 dagegen schlecht. Im einzelnen lieferte die Ernte in den letzten zwei Jahren folgendes Ergebnis:

| | Ertrag in metr. Ztrn. | | Anbaufläche in ha | |
|---|---|---|---|---|
| | 1909 | 1910 | 1909 | 1910 |
| Weizen | 39218885 | 37407517 | 3782695 | 3809464 |
| Gerste | 17761774 | 16614343 | 1408300 | 1348900 |
| Hafer | 4979596 | 4212031 | 496600 | 508200 |
| Roggen | 8865364 | 7009811 | 833104 | 821400 |
| Mais | 6714366 | 6951323 | 465045 | 453924 |
| Reis | 2072693 | 2111180 | 37206 | 37563 |
| Kichererbsen | 1038107 | 992392 | 176790 | 178096 |
| Saubohnen | 1652703 | 1782005 | 177771 | 179358 |
| Erbsen | 157255 | 161086 | 29440 | 29089 |
| Bohnen | 1309072 | 1493908 | 257857 | 263634 |
| Johannisbrot (meist Viehfutter) | 938356 | 1162702 | 137946 | 143388 |
| Oliven (anndhernd) | 13900000 | 6100000 | 1394858 | 1396186 |
| mit Ölergebnis von | 2300000 | 1000000 | — | — |
| Weintrauben | 26883906 | 20714478 | 1296846 | 1292940 |
| (Mostprodukt. in hl) | 14716207 | 11283483 | — | — |
| Obst | — | 6942067 | — | 298896 |
| Orangen | — | 7947443 | — | 47534 |
| Zitronen | — | 632984 | — | 2575 |
| Zwiebeln | — | 3573017 | — | 15818 |
| Knoblauch | — | 683492 | — | 13817 |

Der Viehstand betrug im J. 1910: 519665 Pferde, 1753977 Maultiere und Esel, 2368767 Stück Rindvieh, 2424039 Schweine, 15117105 Schafe und 3216489 Ziegen, ist also beim Großvieh gegen 1909 um 130814 Stück gestiegen, beim Kleinvieh dagegen infolge eines erheblichen Rückgangs der Schafe und Ziegen (322909 Stück) um 194881 Stück gefallen.

Der Gesamtertrag der spanischen Bergwerke war 1909: 454750993 Pesetas, d. h. 1895456 Pesetas mehr als 1908. Davon hatte das geförderte Rohmaterial einen Wert von 200555172 Pesetas, der Rest der Summe stellt den Wert der Hüttenprodukte dar. Die wichtigsten Bergwerksprodukte nach Menge und Wert ergeben sich aus folgender Tabelle:

| | Tonnen | Wert in Pesetas |
|---|---|---|
| Roheisen | 8786021 | 45503256 |
| Steinkohle | 3662573 | 47345231 |
| Kupfererz | 2955254 | 35407192 |
| Braunkohle | 265019 | 3269095 |
| Eisenkies | 258931 | 1215011 |
| Anthrazit | 198302 | 3004194 |
| Zinkerz | 163522 | 7388293 |
| Silberhaltiges Bleierz | 161496 | 30619077 |
| Bleierz | 137050 | 18780026 |
| Quecksilbererz | 37398 | 5082426 |
| Salz | 23045 | 378511 |
| Schwefel | 21750 | 149127 |
| Manganmetall | 7826 | 134886 |
| Silbererz | 388 | 335226 |
| Wolframerz | 129 | 64000 |

Die Gesamtzahl der Minenarbeiter betrug 127967, die der Hüttenarbeiter 28815. Die Menge und der Wert der Hüttenprodukte war folgender:

| | Tonnen | Wert in Pesetas |
|---|---|---|
| Salz | 800702 | 4156411 |
| Koks | 500900 | 15060522 |
| Preßkohle | 478690 | 6735459 |
| Gußeisen | 428622 | 8798884 |
| Eisen u. Stahl in Blechen u. geformt | 218409 | 34897815 |
| Stahl | 161261 | 19529467 |
| Schmiedeeisen | 24187 | 8125078 |
| Natürlicher Zement | 319569 | 3926359 |
| Portlandzement | 152340 | 6181800 |
| Blei | 136441 | 43217108 |
| Blei, silberhaltig | 43552 | 20416611 |
| Kupfer | 44892 | 50583398 |
| Zink | 9625 | 6313280 |
| Quecksilber | 1392 | 9407890 |
| Silber | 143 | 12843976 |
| Gold | 5016 g | 15048 |

Handel und Industrie Spaniens sind im J. 1910 durch zahlreiche Streiks und die spärlichen Ernteergebnisse sowie durch ungünstige Konjunkturverhältnisse zeitweilig in recht schwieriger Lage gewesen, besonders die Baumwollindustrie befand sich in einer ernsten Krise, als der katalonische Baumwolltrust sich auflöste. Es gab im J. 1910: 1900000 Baumwollspindeln, die bis 1. März 1911 auf 1853000 zurückgingen. Der spanische Gesamtverbrauch an Baumwolle betrug 1909/10: 253003 Ballen. Im J. 1910 mußten von den 964 katalonischen Baumwollwebereien 40 Proz. infolge schlechter Absatzverhältnisse ihren Betrieb ganz ruhen lassen. Auch von den 4000 Schafwollwebstühlen mußten manche die Arbeit einstellen. Die Korkindustrie stand 1910 besser als im Vorjahre, wie die Ausfuhrziffern beweisen: 1909: 32800000 Pesetas, 1910: 43 Mill. Pesetas. Es besteht die Absicht, der immer wachsenden Ausfuhr des Rohkorks zugunsten dieser Industrie einen Prohibitivzoll aufzuerlegen, um das Rohmaterial im Lande zur eignen Verarbeitung zu behalten. An sonstigen im J. 1910 günstig betriebenen Industrien sind noch Waffenfabrikation (Ausfuhr 6100000 Pesetas), Papierfabrikation, namentlich Zigarettenpapier für Cuba (1200000 Pesetas) und Mexiko (1 Mill. Pesetas), sowie Schuhfabrikation und Konservenverarbeitung zu nennen. Der Ausfuhrwert betrug bei Gemüsekonserven 1909: 5500000, 1910: 6900000 Pesetas, bei Fruchtkonserven 1909: 1600000, 1910: 2400000 Pesetas, bei Sardinenkonserven 1909: 21100000, 1910: 22500000 Pesetas.

Trotz der erwähnten ungünstigen Verhältnisse war die schließliche Handelsbilanz für 1910 nicht ungün-

Digitized by Google

stig, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht (Werte in Pesetas):

| | Einfuhr | Ausfuhr |
|---|---|---|
| Mineralien und Töpferwaren . . | 109 100 000 | 167 100 000 |
| Metalle und Metallwaren . . . . | 58 700 000 | 149 000 000 |
| Drogen und Chemikalien . . . . | 132 100 000 | 36 000 000 |
| Baumwolle und Baumwollwaren . | 129 200 000 | 52 000 000 |
| Wolle und Wollwaren . . . . . | 19 300 000 | 18 200 000 |
| Seide und Seidenwaren . . . . | 19 900 000 | 6 300 000 |
| Andre Textilstoffe und Textilwaren | 22 700 000 | 3 100 000 |
| Papier . . . . . | 15 300 000 | 13 100 000 |
| Holz . . . . . | 57 300 000 | 65 000 000 |
| Tiere und tierische Erzeugnisse . . | 73 900 000 | 56 400 000 |
| Maschinen . . . . . | 127 100 000 | 4 200 000 |
| Nahrungsmittel . . . . . | 179 000 000 | 366 500 000 |
| Verschiedenes . . . . . | 20 600 000 | 9 300 000 |

Erhebliche Steigerungen gegen das Vorjahr erfuhren in der Einfuhr besonders die Gruppen: Drogen und Chemikalien (ca. 8 Mill.), Maschinen (ca. 7,5 Mill.) und Nahrungsmittel (ca. 22 Mill., hauptsächlich Getreide und Mais), in der Ausfuhr die Gruppen: Holz (ca. 14 Mill.) und Nahrungsmittel (48 Mill., hauptsächlich Wein und Olivenöl), während Rückgänge zu verzeichnen waren in der Einfuhr bei Textilstoffen und Textilwaren (ca. 4 Mill.), Tieren und tierischen Erzeugnissen (ca. 4,5 Mill.), in der Ausfuhr bei Mineralien und Töpferwaren (ca. 5,5 Mill.), Baumwolle und Baumwollwaren (ca. 12,5 Mill.), Wolle und Wollwaren (ca. 7,5 Mill.). Insgesamt hat die Einfuhr im J. 1910 um rund 38 Mill., die Ausfuhr um rund 87 Mill. Pesetas zugenommen, ein sehr erheblicher Zuwachs, während anderseits die Einfuhr immer noch die Ausfuhr um 32 300 000 Pesetas übertrifft. Die bei der Einfuhr nach S. am meisten beteiligten Staaten waren im J. 1909: Großbritannien (206 269 209 Pesetas), Frankreich (198 050 832 Pesetas), Vereinigte Staaten (121 706 499 Pesetas), Deutschland (114 544 325 Pesetas), die englischen Kolonien in Asien (50 447 210 Pesetas), Portugal (48 265 999 Pesetas), Argentinien (34 827 435 Pesetas), Belgien (32 239 972 Pesetas), Rußland (26 363 188 Pesetas), Philippinen (17 993 371 Pesetas), Norwegen (17 473 887 Pesetas), die Schweiz (16 957 838 Pesetas), die Niederlande (15 883 170 Pesetas), Italien (13 094 897 Pesetas), Brasilien (11 833 511 Pesetas), Schweden (10 447 812 Pesetas), Ägypten (8 662 044 Pesetas) und Österreich-Ungarn (8 195 357 Pesetas). Eine wesentliche Zunahme der Einfuhr gegen 1907 haben hiernach insbes. Großbritannien mit ca. 26,5 Mill., Deutschland mit ca. 16,5 Mill. und vor allem Frankreich mit fast 68 Mill. Pesetas erfahren, während die Vereinigten Staaten von Nordamerika an ihrer Einfuhr nach S. ca. 14 Mill., die englischen Kolonien Asiens fast 12 Mill. gegen 1907 eingebüßt haben.

Der Seeverkehr Spaniens wurde im J. 1910 durch 21 630 eingelaufene Schiffe mit 21 541 905 Reg.-Ton. Gehalt und 18 780 ausgegangene Schiffe mit 20 554 591 Reg.-Ton. vermittelt. Von den eingelaufenen Schiffen waren nur 10 994 von 9 973 128 Reg.-Ton. beladen und löschten insgesamt 4 517 851 Ton. Waren. Der Ausgang an beladenen Schiffen belief sich auf 16 648 mit 17 158 906 Reg.-Ton. und 13 296 167 Ton. Waren. Unter den eingelaufenen Schiffen waren 8258 spanische Dampfer von 7 908 445 Ton. Gehalt und 3301 spanische Segelschiffe von 65 275 T. Gehalt, 9186 ausländische Dampfer von 13 294 152 T. und 885 ausländische Segelschiffe von 274 033 T., unter den ausgegangenen 7691 spanische Dampfer von 7 298 183 T. und 1447 spanische Segler von 127 000 T., außerdem 8992 ausländische Dampfer von 12 973 594 T. und 649 ausländische Segler von 155 814 T. Gehalt. Der gesamte Warenverkehr zur See gestaltete sich für die Jahre 1909 und 1910 folgendermaßen (Warenmenge in Tonnen):

| | Eingeladene Waren | | Ausgeladene Waren | |
|---|---|---|---|---|
| | 1909 | 1910 | 1909 | 1910 |
| Kleine Küstenfahrt | 2 [illegible] 154 | 3 129 851 | 2 886 710 | 3 065 679 |
| Große Küstenfahrt | 11 084 541 | 11 887 314 | 4 016 854 | 4 159 [illegible] |
| Weite Fahrt . . | 1 719 734 | 1 707 156 | 421 183 | 446 [illegible] |
| Zusammen: | 15 454 429 | 16 914 321 | 7 274 747 | 7 611 [illegible] |

Es zeigt sich demnach in sämtlichen Zahlen eine nicht unwesentliche Zunahme, außer in dem Kapitel: Weite Fahrt, eingeladene Waren, die eine geringe Abnahme aufweisen. Verhältnismäßig noch erheblicher ist die Zunahme im Personenverkehr zur See, der sich folgendermaßen gestaltete:

| | Eingeschiffte Personen | | Ausgeschiffte Pers. | |
|---|---|---|---|---|
| | 1909 | 1910 | 1909 | 1910 |
| Kleine Küstenfahrt | 158 843 | 189 437 | 43 428 | 68 434 |
| Große Küstenfahrt | 29 320 | 37 804 | 34 396 | 35 072 |
| Weite Fahrt . . | 111 732 | 158 707 | 55 594 | 57 080 |
| Zusammen: | 299 895 | 385 948 | 133 418 | 160 586 |

Den stärksten Gesamtseeverkehr im J. 1909 hatte wieder Barcelona mit 3 890 000 Ton. in angekommenen und 3 671 000 T. in abgegangenen Schiffen. Es folgen Bilbao (2 496 000 bez. 2 702 000 T.), Cadiz (2 339 000 bez. 2 291 000 T.), Vigo (2 285 000 bez. 2 258 000 T.), Huelva (2 280 000 bez. 2 191 000 T.), Valencia (2 233 000 bez. 2 221 000 T.), La Coruña (2 045 000 bez. 2 324 000 T.), Malaga (1 589 000 bez. 1 935 000 T.), Santander (1 469 000 bez. 1 367 000 T.) und schließlich Alicante (1 342 000 bez. 1 381 000 T.).

Die spanischen Eisenbahnen, deren Länge 1910 14 956 km betrug (auf je 10 000 Einw. 8,1 km, auf je 100 qkm nur 3 km), haben in demselben Jahr eine wesentliche Steigerung ihrer Einnahmen erfahren, wie aus folgender Übersicht hervorgeht (Einnahmen in Millionen Pesetas):

| Gesellschaften | 1909 | 1910 |
|---|---|---|
| Norte de España . . . . . | 126,3 | 122,8 |
| Madrid – Saragossa – Alicante . . . | 113,3 | 116,2 |
| Andaluces . . . . . | 21,5 | 24,1 |
| Madrid – Cáceres – Portugal . . . | 5,9 | 5,4 |
| Plasencia – Astorga . . . . . | 3,6 | 3,6 |
| Medina – Zamora . . . . . | 3,6 | 3,9 |
| Sur de España . . . . . | 5,0 | 5,2 |
| Zafra – Huelva . . . . . | 3,3 | 3,4 |
| Medina – Salamanca . . . . . | 1,3 | 1,4 |
| Zusammen: | 284,0 | 296,5 |

Außer bei Madrid–Cáceres–Portugal, die 0,5 Mill. Pesetas weniger vereinnahmte, ergibt sich demnach ein Mehr von 12 500 000 Pesetas, von denen auf die Nordspanische Gesellschaft, die den Hauptverkehr nach Frankreich vermittelt, ungefähr die Hälfte kommt. Bei der geringen Entwickelung der meist in ausländischen Händen befindlichen Hauptbahnen wird der fortschreitende Ausbau von Sekundär- und strategischen Bahnen ernstlich gepflegt und mit Genugtuung von den Bewohnern des Landes begrüßt. — Die Zahl der Postbureaus ist nicht unwesentlich gestiegen, 1908: 4795 mit einem Personal von 6058 Köpfen (gegen 1907: 4577 bez. 6021). Sie beförderten 290,7 Mill. Briefsendungen (darunter 188,2 Mill. Briefe und 12,2 Mill. Postkarten), 642 000 Pakete ohne Wertangabe und 669 000 Briefe und Pakete mit Wertangabe in Höhe von 653,1 Mill. Pesetas. Die Zahl der Telegraphenbureaus war 1908: 1735 (mit

Digitized by Google

927 Staatsbureaus), außerdem 4 Funkenstationen und 5 Bordstationen; Gesamtlänge der Linien 36 158 km, der Drähte 80 927 km. Depeschen im innern Dienste wurden befördert 4 232 937, im internationalen 1 522 470, Diensttelegramme 269 836, insgesamt 6 025 243. Die Gesamteinnahmen der Post betrugen 1908: 28 852 228, bei den Telegraphenanstalten 9 054 109 Pesetas, die Ausgaben 10 053 768 bez. 10 863 411 Pesetas, so daß bei der Telegraphenverwaltung ein Minus von 1 809 302 Pesetas zu decken war, bei der Post dagegen ein Überschuß von 18 798 460 Pesetas gebucht werden konnte; Gesamtüberschuß mithin 1908: 16 989 158 Pesetas.

Finanzen. Der Voranschlag der Staatsverwaltung ist aus folgender Tabelle für 1910 und 1911 ersichtlich (Zahlen in Pesetas):

| Einnahmen: | 1910 | 1911 |
|---|---|---|
| Direkte Steuern | 466 288 068 | 476 271 068 |
| und zwar: Grundsteuer | 200 680 000 | 193 922 000 |
| Kirchen und Klöster | 2 370 000 | 3 855 000 |
| Industrie und Handel | 42 790 000 | 46 500 000 |
| Einkommensteuer | 134 210 000 | 139 000 000 |
| Besitzwechselabgabe | 53 000 000 | 61 000 000 |
| Bergwerke | 9 700 000 | 10 500 000 |
| Personalsteuer | 9 500 000 | 7 000 000 |
| Baskische Provinzen | 8 988 068 | 8 988 068 |
| Verschiedenes | 5 700 000 | 5 506 000 |
| Indirekte Steuern | 332 700 000 | 395 400 000 |
| Zölle | 154 300 000 | 157 600 000 |
| Zucker | 32 000 000 | 40 000 000 |
| Alkohol | 15 000 000 | 15 000 000 |
| Salz- und Verzehrungssteuer | 61 800 000 | 58 000 000 |
| Transportsteuer | 25 000 000 | 27 200 000 |
| Stempel (netto) | 80 000 000 | 87 500 000 |
| Verschiedenes | 14 600 000 | 10 100 000 |
| Monopole und staatliche Industrien | 194 255 000 | 212 900 000 |
| Tabak | 139 500 000 | 160 000 000 |
| Zündhölzer | 10 300 000 | 11 000 000 |
| Lotterie (netto) | 38 300 000 | 36 000 000 |
| Sprengstoffe | 3 555 000 | 3 700 000 |
| Verschiedenes | 2 700 000 | 2 200 000 |
| Staatsgüter ꝛc. | 17 949 109 | 22 813 393 |
| Staatsschatz | 28 815 250 | 25 462 750 |
| Summe der Einnahmen: | 1 090 757 427 | 1 132 847 211 |

| Ausgaben: | 1910 | 1911 |
|---|---|---|
| Zivilliste | 8 900 000 | 8 900 000 |
| Cortes | 2 407 750 | 2 468 000 |
| Staatsschuld | 407 857 154 | 409 397 511 |
| Gerichte | 1 063 803 | 1 029 792 |
| Pensionen ꝛc. | 75 069 000 | 75 018 000 |
| Präsidentschaft des Ministerrats | 643 739 | 688 939 |
| Ministerium des Auswärtigen | 6 111 342 | 6 582 487 |
| Justizministerium | 16 313 969 | 20 092 867 |
| Kultusministerium | 41 337 013 | 41 256 844 |
| Kriegsministerium | 164 070 402 | 188 356 697 |
| Marineministerium | 81 358 057 | 68 479 488 |
| Ministerium des Innern | 79 999 293 | 79 302 107 |
| Unterrichtsministerium | 53 522 408 | 58 524 586 |
| Ministerium für Ackerbau, Handel, Industrie und öffentliche Arbeiten | 105 663 337 | 103 341 382 |
| Finanzministerium | 17 483 550 | 18 880 868 |
| Steuerverwaltung | 35 185 247 | 38 413 887 |
| Kolonien | 1 900 000 | 1 900 000 |
| Summe der Ausgaben: | 1 048 886 064 | 1 122 632 453 |

Für 1910 wurde demnach mit einem Überschuß von 41 871 363 Pesetas gerechnet, für 1911 mit einem solchen von nur 10 214 756 Pesetas, ein Rückgang, der wesentlich durch die erhebliche Erhöhung des Marinebudgets um rund 87 Mill. veranlaßt wird. Der berechnete Überschuß von 1910 ist indessen nicht ganz erreicht worden, er betrug aber immerhin noch 34 Mill. Pesetas, obwohl in dieses Etatsjahr die Kosten des Melillafeldzuges aufgenommen worden waren. Die Finanzlage des Landes darf also jedenfalls als recht befriedigend angesehen werden. Das Goldagio, das 1905 im Durchschnitt 131,10 auf 100 Fr. betrug, ist schon 1906 sehr zurückgegangen und betrug 1910 im Durchschnitt 107,30 (höchste Notierung 108,15, niedrigste 106,75).

Marine. Das Flottengesetz vom 8. Jan. 1908 bestimmt den Neubau von drei Linienschiffen, wovon das erste in 4, das zweite in 5½ und das dritte in 7 Jahren fertig sein soll, ferner den Bau von 4 Kanonenbooten, 3 Torpedobootszerstörern, 24 Torpedobooten und 3 Unterseebooten. Zugleich sollen die Marinewerften in Ferrol, Cartagena und La Carraca bei Cadiz ausgebaut werden. Die drei Linienschiffe, die España, Alfonso XIII. und Jaime I. heißen sollen, werden unter spanischer Firma (Sociedad Española de construccion naval) von einem Syndikat englischer Schiffswerften in Ferrol erbaut. Die Torpedofahrzeuge baut Normand in Frankreich. Die 1910 begonnenen Neubauten España und Alfonso XIII. werden je 15 700 Ton. groß, 132,5 m lang, 24 m breit mit 7,8 m Tiefgang; Turbinenmaschinen für 19,5 Seemeilen Geschwindigkeit; Bewaffnung: acht 50 Kaliber lange 30,5 cm-Geschütze und zwanzig 50 Kaliber lange 10,2 cm-Schnellade-kanonen; 3 Unterwasserrohre für Torpedos. Außerdem sind bereits im Bau 4 Kanonenboote von je 800 T., 3 Torpedobootszerstörer, je 370 T., 28 Seemeilen, 6 Torpedoboote, je 180 T., 22 Seemeilen.

Zur Literatur: Chapman und Buck, Unexplored Spain (Lond. 1910); Douvillé, La péninsule Ibérique, 1. Teil: »Espagne« (Heft 7 des »Handbuches der regionalen Geologie«, Heidelb. 1911).

**[Geschichte.]** Der Ministerpräsident Canalejas setzte in der zweiten Hälfte des Jahres 1910 seinen Kampf gegen die Herrschaftsgelüste der Kurie mit gutem Erfolge fort. Das sogen. Cadenas- (Riegel-) Gesetz, das am 8. Juli eingebracht war und die Gouverneure der Provinzen anwies, bis zum Erlaß eines neuen Vereinsgesetzes keine weitern Ordensniederlassungen zuzulassen, außer auf besondere, ministeriell gegengezeichnete Ermächtigung des Königs hin, hatte ebenso wie die neue liberale Auslegung des § 11 der Verfassung (betreffend Genehmigung äußerer Abzeichen für die nichtkatholischen Kirchen- und Kultgemeinschaften) den besondern Zorn der Klerikalen und Karlisten erregt. Verschiedene Versuche zu öffentlichen Demonstrationen dagegen in Bilbao und San Sebastian, für 31. Juli und Anfang August geplant, wurden verboten, ebenso wurden Kundgebungen für 28. Aug. (Rückkehr des königlichen Paares aus England) in den baskischen Provinzen und Katalonien wegen zu befürchtender Reibungen mit den Radikalen und Sozialisten so eingeschränkt, daß sie wirkungslos blieben. Das Riegelgesetz wurde schließlich Anfang November im Senat (mit 149 gegen 85 Stimmen) und Ende Dezember im Deputiertenkongreß mit erheblicher Majorität angenommen. Die Einsprüche der Kurie wurden zurückgewiesen und der Botschafter beim Vatikan, Ojeda, kehrte nicht auf seinen Posten zurück. Auch gegenüber dem von Canalejas geplanten neuen Vereinsgesetz hat die Kurie kein Glück gehabt. Das Vereinsgesetz unterwirft alle Vereinigungen dem gemeinen Recht. Sie sind verpflichtet, der Regierung alle drei Jahre eine Übersicht über ihre Güter und Einkünfte vorzulegen. Religiöse Vereinigungen sind nur mit Genehmigung der Regierung statthaft, solche von Ausländern nur nach erlangter Naturalisation und nur, falls die Zahl der ausländischen, auch naturalisierten Mitglieder

Digitized by Google

weniger als ein Drittel der Gesamtzahl beträgt. Dies gilt auch für politische Vereinigungen. Die Klöster unterliegen dem gemeinen Recht ebenfalls. Das Verlangen der Kurie, S. solle sich vor Einbringung des Gesetzes mit ihr über alle schwebenden religiösen Fragen verständigen, wurde rundweg abgelehnt mit dem Bemerken, S. gebe sich seine Gesetze selbst, ohne die Mitwirkung auswärtiger Mächte. Am 9. Mai 1911 wurde das Gesetz in der erwähnten Fassung den Deputierten vorgelegt. Mitte Juli bahnte sich endlich wieder ein etwas freundliches Verhältnis mit dem Vatikan an, indem der fast ein Jahr tatsächlich unbesetzte spanische Gesandtenposten bei der Kurie an Navarro Reverter übertragen wurde.

Auch der Gegnerschaft der äußersten Linken ist Canalejas bisher mit Glück Herr geworden. Bereits 6. Juli 1910 erfolgte im Kongreß ein sehr temperamentvoller Angriff des republikanischen Deputierten für Barcelona, Emiliano Iglesias, gegen die Politik der frühern Regierung in der Barceloneser Aufruhrangelegenheit. Ihm sekundierte der Sozialist Pablo Iglesias in noch schärferer Weise, so daß sogar Handgreiflichkeiten zu fürchten waren, doch gelang es dem Ministerpräsidenten, den Sturm zu beschwichtigen. Die aggressive Stimmung gegenüber Maura zeigte sich in einem glücklicherweise ziemlich unschädlich verlaufenen Attentat gegen diesen 22. Juli zu Barcelona. Auch die wiederholten und teilweise recht ernsthaften Ausstände in Bilbao (Mitte Juni bis Ende September), Barcelona (Anfang September und November), Sabadell (Anfang Oktober) und El Ferrol (im November) zeigten die Angriffslust der radikalen Parteien und des gesetzlosen Anarchismus, der überall seine Hand im Spiele hatte, sehr deutlich, wurden aber durch die Festigkeit und den Takt der Regierung unschädlich gemacht. Dieser kam dabei die weiterschreitende Zersetzung innerhalb dieser Parteien zu Hilfe. Noch 12. Nov. hatte Pablo Iglesias in der Kammer offen erklärt, die Sozialisten hätten sich mit den Republikanern zum Sturz der Monarchie vereinigt. Man glaubte sich stark genug, um den Fall Ferrer wieder aufzurollen. Aber der asturische Abgeordnete Melquiades Alvarez, der beste Redner und Jurist der Republikaner, der die Sache führen sollte, lehnte nach genauem Studium der Akten seine Anteilnahme ab: Er habe in dem ganzen Prozeß nicht den geringsten Fehler entdecken können. So mußte man die Sache bis nach den Parlamentsferien vertagen. Und die schlimmen Schäden, die eine Kammerverhandlung gegen den allgewaltigen republikanischen Stadtverordneten Lerroux in Barcelona als Führer der dortigen radikal-republikanischen Majoritätspolitik enthüllte, sprengten den sozialistisch-republikanischen Block schon im Dezember auseinander, ebenfalls ein wenn auch nur indirekt gewonnener Sieg der Regierung. Diese stellte Anfang Januar 1911 mit Rücksicht auf die Vollendung des ersten Teils ihres Programms dem König ihre Portefeuilles zur Verfügung, der Canalejas erneut sein Vertrauen aussprach und ihm jede notwendig erscheinende Änderung seines Kabinetts bewilligte. Doch wechselten nur die Minister für öffentliche Arbeiten, Inneres und Unterricht. Am 6. März traten beide Kammern wieder zusammen, am 12. fanden die Wahlen zu den Generalräten statt, die ruhig verliefen und in Madrid Majoritäten für die Monarchisten, in Barcelona für die Radikalen ergaben. Diese eröffneten Ende März in der Kammer die lange verschobene Ferrer-Kampagne (Soriano und Alvarez gegen die Konservativen Dato und Lacierva). Für das Kabinett war die Lage schwierig, weil es die Grundsätze der Regierung und der Militärgerichtsbarkeit verteidigen mußte, was auch in einer Rede des Ministerpräsidenten geschah, aber nicht mit dem Nachdruck, den die Konservativen erwarteten. Auch militärische Kreise waren mit der wenig energischen Verteidigung der Militärgerichtsbarkeit (das Urteil sei unanfechtbar, aber das Gesetz reformbedürftig) unzufrieden. So demissionierte das Kabinett 1. April abermals, doch wurde Canalejas mit allgemeiner Zustimmung der Liberalen und der Konservativen wieder mit der Neubildung beauftragt. Nur Kriegs-, Marine- und Finanzministerium wurden neu besetzt, alle übrigen Minister blieben, und 5. April erließ Canalejas eine energische Absage an die Republikaner, deren Angriffe möglicherweise sogar der Ausgangspunkt einer verwerflichen Kampagne außerhalb der Kammer seien. Auch erneute Drohungen des Sozialisten Iglesias wies Canalejas unter dem Beifall des gesamten Kongresses (mit Ausnahme der Republikaner) energisch zurück. Nur eine Farce war es, daß 10. April in dem kleinen Ort Canillas de Acentuno (Provinz Malaga) ein Teil der Einwohner die Republik ausrief und einen Angriff auf die Gendarmerie versuchte; ernsthaftere Bedeutung besaßen die bald darauf ausbrechenden Krawalle zwischen Radikalen und Katholiken in Barcelona (in der Karwoche) und in San Feliu de Llobregat (Ende Mai) sowie die Erklärung der republikanischen und sozialistischen Kongreßmitglieder, sie würden die Ferrer-Kampagne nicht aufgeben (April und Mai). Auch gegen die marokkanische Unternehmung (s. unten) kämpften die Radikalen, wo immer möglich, aber ohne Erfolg. Schlimmer dagegen waren die wiederholten schweren Streikunruhen im Sommer 1911, zuerst in Saragossa (Mitte Juli), dann in Barcelona (12. Aug.) aus Anlaß der Hinrichtung eines revolutionären Meuterers vom Kreuzer Numancia, schließlich in den nördlichen Industriegebieten, besonders in Bilbao, wo 12. Sept. sogar der Belagerungszustand erklärt wurde und 5000 Mann Truppen die Ruhe wieder herstellen mußten, nachdem die Streikenden verschiedentlich auch schwere Sabotage verübt hatten. Der Ausstand breitete sich bald auch auf Saragossa, Barcelona und Valencia (hier besonders anarchistisch beeinflußt) sowie einige südliche Distrikte aus. Im Zusammenhang damit wurde ein revolutionäres Komitee in Barcelona verhaftet und 19. Sept. die konstitutionellen Garantien in ganz S. suspendiert. Die Unruhen dauerten bis Ende September und kamen bald hier, bald da immer wieder zum Aufflammen, so daß erst 21. Okt. das Dekret, betreffend die Verfassungsgarantien, wieder aufgehoben werden konnte.

Von sonstigen Ereignissen aus dem innerpolitischen Leben ist noch zu erwähnen, daß die Regierung nach Mitteilung von Canalejas eine Reform des Unterrichtswesens im Sinne der Laienschule ins Auge gefaßt hat, ferner die bedeutungsvolle Tatsache, daß König Alfonso selbst den Namen des (republikanisch gesinnten) ausgezeichneten Schriftstellers Perez Galdos auf die Liste der Festausschußmitglieder für die Hundertjahrfeier der Cortes von Cadiz (1811—1911) gesetzt hat, obwohl die Regierung ihn eben wegen seiner politischen Gesinnung nicht vorzuschlagen gewagt hatte — auch ein Zeichen der Zeit. Zur Hebung der Armee, Marine und öffentlichen Arbeiten soll eine große Anleihe von 1,5 Milliarden aufgenommen werden, die aber bisher noch nicht eingebracht wor-

Digitized by Google

den ist. Auch die Justiz soll Reformen erfahren (Aufhebung der Todesstrafe, Aufhebung des Gerichtsbarkeitengesetzes, Jugendgerichte, Erweiterung der Frauenrechte). Die Friedenspräsenzstärke des Heeres wurde durch Kammerbeschluß von Mitte Dezember 1910 um 25000 Mann erhöht (jetzt 135000). Ein Gesetzentwurf, betreffend die Amortisation der äußern Schuld binnen 50 Jahren, wurde trotz heftigen Widerspruchs des frühern Finanzministers Urzaiz 15. März 1911 angenommen. Endlich wurde auch der obligatorische Heeresdienst wieder in Vorschlag gebracht und vom Senat 28. März, von der Deputiertenkammer 13. Mai 1911 angenommen.

In der äußern Politik Spaniens nimmt die Marokkofrage immer noch den wichtigsten Platz ein. Da die Haltung Marokkos noch im September 1910 gegenüber den spanischen Forderungen völlig ablehnend war, sandte die Regierung eine scharfe Note an den Sultan, der sich Mitte September entschloß, El Mokri zur mündlichen Weiterführung der Verhandlungen nach Madrid zu senden. Dennoch zogen sich diese bis Mitte November hin, da El Mokri die spanische Entschädigungsforderung für zu hoch erklärte. Am 17. Nov. 1910 kam endlich das spanisch-marokkanische Abkommen zustande: Marokko zahlt binnen 75 Jahren 65 Mill. Pesetas mit 3 Proz. Zinsen; S. hält das Rifgebiet mit unbeschränkter Autorität bis zur völligen Zahlung besetzt, sorgt für eine Polizeitruppe und ernennt den Kaid des Grenzgebiets gegen Ceuta; außerdem hat Marokko das schon 1860 im Frieden von Tetuan abgetretene Santa Cruz de (la) Mar Pequeña oder Sainte-Croix la Mineure in der Nähe von Ifni an S. zu übergeben und muß die Einrichtung von Zöllen in Melilla und Ceuta gestatten. Am 5. Jan. 1911 reiste König Alfonso zur Besichtigung nach Melilla, wo er das Denkmal für die im Riffeldzug Gefallenen weihte. Der Minister des Äußern, García Prieto, erhielt für seine Verdienste um das Marokkoabkommen den Titel eines Marques de Alhucemas. Ende März entstanden einige Differenzen mit Frankreich über die französisch-marokkanische Anleihe, die zu einer Interpellation im Senat führten. Die in Marokko Anfang April begonnenen Unruhen zu dämpfen, überließ man zunächst den Franzosen. Aber schon Ende April sandte S. eine größere Truppenabteilung nach Marokko, um sich angesichts der weitgreifenden Pläne Frankreichs wenigstens aus seiner nordmarokkanischen Einflußsphäre nicht verdrängen zu lassen. Anfang Mai gab Canalejas der Unzufriedenheit Spaniens mit dem französischen Vorgehen gegen Fes deutlichen Ausdruck, erklärte aber, an der Entente festhalten zu wollen. Bald erfolgten weitere spanische Truppensendungen, zunächst nach Ceuta, von wo aus die Küste bis zum Kap Negro besetzt wurde, dann auch nach Larrasch, das als Stützpunkt für Vorstöße im nordwestlichen Binnenland dienen sollte (Anfang Juni). Da man sich in Frankreich zu diesem energischen Vorgehen Spaniens nicht versehen hatte, gab es immer lebhaftere Differenzen zwischen beiden Ländern, zumal die Franzosen es an Provokationen auf dem streitigen Gebiet nicht fehlen ließen (die Fälle des Konsuls Boisset und des Leutnants Thiriet), die von dem tatkräftigen und wenig rücksichtsvollen Leiter der spanischen Operationen, Oberstleutnant Silvestre, nicht gerade diplomatisch, aber doch erfolgreich zurückgewiesen wurden. Silvestre hatte sofort nach seiner Ankunft auch die Festung Elksar am Lukkosfluß besetzt (Mitte Juni) und machte an dem Flüßchen auch noch weitere Vorstöße nach Osten. Ende Juli wurde zwischen S. und Frankreich ein modus vivendi vereinbart, um weitere Reibungen und Zwischenfälle zu verhindern; aber die Stimmung in Frankreich blieb nach wie vor sehr gereizt, denn das ganze spanische Vorgehen war für die marokkanischen Pläne Frankreichs ein sehr unangenehmer Querstrich. Auch im Osten ging S. von Melilla aus weiter ins Land vor, sowohl zum Wadi Kert westlich wie bis zum Mulujasluß östlich. Am Wadi Kert kam es im September zu ernstlichen Gefechten mit den Rifleuten, bei denen die Spanier trotz nicht unbedeutender Verluste siegreich blieben. Anfang Oktober mußte aber die marokkanische Harka abermals angegriffen werden, wobei die Spanier den General Ordoñez und eine beträchtliche Zahl von Mannschaften einbüßten, aber doch den Übergang über den Wadi Kert erzwangen. Angesichts aller dieser Unternehmungen ist es begreiflich, daß S. die neueste Forderung Frankreichs, die besetzten Gebiete in Nordwestmarokko, besonders Larrasch und Elksar, zu räumen, entschieden ablehnte. Die in den letzten Tagen (Anfang November) sehr zur Unzufriedenheit der französischen Regierung erfolgte Veröffentlichung des spanisch-französischen Geheimvertrags vom 3. Okt. 1904 aber zeigt, daß die französische Erregung über Spaniens Vorgehen sehr wenig Grund hat, denn in diesem Vertrag ist S. ausdrücklich die Interessensphäre zugesprochen, die es jetzt beansprucht, begrenzt durch eine der Nordküste parallel laufende Linie von Larrasch-Elksar bis zum Mulujasluß. — Bemerkenswert freundschaftlich ist die Haltung der Regierung gegenüber Italien, das in diesem Jahre sein 50jähriges Jubiläum feierte. Zwar wurde eine Nachricht, König Alfonso werde selbst nach Italien gehen, entschieden dementiert, aber der König von Italien wurde aus Anlaß des Jubiläums zum Chef des spanischen Infanterieregiments Savoya ernannt, und als die Karlisten in der Kammer deswegen interpellierten, erteilte ihnen der Ministerpräsident eine sehr scharfe Antwort, die deutlich zeigte, daß man sich auch in dieser Beziehung wenig aus den alten Prätensionen des Vatikans machte. Zwischen S. und Japan wurde 15. Mai 1911 ein Freundschaftsvertrag abgeschlossen.

Zu erwähnen sind schließlich noch eine Reihe von Naturereignissen, die im Herbst und Winter das Land heimgesucht haben: Schwere Unwetter zerstörten Ende September 1910 in mehreren Provinzen die Wein- und Olivenernte (Murcia, Toledo), ebenso wurde an der Nordküste durch Regen und Stürme Anfang Dezember arger Schaden angerichtet, und kurz darauf Altkastilien so überschwemmt, daß fast alle Verbindungen unterbrochen waren. In Huelva brach in der Nacht vom 12. zum 13. Jan. 1911 der Sperrdamm eines riesigen Wasserreservoirs, wodurch ein großer Teil der Eisenbahnlinie zerstört und mehrere Menschen getötet wurden. Endlich traten Mitte Januar in ganz S. so heftige Schneefälle ein, daß der Eisenbahnverkehr mehrere Tage lang völlig unterbrochen war, und Anfang Februar abermals solche Stürme an der Mittelmeerküste, daß zahlreiche Fischerboote, Segler und ein größerer Dampfer mit Verlust zahlreicher Menschenleben vernichtet wurden.

**Spanische Literatur** seit 1900. Die neueste s. L. hat sich immer ausschließlicher der Pflege des Romans zugewandt, der es vor allem gestattet, die stark in den Vordergrund getretenen sozialen Probleme zu behandeln, während das Drama unter dem Tiefstande des Theaters leidet, die Versdichtung wenig Interesse findet.

Digitized by Google

Bereits in der ganzen zweiten Hälfte des 19. Jahrh. hatte, wie allenthalben in Europa, der Roman vorgewaltet und in letzter Zeit sehr beachtenswerte Vertreter gefunden: Emilia Gräfin Pardo-Bazan mit ihren psychologischen Romanen, Vicente Blasco Ibáñez, den Sittenschilderer in Zolas Art, Benito Perez Galdos mit seiner Reihe zeithistorischer Romane, Armando Palacio Valdes, José María de Pereda. Von diesen hielt sich, soweit sie noch leben, nur Ibáñez auf gleicher Höhe, erst mit Romanen wie »La catedral« (1903), »La bodega«, »El intruso« (»Der Eindringling«), »La horda« (»Die Horde«), dann mit dem psychologischen Roman »La maja desnuda« (»Die nackte Frau«, 1906), der in »Sangre y arena (deutsch u. d. T.: »Die Arena«, Münch. 1910) und »Los muertos mandan« (»Die Toten gebieten«) Werke ähnlicher Richtung folgten. Bei den jüngern, zumal den aus den nördlichen Provinzen stammenden Schriftstellern macht sich, durch Frankreich vermittelt, neben dem französischen auch der deutsche Einfluß geltend, namentlich der Schopenhauers und Nietzsches; sie sind zumeist pessimistisch und revolutionär, während die des Südens mehr bei der bloßen Schilderung und Erzählung verharren. Dennoch lebt in Pio Baroja, einem der Hauptvertreter der jüngern Generation, auch etwas von dem Geiste der altspanischen Romandichtung, der pikaresken, die mit dem Vagabundenroman »Lazarillo de Tormes« beginnt und im »Don Quijote« ihren Höhepunkt hat. Baroja wählt gern Abenteurer zu Helden und bezieht gern die untersten Schichten in seine Erzählungen mit ein (»Aventures de Silvestre Paradox«, »Zalacain el aventurero«, »La vida fantástica«); seine Sprache ist gewollt flüchtig. Im Gegensatz zu ihm schreibt Martinez Sierra gewählt und in idealistischem Geiste (»Tu eres la paz«, »Du bist der Frieden«; »El agua dormida«, »Das schlafende Wasser«, 1909). Als Dritter ist Valle Inclan mit seinen Geschichten aus dem heimatlichen Galicien zu nennen. Romane aus der Gesellschaft schrieben Alfonso Danvila (»Arjona«, 1901), Francisco Asebal, Wenceslao E. Retana (»La tristeza errante«, »Die irrende Melancholie«, 1903); Arturo Reyes schilderte das Bürgertum (»La Goletera«, 1901), Felipe Trigo die Madrider Bohème (»En la carrera«, »In der Arena«, 1910). In der Provinz spielen die aragonesischen Bauerngeschichten von Eugenio Blasco, die granadinischen Novellen von Rodolfo Gil (»El pais de los sueños«, »Das Land der Träume«, 1901), die andalusischen von Arturo Reyes (»Cuentos andaluzes«, 1901), die katalonischen Dorfgeschichten von B. Morales San Martin (»La ralla«, »Der Krauskopf«, 1905). Der aus dem Baskenlande stammende Manuel Bueno läßt seine Erzählungen in Südamerika spielen, wo er zumeist lebte, der aus Argentinien gebürtige, aber in Spanien lebende Enrique Gomez Carcillo, als Reiseschilderer der spanische Pierre Loti, in allen möglichen Ländern. Neben diesen seien noch genannt: die »Modernen« Martinez Ruiz und Llanas Aguilamero, Leopoldo Equilaz mit seinem in Granada spielenden archaistischen Roman »Haxem«, die sozial gerichteten Ruben Dario (Argentiner von Geburt) und José Jesus García, der Humorist Azorin, ferner Perez Arroyo mit seinen kurzen Geschichten (»Cuentos y historias«), José Maria Salaverría (»La Virgen de Aránzazu«, 1909), Rafael Pamplona Escudero (»Juego de damas«, »Damenspiel«, 1906), Salvador Rueda, Eduardo Marquina, Joaquín Dicenta, Ricardo Fuente, R. Lopez de Haro, A. Martinez Olmedilla.

Spanisch-amerikanische Erzähler sind neben B. Morales San Martin, Ruben Dario und Gomez Carrillo (s. oben) die Venezolaner Miguel Eduardo Pardo (»Todo un pueblo«, »Ein ganzes Volk«, 1901) und R. Blanco Fombona (»El hombre de hierro«, »Der Mann von Eisen«, 1910), die Cubaner Adrian del Valle (»Por el camino«, »Auf der Landstraße«), Schilderer des cubanischen Landstreicherlebens, und Alvaro de la Iglesia (»Adoracion« [Name], 1910), die Argentiner Manuel Ugarte (»Burbujas de la vida«, »Wasserblasen des Lebens«, »Una tarde de otoño«, »Ein Herbstabend«), der, in Paris lebend, stark unter dem Einfluß der Franzosen steht, und Goicoechea Menendez, der in »Guaraniés« Paraguay schilderte.

Im Drama war Echegaray durch lange Zeit hindurch der Hauptdichter gewesen, ein Meister der Technik, doch im Grunde undichterisch-nüchtern. Sein Erbe trat Perez Galdos mit der antiklerikalen »Elektra« (1901) an, der er »Alma y vida« (»Seele und Leben«, 1902), ein freigeisterisches Kostümstück, das soziale Drama »Marincha« (1903), die Kostümtragikomödie »Barbara« (1904) und andre folgen ließ. Don Segismundo Pey-Ordeix gab die Sensation eines durch einen Priester geschriebenen Antijesuitenstücks (»Padernidad«, »Vaterschaft«; auch deutsch aufgeführt, Hannover 1902). Salvadore Rueda (»La musa«, 1902) und Selles (»La mujer de Loth«, »Loths Weib«, 1902) gaben Gegenwartsdramen psychologischer bez. symbolistischer Richtung. Auch der Verstragödie hohen Stils fand einige Pflege, so von Juan Antonio Cavestany (»Nero«, 1900), Eduardo Marquina (»Doña Maria la Brava«, 1910, spielt unter Johann II.) und Frederico Oliver (»La esclava«, 1910, spielt im alten Hellas). Das alte spanische Lustspiel fand eine glückliche Nachahmung in »Los tres galanes de Estrella« (»Die drei Liebhaber der Estrellas«, 1902) von Cavestany. Weit eifrigere Pflege aber fand das heitere Drama. In der Hauptsache hält es sich freilich auf dem Niveau des Schwanks, doch strebten Jacinto Benavente (»Al natural«, »Natürlich«, 1903; »Rosas de otoño«, »Herbstrosen«, 1904; »La escuela de las princesas«, »Die Schule der Prinzessinnen«, 1910), Martinez Sierra und Santiago Rusiñol durch literarischere Stücke eine Reform an. Der bloßen Unterhaltung dienen die romantischen Komödien von Joaquin Dicenta und die zumeist in Andalusien spielenden der Brüder Quintero. Sehr beliebt ist der volkstümliche, bald tragische, bald possenhafte Einakter, die »Zarzuela«.

Die spanische Versdichtung hatte in Campoamor und Nuñez de Arce ihre letzten Höhepunkte erreicht, im allgemeinen war sie wie die mitteleuropäische in Epigonenhaftigkeit verfallen und blieb das noch länger als jene. Die Moderne ging auch hier von den neuern Franzosen aus, den Parnassianern und später den Symbolisten. Der regelmäßige Versbau wurde durch freiere Bildungen und selbst durch »freie Rhythmen« durchbrochen, die Formelhaftigkeit der Sprache durch subjektivere Ausdrucksweise. Im Vordergrund stand die Lyrik. Die vorzüglichsten Dichter sind Salvador Rueda und der Argentiner Ruben Dario, der erste mehr Parnassianer (»Piedras preciosas«, »Edelsteine«, Sonette, 1901), der zweite mehr Symbolist, beide glänzende Beherrscher der Form. Die Stimmungslyriker Eduardo Marquina und Juan Ramon Jimenez, der pathetische Manuel Machado, Villaespesa mit seinen freien Rhythmen, der idealistische Antonio Machado (»Otros poemas«,

Digitized by Google

1908), der Romantiker Mesa, Francisco Lebesma mit der Sammlung »La copa del rey de Thule« (1901), der Argentiner Leopoldo Diaz mit parnassianischen Sonetten (»Las sombras de Hellas«, »Die Schatten von Hellas«, 1903), der mehr eklektische Perez de Ayala schließen sich an. Die jüngste Phase der spanischen Versdichtung bezeichnet der Peruaner José Santos Chocano, Lyriker und Epiker (»Alma America«, »Fiat lux«, 1907). Zur ältern Richtung gehören Nicolas Lopez (»Tristeza andaluza«, 1902) und Antonio Palomero mit seinem »Cancionero de Gil Parado« (1901), worin er Ausschnitte aus dem wirklichen Leben gibt, ferner die meisten Südamerikaner (über Ruben Dario und Chocano s. oben), so der Cubaner Francisco Sellen (gest. 1907), Romulo E. Duron (geb. 1865) in Honduras, Rafaël de Miero in Uruguay, der Chilene Diego Dublé Urrutia (geb. 1880).

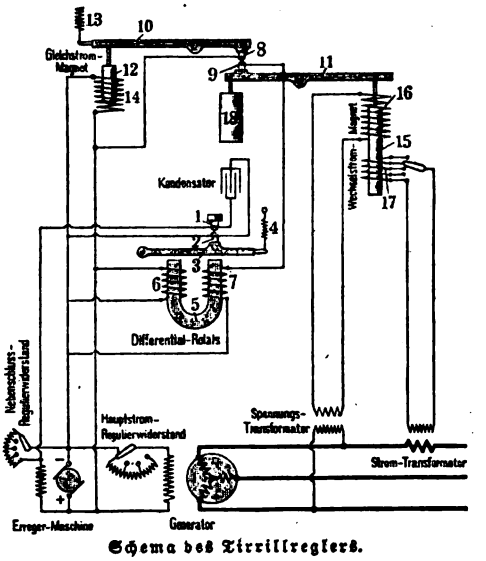
Der Essay, der erst jetzt kunstmäßig behandelt wurde, fand seine besten Vertreter in Miguel de Unamuno, Francisco Acebal, den in Paris lebenden Amerikanern Enrique Gomez Carillo, Manuel Ugarte (»La joven literatura hispano-americana«, Par. 1909), Eugenio Diaz Romero und Ricardo Saénz Hayes (»Las ideas actuales«, 1911).

**Spannfutter**, s. Spannvorrichtungen.

**Spannungsregler.** Der selbsttätige S. für ein- und mehrphasige Wechselstromgeneratoren, System Tirrill, der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft verändert die Klemmenspannung der zu einem Generator gehörenden Erregermaschine bei konstantem Widerstand im Stromkreis der Erregermaschine derart, daß die Generatorspannung bei Belastungsschwankungen sowie bei Änderungen des Leistungsfaktors und der Umdrehungszahl konstant bleibt. Gegenüber den sonstigen mechanischen Spannungsregulatoren zeichnet sich der Tirrillregler durch sehr geringe bewegte Massen aus, wodurch er bei stark schwankendem Betriebe die Erregerstromstärke in weiten Grenzen zu verändern vermag. Gegenüber den rein elektrischen Anordnungen zur automatischen Spannungsregulierung hat er den Vorzug, ohne Änderung der Generatoren und Erregermaschinen stets leicht an diese angeschlossen werden zu können. Man vermag mit dem Tirrillregler die Spannung nicht nur in der Zentrale, sondern auch an den Verbrauchsstellen konstant zu halten, da er selbsttätig eine entsprechende Überkompoundierung der Generatoren bewirken kann. Die Größe der Spannungssteigerung bei einer bestimmten Belastung und damit die Zentralenspannung selbst läßt sich, während der Regler arbeitet, leicht in genügend weiten Grenzen verändern. Die In- und Außerbetriebsetzung des Reglers kann man jederzeit ohne Spannungsschwankungen vornehmen und zwischen selbsttätiger und Handregulierung beliebig wechseln.

Die Regelung geschieht bei dem Apparat durch Veränderung der Klemmenspannung der zu dem Generator gehörenden Nebenschlußerregermaschine bei konstantem Widerstand im Erregerstromkreis des Generators. Ein zu dem Nebenschlußregulator der Erregermaschine parallel liegender Kurzschlußkontakt wird durch einen mit mehreren hundert Schwingungen in der Minute vibrierenden Hebel abwechselnd geschlossen und geöffnet. Je größer während der Schwingung die Schließungszeit gegenüber der Öffnungszeit ist, um so größer ist der Mittelwert des durch den Kontakt fließenden Nebenschlußstromes, um so höher die Klemmenspannung der Erregermaschine. Der Magnetregulator des Generators wird entweder kurzgeschlossen oder auf einen konstanten niedrigen Wert eingestellt; er darf jedoch nicht ganz fortgelassen werden, da er als Reserve bez. zum Parallelschalten eines weitern unbelasteten Generators mit einem schon belasteten bei gemeinsamer Erregerstromquelle erforderlich ist.

Soll die Spannungsregelung eines durch eine Erregermaschine mit 120 Volt Spannung erregten Wechselstromgenerators bewirkt werden und ist die Konstanthaltung der Zentralenspannung gefordert, so kommt eine Type des Tirrillreglers zur Anwendung, deren Hauptteile und Schaltung aus der Abbildung ersichtlich sind. Parallel zum Nebenschlußregulator der Erregermaschine liegt der Kurzschlußkontakt 1, 2 (Relaiskontakt), dessen Kontaktstücke mit einem Kondensator verbunden sind. Durch eine am




Schema des Tirrillreglers.

Anker 3 angreifende Feder 4 wird dieser Kontakt geschlossen, durch die Anziehungskraft des Gleichstrommagnets 5 (Relais) dagegen geöffnet. Letzterer ist mit zwei Wickelungen 6 und 7 versehen, die Strom von den Erregerklemmen empfangen und einander in ihrer Wirkung aufheben. Da die Spule 6 dauernd mit den Erregerklemmen in Verbindung steht, so ist der Kern 5 unmagnetisch, wenn auch die Spule 7 durch Schließen des Hauptkontakts 8, 9 Strom erhält. Der Hauptkontakt besitzt veränderliche Höhenlage, da die Kontaktstücke 8 und 9 an den Enden zweier Hebel 10 und 11 befestigt sind. An dem einen Ende des Hebels 10 hängt ein Eisenkern 12, der in Gegenwirkung zu einer Feder 13 um so tiefer in eine mit den Erregerklemmen verbundene Spule 14 hineingezogen wird, je höher die Erregerspannung ist. Bei jeder Klemmenspannung der Erregermaschine nimmt also das Kontaktstück 8 eine bestimmte Höhenlage ein. Der Hebel 11, auf dessen freies Ende der Wechselstrommagnetkern 15 wirkt, befindet sich in jeder Stellung im Gleichgewicht, sobald die vektorielle Summe der Amperewindungen der beiden Magnetspulen 16 und 17 einen bestimmten mittlern Wert hat. Ist sie zu klein, so hebt der Hebel 11 unter der Einwirkung des Gewichtes des Kerns 15 das Kontaktstück 2; ist sie zu groß, so wird 2 gesenkt, weil die

Digitized by Google

nach oben gerichtete Gesamtwirkung der Wechselstromspulen auf Kern 15 dessen Gewicht überwindet. Kern 15 wird teilweise durch ein Gegengewicht 18 ausbalanciert; seine Bewegungen werden durch eine Ölbremse gedämpft. Die Wechselstromspule 16 (Spannungswickelung) ist an einen von der Generatorspannung gespeisten Spannungstransformator, die Spule 17 (Stromwickelung) an einen Stromtransformator angeschlossen. Letzterer wird aber nur dann verwendet, wenn zwecks Konstanthaltung der Spannung an einem von der Zentrale entfernten Orte eine Überkompoundierung des Generators gefordert wird. Soll die Spannung in der Zentrale konstant gehalten werden, so schließt man in der Regel nur 16 an, während 17 stromlos bleibt. Die Amperewindungszahl des Elektromagnets ist dann stets proportional der Generatorspannung, die Einstellung des Magnetkerns 15 und des Gegengewichts 18 derart, daß der Hebel 11 bei der konstant zu haltenden Spannung in jeder Stellung im Gleichgewicht ist. Der Nebenschlußwiderstand des Erregers soll so eingestellt sein, daß die Spannung an den durch die Generatormagnetwickelung geschlossenen Erregerklemmen nur 18—22 Volt beträgt. Der Hauptmagnetregulator soll kurzgeschlossen sein. Wie das Schaltungsschema erkennen läßt, wird durch die Relaiswirkung von 5 der Kontakt 1, 2 geschlossen, wenn der Kontakt 8, 9 geschlossen wird, und geöffnet, wenn 1, 2 geöffnet wird. Durch 1, 2 wird der Nebenschlußwiderstand der Erregermaschine kurzgeschlossen. In der Wirkung des Reglers nach außen wird also nichts geändert, wenn wir uns dieses Kurzschließen durch den Kontakt 8, 9 selbst ohne Zwischenschaltung des Relais 5 bewirkt denken. Wie vorher erwähnt wurde, entspricht jedem Werte der Erregerspannung eine ganz bestimmte Einstellung des Kontakts 8. Greift man diejenige Stellung von 8 heraus, die einer (auf das gewählte Beispiel bezogenen) Leerlaufspannung von 50 Volt entspricht, und denkt man sich die Wechselstromspule 16 abgeschaltet bez. den Hebel 11 in der Stellung festgehalten, in welcher der Kontakt 9 den in der 50-Voltstellung befindlichen Kontakt 8 berührt, den Regler aber jetzt mit der Erregermaschine verbunden, so wird ihr Nebenschlußregulator durch den Kontakt 8, 9 kurzgeschlossen und infolgedessen ihre Klemmenspannung so lange steigen, als der Kontakt 8, 9 durch die am Hebel 10 angreifende Feder geschlossen gehalten wird. Beim Überschreiten von 50 Volt überwindet die Anziehungskraft des Gleichstrommagnets 12 die Federkraft, öffnet den Kontakt 8, 9 und damit den Kurzschluß zum Nebenschlußwiderstand. Infolgedessen sinkt die Erregerspannung und die Zugkraft des Magnets so lange, bis die Feder den Kontakt 8, 9 wieder schließt, worauf ein neues Ansteigen der Spannung bis zum Öffnen des Kontakts stattfindet. Öffnen und Schließen folgen wie bei einem Selbstunterbrecher so schnell aufeinander, daß der Hebel 10 mit mehreren hundert Schwingungen in der Minute vibriert. Die Erregerspannung von 50 Volt wird daher während einer Schwingung nur ganz kurzzeitig etwas über- und unterschritten, so daß ein mit den Erregerklemmen verbundenes Voltmeter konstant 50 Volt zeigt. Wird jetzt der Hebel 11 in eine andre Lage gebracht, indem das Kontaktstück 9 z. B. gehoben wird, so muß die Erregerspannung auf einen höhern Wert steigen, damit der Gleichstrommagnet 12 die stärker gespannte Feder überwinden und den Kontakt 8, 9 öffnen kann. Sobald diese höhere Spannung erreicht ist, beginnt wieder das vibrierende Spiel des Hebels 10, womit die betreffende Erregerspannung konstant gehalten wird. Je nach Lage der Kontaktstelle 8, 9 stellt also der Gleichstrommagnet 12 und der Hebel 10 eine bestimmte konstante Erregerspannung ein, die um so höher ist, je höher die Hauptkontakte 8, 9 liegen. — Wird jetzt der Hebel 11 freigegeben, und die Spannungsspule des Wechselstrommagnets durch den Spannungswandler mit den Sammelschienen verbunden, so ist die Amperewindungszahl des Wechselstrommagnets proportional der Generatorspannung. Hat diese bei der augenblicklichen Höhe der Erregerspannung gerade den Wert, der die zum Gleichgewicht nötige Amperewindungszahl des Wechselstrommagnets ergibt, so bleiben Hebel 11 und Kontaktstück 9 in Ruhe. Ist sie dagegen beispielsweise zu hoch, so bewegt der Hebel 11 das Kontaktstück 9 nach unten, womit auch die Erregerspannung fällt, bis die Generatorspannung auf den richtigen Wert gesunken und der Hebel 11 wieder im Gleichgewicht ist. Tritt eine Belastungssteigerung oder Verminderung der Umdrehungszahl ein, so daß die Generatorspannung zu sinken beginnt, so wird die Kontaktstelle 8, 9 sofort durch den Hebel 11 gehoben, die Erregerspannung steigt infolgedessen, bis wieder Gleichgewicht bei normaler Generatorspannung erreicht ist. Die Spannungsspule des Wechselstrommagnets stellt also in Gemeinschaft mit dem Gleichstrommagneten 12 stets eine konstante Generatorspannung ein. Die Wirkungsweise des Reglers wird dadurch nicht geändert, daß der Nebenschlußregulator der Erregermaschine nicht direkt durch die Hauptkontakte 8, 9, sondern unter Vermittelung des Relais und durch die Relaiskontakte 1, 2 kurzgeschlossen wird; dieser Umweg bezweckt lediglich, die eigentlichen Kurzschlußkontakte kräftig und mit großem Öffnungsweg ausführen zu können, so daß die Pulsationen der Erregerspannung, welche Vibrationen der Kontakte hervorrufen, zu groß werden. Der zu den Relaiskontakten parallel liegende Kondensator verhindert das Auftreten schädlicher Funken. An der Kontaktstelle 8, 9 ist ein Kondensator nicht nötig, da auch ohne einen solchen hier Funken kaum sichtbar sind. Um die ungleichmäßige Abnutzung der Kontaktstellen zu verhindern, wird nach je 24 Stunden die Stromrichtung in ihnen durch Umlegung zweier kleiner Umschalter umgekehrt. Die Höhe der vom Regler konstant gehaltenen Spannung kann man auf verschiedene Arten ändern, und zwar einmal durch Vergrößerung oder Verkleinerung des Gegengewichts 18 oder durch eine am Hebel 11 angreifende Regulierfeder, zweitens durch Vorschalten eines regelbaren Widerstandes vor die Spannungsspule. — Ein weiterer S. ist die in unserm Artikel »Elektrische Maschinen« (S. 209) beschriebene und abgebildete Piranimaschine.

**Spannvorrichtungen.** Elektromagnetische Spannfutter werden jetzt viel benutzt, da bei ihnen ein Verspannen oder Verziehen der zu bearbeitenden Teile ganz ausgeschlossen ist. Das Prinzip eines solchen Magnetfutters zeigt Fig. 1 im Schnitt. In einem gußeisernen Gehäuse liegt in der Mitte ein Kern aus Eisen, um den die Kupferdrahtwindungen herumgelegt sind. Die Pole 1 und 2 durchziehen die ganze Oberfläche der Magnetplatte und sind durch ein un-

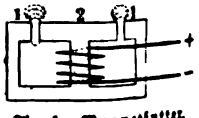


Fig. 1. Magnetfutter, schematisch.

Digitized by Google

magnetisches Material voneinander getrennt. Durchfließt der Strom die Spule, so treten die magnetischen Kraftlinien in kurzen Linien (in Fig. 1 punktiert) aus und halten dadurch den einfach auf- oder angelegten Gegenstand auf der Platte sehr fest. Fig. 2 stellt ein für Drehbänke, Schleifmaschinen ꝛc. verwendbares magnetisches Spannfutter dar. Der Strom wird durch zwei isolierte Bürsten und zwei ebenfalls isolierte Schleifringe hinten zugeführt. Die drei Kreissektoren auf der Scheibe lassen die Poltrennung erkennen; die Pole wechseln also regelmäßig miteinander ab. Naturgemäß setzt die Anwendung derartiger S. das Vorhandensein von Gleichstrom voraus. Wo nur Wechselstrom zur Verfügung steht, verwendet man einen elektrischen Gleichrichter.

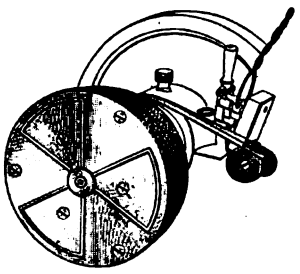


Fig. 2. Elektromagnetisches Spannfutter.

**Sparkassen.** über Wesen und Aufgaben der S. im allgemeinen ist im Hauptwerk (Bd. 18, S. 692 ff.) berichtet worden; hier sollen über die neuere Entwickelung und über die Berufsstellung der Einleger einige Angaben erfolgen. Die Entwickelung in Deutschland ist aus folgender Übersicht zu ersehen:

| Jahr | Sparkassen | Bücher in Tausenden | Gesamtguthaben in Millionen Mark |
|---|---|---|---|
| 1909 | 3039 | 20617 | 15612 |
| 1908 | 3006 | 19845 | 14552 |
| 1907 | 2956 | 19291 | 13920 |
| 1906 | 2889 | 18658 | 13411 |
| 1905 | 2843 | 17948 | 12675 |
| 1904 | 2821 | 17294 | 11896 |

Die Zunahme der Guthaben ist also eine ziemlich stetige gewesen; 1909 belief sich das Gesamtvermögen, das in Sparguthaben angelegt war, auf rund 16 Milliarden Mk.; es wird Anfang 1911 jedenfalls 17 Milliarden Mk. überschritten haben. Die Sparguthaben vermehren sich also im Jahre durchschnittlich um etwa zwei Drittel Milliarde, um rund 670 Mill. Mk. Von den einzelnen Landesteilen haben das Königreich Sachsen, Rheinland, Westfalen und Hannover je über eine Million Sparbücher und je über eine Milliarde Mk. Einlagen. Trotz der sehr zahlreichen Einwendungen, denen das deutsche System der S. ausgesetzt ist, hat doch kein Land eine ähnliche Summe von Spargeldern aufzuweisen: nur die Vereinigten Staaten von Nordamerika haben in den Sparbanken eine noch etwas größere Summe gesammelt. Auch die Postsparkassen des Vereinigten Königreichs kommen nicht annähernd an die deutschen Summen heran, selbst Frankreich hat nur den vierten Teil Spargelder. Überhaupt bleiben alle übrigen Länder außer Deutschland und den Vereinigten Staaten von Nordamerika unter 5 Milliarden. Aber man kann aus der Entwickelung der S. noch keinen unmittelbaren Schluß auf den Sparsinn und die Sparfähigkeit der Nationen machen. Es kommt vor allem auch auf die Spargewohnheiten eines Landes an; dazu gehört: die mehr oder weniger strenge Handhabung in der Höhe der Einlagen, die Entwickelung der Genossenschaften, die ebenfalls Spargelder aufnehmen, und vor allem auf die Ausdehnung des Bankwesens eines Landes. Es ist z. B. sicher, daß in England die Depositenbanken viele der Einlagen haben, die in Deutschland den S. zufließen. Wenn Deutschland in der Höhe der Spargelder voransteht, so liegt zum Teil dies mit daran, daß die Benutzung des Bankwesens durch das große Publikum noch keineswegs sehr entwickelt ist. über die Art der Anlagen haben wir für Preußen genauere Nachrichten. Danach wird der größte Teil, etwa vier Fünftel, in städtischen und ländlichen Hypotheken, etwa ein Viertel in Staatspapieren angelegt. Die städtischen Hypotheken überwiegen. Der Versuch der preußischen Regierung, die S. gesetzlich zu zwingen, einen bestimmten Prozentsatz in Staatsobligationen anzulegen, um dadurch den Kurs zu heben, wurde abgelehnt: es geschieht schon ohnedies in nennenswertem Betrag. Ein weiterer Teil der Gelder wird an öffentliche Institute und Korporationen ausgeliehen, so die Zentralgenossenschaftskasse, vor allem an die Gemeindeverwaltungen.

Für Preußen läßt sich auch die Höhe der Einlagen dauernd verfolgen; allerdings ist dabei zu berücksichtigen, daß sehr viele Sparer im Besitze von mehreren Sparkassenbüchern sich befinden. Immerhin ergibt sich, daß rund 70 Proz. aller Spareinlagen auf Beträge bis 600 Mk. lauten, ein Viertel hatte Guthaben zwischen 600 und 3000 Mk., 5 Proz. mehr als 3000 Mk. Während letztere zu den wohlhabenden Schichten gehören, mögen in der mittlern Kategorie auch noch viele aus den mittelbegüterten Schichten stammen; das Gros aber befindet sich überwiegend in der Hand von kleinen Leuten. Doch zeigt der Durchschnittsbetrag von 700 Mk. auf ein Sparbuch im Deutschen Reich und von mehr als 800 Mk. in Preußen, daß die S. doch zum Teil von Leuten in Anspruch genommen werden, die in andern Ländern eine Bankverbindung nehmen würden. Denn in England beträgt das Guthaben auf ein Sparbuch knapp 400 Mk., in Frankreich gar nur 300 Mk.: hier sind es also ausschließlich kleine Leute, welche die S. benutzen. Nur in Österreich mit seinem noch weit weniger entwickelten Bankwesen beträgt das durchschnittliche Guthaben auf ein Buch noch mehr als in Deutschland, in Ungarn sogar fast 1000 Mk. Allenthalben aber zeigt sich, daß dort, wo Postsparkassen bestehen, diese letztern vor allem die kleinen Sparer mit den geringern Durchschnittsbeträgen umfaßt. Das gilt von Dänemark, Italien, Niederlande, Österreich-Ungarn, Schweden, wo das Durchschnittsguthaben bei den Postsparkassen überall geringer ist als bei den andern S. Man darf vermuten, daß auch in Deutschland die Einrichtung der Postsparkassen manche Gelder von kleinen Leuten, namentlich auch auf dem Lande, heranziehen würde. Am reichsten mit Büchern versehen sind Dänemark, Schweiz, demnächst Schweden, Norwegen und Belgien. Auf den Kopf der Bevölkerung hat wieder Dänemark mit 365 Mk. die höchsten Einlagen; es folgt die Schweiz mit 255 Mk., Preußen mit 237 Mk., Deutschland mit 209 Mk. England und das durch seine Sparsamkeit bekannte Frankreich bleiben unter 100 Mk.: hier besteht die weitverbreitete Gewohnheit, Ersparnisse in Staatsrenten anzulegen.

Für einzelne Bundesstaaten liegen genauere Angaben aus neuerer Zeit über die Berufsstellung der Sparer vor, so für Württemberg und Baden. Für ersteres Land ergab sich 1899, daß das Hauptkontingent auf weibliche Dienstboten, Arbeiter, dann aber auf Handwerker und selbständige Gewerbtrei-

Digitized by Google

bende entfällt. Namentlich die weiblichen Dienstboten verfügen über eine beträchtliche Summe; auf sie kam weit über ein Viertel der gesamten Spargelder, obwohl sie doch nur 4 Proz. der erwerbstätigen Bevölkerung darstellen. Im Großherzogtum Baden wurde bisher der Beruf der neu zugegangenen Einleger (1906) festgestellt. Unter ihnen ist der Prozentsatz der Sparkasseneinlagen bei den Selbständigen relativ größer als bei den Abhängigen. Die häuslichen Dienstboten sind auch hier erheblich über ihrem Anteil unter der Bevölkerung beteiligt; dasselbe gilt, wenn auch nicht in demselben Umfange, von den Handelsangestellten. Dagegen bleiben die Arbeiter in Gewerbe und Industrie etwas und die ländlichen Arbeiter sehr erheblich hinter ihrem Anteil unter der erwerbstätigen Bevölkerung zurück. Für Sachsen-Meiningen ergaben neuere Erhebungen (1907), daß unter den neu zugegangenen Einlegern die besser bemittelten Klassen einen recht erheblichen Gebrauch von den S. machen, relativ mehr jedenfalls als die arbeitenden. Aus einer Reihe von Wirtschaftsrechnungen, die das kaiserlich Statistische Amt 1907 von 852 minderbemittelten Familien zusammenstellte (s. den Artikel »Lebenshaltung« in Bd. 22, S. 514), ergab sich, daß bei einer Durchschnittsausgabe von 2200 Mk. etwa 25 Mk. für Ersparnisse zurückgelegt wurden.

Von einzelnen Städten sei München hervorgehoben, das die Inhaber der Sparbücher nach dem Berufe zur Zeit der ersten Einzahlung für einen größern Zeitraum verfolgt. An erster Stelle standen hier die Eltern und Vormünder für Kinder und Mündel; es folgen die Gehilfen in Gewerbe, dann Fabrik- und Tagearbeiter, dann die Dienstboten, die auch hier noch 16 Proz. ausmachen. Für Hamburg zeigt sich, daß seit Eröffnung der dortigen Kasse (1864), abzüglich der Kinder, Vereine, Mündel, Nachlässe, fast die Hälfte auf selbständige Gewerbtreibende entfällt, während Dienende, Arbeiter, Handelsbeflissene weit dahinter zurückbleiben. Die Sparkasse in Frankfurt a. M. wird vor allem von gewerblichen und kaufmännischen Lehrlingen und Gehilfen, sodann von selbständigen Kaufleuten und Gewerbtreibenden sowie von weiblichen Dienstboten in Anspruch genommen; eigentliche Arbeiter sind unter den jährlich neu hinzutretenden Sparern weit weniger vertreten.

Das Bild, das die deutschen S. von dem Berufe der Einleger gewähren, ist also kein einheitliches. Kleine Leute machen allerdings das Gros aus; aber unter diesen sind relativ doch die selbständigen Gewerbtreibenden stärker vertreten als die untern Schichten der Fabrikarbeiter und Tagelöhner: die geringe Höhe des Lohnes, die Art der wöchentlichen Bezahlung, die staatliche Zwangsversicherung, die einen Teil der Sorge für Krankheit und Alter abnimmt, die Zugehörigkeit zu Berufsvereinen, für die Beiträge zu zahlen sind, mögen zusammenwirken, um diese relativ geringe Beteiligung der Arbeiterklasse zu erklären. Überall machen dagegen die Dienstboten einen sehr starken Anteil unter den Sparern aus. Vgl. v. Knebel-Döberitz, Das Sparkassenwesen in Preußen (Berl. 1907); Heber, Die Postsparkassen als Volks- und Staatsbanken (Tübing. 1908, Ergänzungsheft zur »Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft«); »Reichsarbeitsblatt«, 1910.

**Sparta.** Die englischen Ausgrabungen in S. (s. Lakonien) haben unter anderm 1909 das Heiligtum der Artemis Orthia aufgedeckt. Der Tempel reicht demnach nicht bis in Mykenische Zeit zurück, sondern ist bedeutend jünger. Die ältesten Funde gehören der »geometrischen« Kunstperiode an. Vgl. »Annual of the British School at Athens«, 1908 ff.

**Speiseöl**, s. Olivenöl.

**Spektroheliograph**, Instrument zur photographischen Aufnahme der Sonne im Licht einer einzigen Fraunhoferschen Linie, wurde von Hale zunächst nur für Protuberanzenaufnahmen konstruiert. Der S. unterscheidet sich nur wenig vom Spektrographen (s. Tafel »Astrophysikalische Instrumente«, S. III im 2. Bd.) und beruht auf folgendem Prinzip. Schneidet man mit einem engen Spektroskopspalt aus dem von einem Fernrohrobjektiv entworfenen Sonnenbild der Sonne einen schmalen Streifen heraus und breitet das von ihm ausgehende Licht zu einem Spektrum aus, so erhält man kein einheitliches Spektrum, sondern ein Band, dessen Längsstreifen die Spektra verschiedener Punkte der Sonnenoberfläche sind und sich daher durch die relative Helligkeit der verschiedenen Fraunhoferschen Linien unterscheiden; durchschneidet der Spalt z. B. einen Sonnenfleck, so erscheinen die meisten Fraunhoferschen Linien an den entsprechenden Stellen des Spektrums viel dunkler und breiter, und es treten neue, nur im Fleckenspektrum vorhandene Linien in dem an und für sich dunklern Streifen des Spektrums auf; im Spektrum der Fackeln finden sich dagegen namentlich bei den Calcium- und Wasserstofflinien inmitten der stark verbreiterten dunkeln Fraunhoferschen Linien die entsprechenden hellen Linien. Bringt man nun an den Ort, wo das scharfe Bild des Spektrums entworfen wird, eine photographische Platte und blendet davor einen zweiten, dicht vor die Platte gesetzten Spalt das ganze Spektrum bis auf eine einzige Linie ab, so erhält man auf der Platte ein Bild des vom Spektroskopspalt ausgeschnittenen Streifens des Sonnenbildes in dem monochromatischen Licht der gewählten Fraunhoferschen Linie. Läßt man aber das Sonnenbild über den Spektroskopspalt hinwegwandern und verschiebt gleichzeitig die photographische Platte mit derselben Geschwindigkeit hinter dem zweiten Spalt, so entsteht auf ihr allmählich das Bild der ganzen Sonnenscheibe in dem ausgewählten monochromatischen Licht. Ein solches mit der Calciumlinie K entworfenes Bild ist in Fig. 2 der Tafel »Sonne I« (Bd. 18) wiedergegeben: Die auffallenden Streifen rühren von Unvollkommenheiten der Aufnahme her, und zwar die horizontalen von Stäubchen im Spalt, die vertikalen von nicht genügend gleichmäßiger und übereinstimmender Bewegung des Sonnenbildes und zweiten Spalts, die zur Folge hat, daß die Belichtungsdauer der verschiedenen Vertikalstreifen ungleich lang geworden ist.

**Sperren**, s. Wasserbau.

**Speyer** (Speier), Bistum. Dem Bischof Konrad Ritter v. Busch (geb. im August 1847 in Billingheim, gest. 9. Sept. 1910 in Kaiserslautern) folgte Ende 1910 Michael Faulhaber (s. d.).

**Spezialstähle** (legierte Stähle), mit geringen Mengen andrer Metalle, wie Mangan, Nickel, Chrom, Wolfram, Molybdän, Vanadin, Titan, legierte Stähle für bestimmte Gebrauchszwecke, werden in immer größerer Menge dargestellt (vgl. Spezialstähle, Bd. 22). Die Produktion der Vereinigten Staaten von Nordamerika belief sich 1910 auf 567819 Ton. gegen über 181980 T. im Vorjahr. Bei legiertem Bessemerstahl betrug die Mehrerzeugung 254939 T., bei legiertem basischen Martinstahl 14957 und bei legiertem Tiegelguß-, durch Elektrizität gewonnenem und an-

Digitized by Google

berm Stahl 764 T. Die Tabelle gibt eine Übersicht der Produktion (in Tonnen zu 1016 kg):

| Legiert mit | Bessemerstahl | Basischer Martinstahl | Saurer Martinstahl | Andrer Stahl | Zusammen |
|---|---|---|---|---|---|
| Titan . . . . | 285 891 | 40 268 | 2 | 155 | 326 316 |
| Nickel . . . . | 73 | 78 103 | 27 293 | 1 238 | 106 707 |
| Nickelchrom . . | 10 | 47 685 | 2 089 | 2 237 | 52 021 |
| Chrom . . . . | 31 | 15 519 | 6 301 | 1 699 | 23 550 |
| Mangan . . . | 9 539 | 1 868 | 7 057 | 896 | 19 360 |
| Vanadin . . . | 122 | 6 516 | 905 | 1 506 | 9 049 |
| Andern Stoffen . | 1 282 | 16 176 | 747 | 12 661 | 30 816 |
| Zusammen 1910: | 296 898 | 206 135 | 44 894 | 20 392 | 567 819 |
| " 1909: | 41 959 | 90 956 | 29 437 | 19 628 | 181 980 |

In den 16176 T. mit »andern Stoffen« legierten basischen Martinstahls sind enthalten 6903 T. Chromvanadinstahl und 8760 T. Nickelchromvanadinstahl. Von Tiegelgußstahl wurden 3163 T. mit Wolfram legiert.

**Spiegelsignalgerät,** s. Signalgerät.

**Spielhagen,** Friedrich, Romanschriftsteller, starb 25. Febr. 1911 in Charlottenburg. Vgl. H. Henning, Friedrich S. (Leipz. 1910).

**Spielplätze,** s. Parkanlagen.

**Spielwarenfabrikation.** Als Material für die Herstellung von Spielzeug dienen Blech, Holz, Knochen, Elfenbein, Porzellan, Glas, Leder, Zelluloid und andre plastische Massen. Die sehr verbreiteten Spielzeuge aus Blech fertigt man zum großen Teil als Massenartikel auf Stanzmaschinen, indem man einzelne Teile aus Blechstreifen mit Stempeln ausschneidet und ihnen mittels andrer Werkzeuge durch Biegen und Pressen die erforderlichen Formen gibt. Vielfach findet das Ausschneiden mit andern Arbeitsoperationen, z. B. mit dem Ausstanzen von Löchern, gleichzeitig statt. Die Einzelteile werden häufig nur in solchen Fällen, wo dichte Nähte vorhanden sein müssen, durch Löten verbunden, wie z. B. bei Badewannen mit eingesetzten Böden, Schiffsrümpfen ꝛc. Sonst vereinigt man einzelne ebene oder gebogene Teile durch Lappen, die gleichzeitig beim Stanzen und Biegen durch Herausdrücken erzeugt werden und in passende Aussparungen des zweiten Teils eingreifen. Zweiteilige Gegenstände, wie Räder von fahrbaren Spielzeugen, fertigt man häufig aus zwei Hälften, die mit ihren flachen Teilen durch kleine Blechklammern od. dgl. verbunden werden. Die in der Mitte verbleibende Fuge neigt aber, sobald diese Teile Stöße erhalten, zum Aufplatzen. Vorteilhaft ist es, die Fuge an eine andre Stelle zu verlegen, indem man (Fig. 1 u. 2) den einen Teil 1 mit einer zentralen Austiefung 2 zur Bildung der Nabe und mit einem halbrunden Wulst 3 versieht, aus dem später der Radkranz entsteht. Das überstehende Material 4 bildet dabei einen Zylinder, welcher der flachen Scheibe 5 der zweiten Hälfte 5, 6 Führung gibt, so daß die Nabe 6 gegenüber von 2 liegt. Hiernach führt man den Teil 4 durch Rollen in die Form der zweiten Figur über, wobei die Scheibe 5 vom Rande des Teils 4 festgeklemmt wird. Die Fuge liegt bei dieser Art der Herstellung innen. Durch die Bohrungen 7, die man während des Austiefens oder vorher ausstößt, steckt man einen als Achse dienenden Draht, der an den äußern Enden flach gedrückt wird.

Die Federn von Federaufzugwerken, die z. B. an Wagen und Automobilen vielfach verwendet werden, windet man aus schwachem Draht auf Federnwickelmaschinen, während man die Sperräder und Sperrklinken aus Blech stanzt. Zur Herstellung von Tassen, Tellern, Kannen benutzt man Eisenblech von etwa 1 mm Dicke, das nach der Formgebung mit Email überzogen wird. Die Henkel verbindet man mit den Körpern zum Teil durch Niete, nach neuerm Verfahren durch Punktschweißung (elektrische Widerstandsschweißung). Zylindrische Teile, wie Schornsteine von Lokomotiven, Kessel ꝛc., fertigt man durch Biegen auf der mit Walzen arbeitenden Rundmaschine; ihre Ränder werden durch Falzen verbunden.

Hölzerne Spielwaren werden in großen Mengen in Sachsen und Thüringen verfertigt, wo sich auch Spielwarenindustrieschulen befinden. Die Herstellung ist natürlich, entsprechend der Form der zu erzeugenden Gegenstände, auch hierbei außerordentlich verschieden. So erfolgt die Fabrikation der Klötze von Baukasten ꝛc. durch Abschneiden einzelner Stücke von gehobelten Stäben; die Enden beschneidet man dann auf der Bestoßmaschine. Die Steine der Städtebaukasten erhalten durch Einbrennen oder Bemalen bestimmte Zeichnungen. Tiere stellt man häufig in der Weise her, daß man einen Ring von großem Durchmesser dreht, der im Querschnitte dem Längsprofil des betreffenden Tieres entspricht; den Ring zerlegt man durch radiale Schnitte in eine große Anzahl flacher Stücke, die dann zur Fertigstellung nur geringer Nacharbeit bedürfen. In manchen Fällen schneidet man mit Sägen die Profile aus Brettern und gibt ihnen durch Bemalen ein schönes Ansehen, oder man schnitzt die Tiere aus Holz mit Schnitzmessern. Hühner ꝛc. fertigt man durch Ankleben von Federn, Hals und Kopf an einen Papierrumpf, in den Füße aus Draht hineingesteckt werden. Bäume erzeugt man durch Ankleben von gefärbter Holzwolle an dünne Stiele, die noch mit Rinde versehen sind.

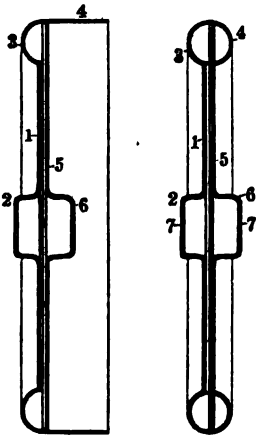


Fig. 1. Fig. 2.
Herstellung eines Rades für Spielwaren.

Aus plastischen Massen fertigt man hauptsächlich die Köpfe und Glieder von Puppen. Man benutzt fein gemahlene Holz- oder Pflanzenfaserstoffe, die mit Ätznatron gekocht und mit Terpentin zu einem Brei angemacht werden. Die Masse wird gepreßt, wobei die Flüssigkeit gleichzeitig entfernt wird. Puppenköpfe erhalten dann einen Überzug von Leinölfirnisfarbe oder von in Spiritus aufgelöstem Zelluloid, dem die gewünschte Farbe beigemengt wird. Schließlich preßt man das Ganze in einer erwärmten Stanze nach. — Aus gepreßtem Zelluloid fertigt man ebenfalls Puppenköpfe, oft auch zweiteilige Gegenstände, die durch Falzen vereinigt werden, z. B. Bälle. Sehr ausgedehnte Verwendung findet die Verarbeitung von Kautschuk zu Gummipuppen ꝛc.

**Spingardi,** Paolo, ital. General, geb. 2. Nov. 1845 in Felizzano (Prov. Alessandria), trat früh in die Armee, machte den Feldzug von 1866 mit und avancierte bis zum Generalleutnant. Er wurde 1904 in die Deputiertenkammer gewählt und 1909 zum Senator ernannt. S. war Unterstaatssekretär im

Digitized by Google

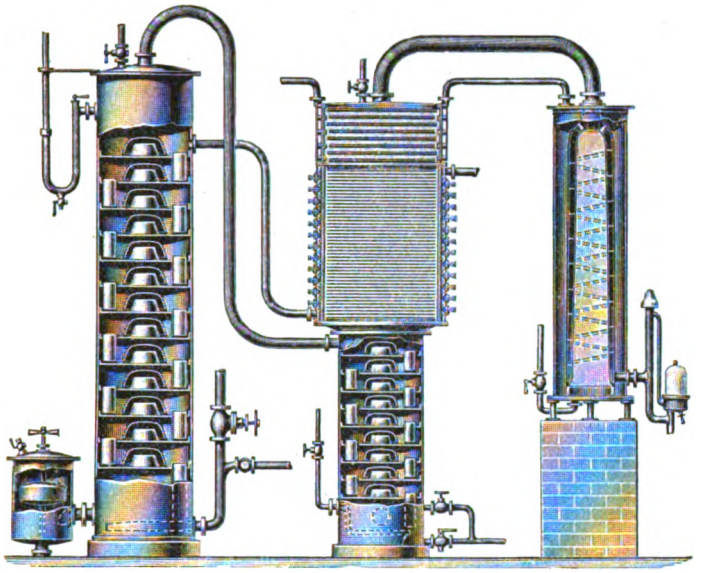
Kriegsministerium vom November 1903 bis zum Januar 1906 in den Kabinetten Giolitti und Fortis, wurde dann Kommandant des Militärterritorialbezirks von Messina, trat 1909 als Kriegsminister ins dritte Ministerium Giolitti ein und behielt dies Amt auch unter Sonnino und Luzzatti sowie in dem im März 1911 gebildeten vierten Kabinett Giolitti.

**Spiritus** (hierzu die Tafel »Spiritusdestillationsapparate«). Die neue Brennereigesetzgebung beeinflußt den technischen Betrieb sehr wesentlich. Überbrand unterliegt einer Betriebsauflage von 24 Mk., bei der sich 100 kg Kartoffeln bei freier Schlempe nur zu 0,90—1 Mk. verwerten lassen. Es ist daher ratsam, eine Spiritusmeßuhr aufzustellen, die nicht nur ermöglicht, die tägliche Produktion festzustellen, sondern auch zu kontrollieren, in welchem Verhältnis die Spiritusausbeute zu dem verarbeiteten Material steht. Man ist heute meist darauf bedacht, aus den eingemaischten Rohstoffen möglichst viel S. zu gewinnen, unter gewissen Verhältnissen aber rückt der Futterwert der Schlempe für den Brenner in den Vordergrund, und man erzeugt Mastschlempe, indem man auf eine vollkommene Ausnutzung der Rohstoffe auf S. freiwillig verzichtet. In beiden Fällen sind Verluste an gärungsfähigen Stoffen und durch Verdunstung oder Säuerung auch an Alkohol zu vermeiden. Unter der alten Steuergesetzgebung waren beträchtliche Verluste an Zucker, Stärke und stickstoffhaltigen Substanzen beim Dämpfen der Kartoffeln durch zu starkes Ablassen von Fruchtwasser nicht zu vermeiden, weil man zur Ausnutzung des versteuerten Maischraums möglichst konzentrierte Maischen herstellen mußte. Heute nutzt man jene Stoffe aus, man arbeitet mit dünnern Maischen und erzielt dabei auch andre Vorteile, indem bei Gegenwart größerer Wassermengen im Dämpfer die Stärke vollkommener aufgeschlossen und für die Verzuckerung im Vormaischbottich besser vorbereitet wird. In den dünnern, leicht beweglichen Maischen genügt auch eine geringere Menge von Diastase, und es wird dadurch erheblich an Malz gespart. Man verbraucht jetzt auf 100 Lit. reinen Alkohol durchschnittlich 15 kg Gerste als Malz (etwa 10 Proz. der eingemaischten Stärke), bei Herstellung von Mastschlempe, wobei das Dextrin unvergoren bleiben soll, genügen 6—7 Proz. des Stärkegewichts, und man steigert zuletzt die Temperatur der Maische auf 65—70°. Zu starke Beschränkung der Malzgabe ist nicht empfehlenswert. Beim Dickmaischverfahren spielte das Entschalen der Maische eine große Rolle, um Platz zu schaffen für gärungsfähige Stoffe und um die dicke Maische dünnflüssiger, leichter beweglich zu machen, die Gärung lebhafter zu gestalten. Heute handelt es sich nur um Entfernung grober Verunreinigungen, die den kontinuierlichen Destillierapparat oder die Pumpen verstopfen können, und dazu genügen einfache Siebe. Das Hefegut ist möglichst konzentriert zu führen, um unnötige Verdünnung der Maische zu verhüten. Man rührt das Malz nicht mit Wasser, sondern mit Maische an und erhitzt das Hefegut mit indirektem Dampf. Das Säuern des Hefegutes soll Schutz der Hefe gegen das Aufkommen schädlicher Bakterien gewähren. Man wendet gewöhnlich Milchsäuregärung an und arbeitet mit stärkerer oder schwächerer Säuerung, kocht aber das Hefegut nach beendeter Säuerung auf, um für die Hefezüchtung eine sterile Nährflüssigkeit zu erhalten. Vorteilhaft sind hierbei Metallgefäße mit übergreifendem Deckel zu benutzen, um das Eindringen von Bakterienkeimen zu verhindern. Die anzuwendende rassenreine Hefe muß hauptsächlich alle in der Brennerei vorkommende Zuckerarten vergären und wird am besten von einer Zuchtanstalt bezogen. Bei dem geringen Alkoholgehalt der heute benutzten Maischen sind diese gegen die Entwickelung von Bakterien weniger geschützt als die Dickmaischen, man wird jener aber Herr, wenn die Anstellungstemperatur richtig gewählt und darauf geachtet wird, daß die Temperatur während der Hauptgärung nicht zu hoch steigt. Arbeitet man mit bedeckten oder mit geschlossenen Gärbottichen und wird die Kohlensäure durch Wasser geleitet, so fallen zwar Alkoholverluste durch Verdunstung ausgeschlossen, allein die Gärung verläuft bei niedriger Temperatur ungleich reiner. Man soll die Temperatur durch Kühlung so niedrig halten und die Gärung so weit mäßigen, daß die Maische noch am letzten Tage genügend Wärme entwickelt und nicht zu stark abkühlt. Zur Gärbottichkühlung sind feststehende Kühler anzuwenden, während eine Kühlung durch Zuguß von Wasser nicht empfehlenswert ist. Unter besonders schwierigen Verhältnissen wendet man als Schutzmittel der Dünnmaischen Formalin, Ameisensäure, Schwefelsäure ꝛc. an. Effront läßt das Hefegut nicht säuern, sondern gewöhnt die Hefe an starke Dosen von Formaldehyd, der während der Hefeentwickelung teilweise verbraucht wird und die Hefemaische völlig steril erhält. Die bewegliche Bottichkühlung spart an Maischraum und sucht die Vergärung der zuckerreichen Maische zu fördern. Die Bewegung der Maische steigert aber die Alkoholverdunstung, und die Durchlüftung regt die Neubildung von Hefe an, so daß Zucker für andre Zwecke als für die Alkoholbildung verbraucht wird. Kommt man von beweglicher Kühlung ab, wird die Hefe nicht zu stärkerer Vermehrung angeregt, so wird allerdings die Eiweißbildung geringer und der Wert der Schlempe sinkt, wenn in der Tat nur Eiweißstoffe, nicht aber die Amide Nahrungswert besitzen. Hefe benutzt unter bestimmten Verhältnissen Diastase als Nahrung, und wenn weniger Hefe erzeugt wird, so bleibt die Schlempe reicher an der stickstoffhaltigen Diastase. Das Bedecken der Gärbottiche zur Vermeidung von Verlusten durch Alkoholverdunstung ist von großer Bedeutung. Eiserne Deckel kühlen stärker und können, wenn nötig, im Frühjahr und Herbst durch Wasser gekühlt werden. Man hat auch von den Deckeln aus die Kohlensäure durch ein eisernes Rohr nach einem Kühlapparat geleitet. Am besten aber wendet man geschlossene Gärbottiche an und wäscht die entweichende Kohlensäure mit Wasser. Hierbei erzielt man eine Ersparnis von 3—4 Proz. im Vergleich zu offenen Bottichen. Bei dem Dickmaischbetrieb galt eine Ausbeute von 60 Lit. Alkohol aus 100 kg Stärke als sehr befriedigend, mit den angegebenen Einrichtungen und Verfahren erzielt man heute Ausbeuten von 66—67 L.

Bei den kontinuierlichen Destillationsapparaten sind Rektifikationskolonne und Dephlegmator der Maischkolonne direkt aufgesetzt (einteilige Apparate), und das bei der Rektifikation zurückfließende Lutterwasser mit seinen riechenden und schmeckenden Bestandteilen läuft in die Maische und gelangt mit der Schlempe zur Verfütterung. Dies wird vermieden und eine konzentrierte Schlempe gewonnen bei den zweiteiligen Apparaten, bei denen die Rektifiziersäule neben der Maischkolonne steht. Man bevorzugt im allgemeinen die einteiligen Apparate, deren Bedienung einfacher und deren Dampfverbrauch

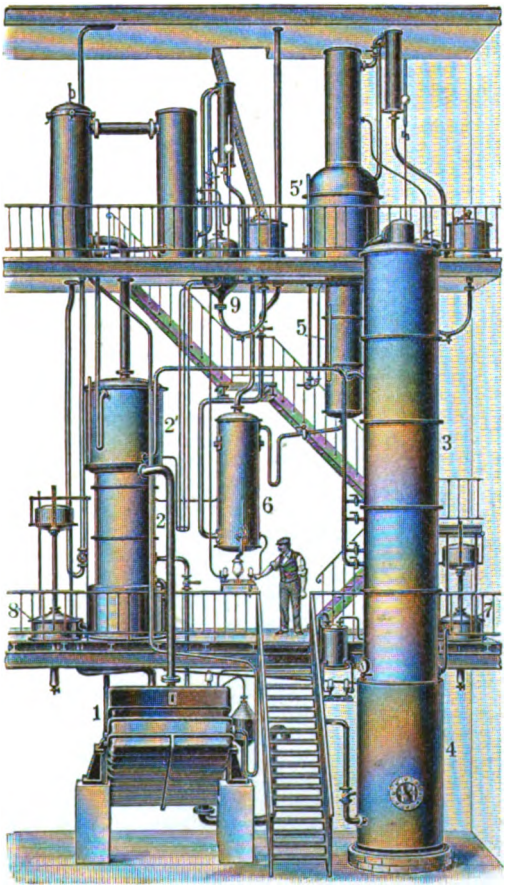
Digitized by Google

# Spiritusdestillationsapparate.

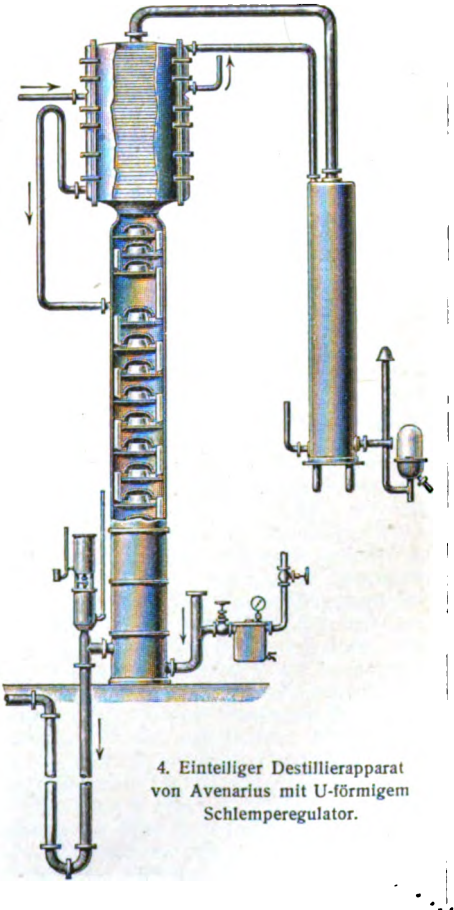


1. Zweiteiliger Destillierapparat von Wagener mit Schlemperegulator, Dephlegmator und Kühler.

2. Durchschnitt des Kühlers.




3. Kontinuierlicher Rektifizierapparat von Guilleaume.



4. Einteiliger Destillierapparat von Avenarius mit U-förmigem Schlemperegulator.



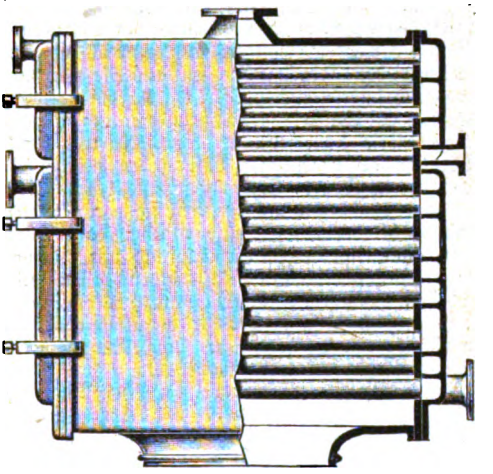
Digitized by Google

Digitized by Google

geringer iſt, und weil bei den zweiteiligen Apparaten leichter Alkoholverluſte durch nicht völlige Entgeiſtung des Lutterwaſſers entſtehen können. Man baut die Apparate aus Kupfer, doch haben auch gußeiſerne, innen meiſt emaillierte Apparate weite Verbreitung gefunden. Das Email iſt entbehrlich, da bei oberflächlicher Löſung von Eiſen der Kohlenſtoff auf demſelben zurückbleibt und eine ſchützende Schicht bildet. Fig. 4 der Tafel zeigt einen einteiligen Maiſchdeſtillierapparat von Gebr. Avenarius in Berlin aus innen emailliertem Gußeiſen mit U-förmigem Schlemperegulator, kurzer Rektifikationskolonne und flachem, rechteckigem Ypſilon-Dephlegmator mit horizontalen kupfernen Kühlrohren (ſ. Textabbildung). Die untern weitern Kühlrohre dienen zugleich zum Vorwärmen durchgepumpter Maiſche, während die obern engern durch das aus dem Kondenſator kommende Kühlwaſſer geſpeiſt werden. Bei dem zweiteiligen kupfernen Apparat von Wagener in Küſtrin (Fig. 1 u. 2) wird die Maiſche in der Maiſchkolonne ausgekocht, die entweichenden alkoholiſchen Dämpfe treten in die aus Glockenböden zuſammengeſetzte Rektifizierſäule oben ein, werden im Dephlegmator kondenſiert und beim Zurückfließen über die Böden durch aufſteigenden Dampf völlig entgeiſtet. Das alkoholfreie Lutterwaſſer fließt aus der unterſten Kammer ab. Die Kühlrohre des mit Wellblechwänden verſehenen flachen Dephlegmators werden teilweiſe durch Maiſche, teilweiſe durch vom Kühler kommendes Waſſer geſpeiſt. Die Oberfläche der Maiſchkühlrohre iſt behufs beſſerer Kühlung durch aufgelötete Blechſtreifen vergrößert. Die wiederholte Kondenſation und Wiederverdampfung im Dephlegmator und Rektifikator bewirkt eine ſtarke Alkoholanreicherung der Dämpfe, die dann in hochkonzentriertem Zuſtand in den Kühler übertreten und dort verdichtet werden. Aus den Deſtillierapparaten fließt der S. durch den Spiritusablauf, in dem unter einer Glasglocke ein Kontrollalkoholometer ſchwimmt, in den Spiritusmeßapparat, der Menge und Gehalt des S. regiſtriert. Die durch den Schlemperegulator abgeführte Schlempe gelangt in ein eiſernes Druckfaß und wird aus dieſem durch Dampf in das hochgelegene, mit Rührwerk und einer Dampfeinleitung verſehene Schlempereſervoir gedrückt.

Der Rohſpiritus mit 75—95 Volumprozent Alkohol enthält 0,1—0,6 Proz. Fuſelöl, und da geringe Mengen desſelben das erwünſchte charakteriſtiſche Aroma des Trinkbranntweins bedingen, begnügt man ſich zu deſſen Herſtellung in der Regel mit einer nochmaligen einfachen Rektifikation des verdünnten erſten Brandes. Zur vollſtändigen Reinigung des Rohſpiritus wendet man fraktionierte Deſtillation, Filtration über Kohle und chemiſche Verfahren an. Am leichteſten kann Kartoffelſpiritus gereinigt werden, Getreide-, Mais- und Melaſſeſpiritus bieten größere Schwierigkeiten. Von den Rektifizierapparaten arbeiten die Blaſenapparate periodiſch, die Kolonnenapparate kontinuierlich, ſie zeigen ähnliche Einrichtungen wie die Deſtillierapparate, verlangen aber weſentlich vorſichtigern Betrieb. Den weitverbreiteten Blaſenapparaten von Savalle fils u. Co. in Paris machen deutſche Apparate, wie die von Pampe in Halle, erfolgreich Konkurrenz. Weſentlich vervollkommnet ſind die kontinuierlichen Apparate, wie die von Barbet, Guilleaume, Ilges u. a., die teilweiſe auch eine direkte Darſtellung von Feinſprit aus Maiſche geſtatten. Fig. 3 der Tafel zeigt einen von der Aktiengeſellſchaft Golzern-Grimma nach Syſtem Guilleaume gebauten Apparat. 1 iſt die ſchräge Deſtillierkolonne, die aus einem Syſtem zuſammenhängender Kanäle beſteht und von dem Rohſpiritus von oben nach unten durchfloſſen wird. Die Kolonne 2 2′ dient zur Abſcheidung und Konzentration der Vorlaufprodukte, die Rektifikationskolonne 3 beſitzt ein Aufnahmegefäß 4 für überſchüſſigen S. zur Ausgleichung von Schwankungen im Gang des Apparats. 5 5′ iſt die Schlußreinigungskolonne, 6 der Kühler, 7 und 9 ſind Dampfregulatoren und Waſſerregulatoren. Der Apparat liefert Primaſprit von 96—97 Proz. Tralles, ſcheidet an beſtimmten Kolonnenteilen die Vor- und Nachlaufprodukte, die Fuſelöle in konzentriertem Zuſtand, ab und ſoll in jeder Hinſicht zufriedenſtellend arbeiten. Ein Apparat zur direkten Herſtellung von Feinſprit aus Maiſche iſt ſehr ähnlich gebaut.

Das Problem der Bereitung von S. aus zelluloſehaltigen Materialien gründet ſich auf die Umwandlung der Zelluloſe in Zuckerarten durch



Ypſilon-Dephlegmator von Avenarius.

Schwefelſäure. Es hat beſonders großes Intereſſe für Länder, die wie Kanada und Schweden über gewaltige Mengen von Sägeſpänen und andern Holzabfällen verfügen. Die bei dieſem Verfahren zu erwartende Ausbeute wurde aber vielfach zu hoch geſchätzt, weil man überſah, daß der aus Holz gewonnene Zucker zu nicht unbeträchtlichem Teil aus nicht gärungsfähigen Pentoſen beſteht. Erſt in den letzten Jahren haben ſich die techniſchen Ergebniſſe günſtiger geſtaltet. Nach Simonſen wird Holz unter Druck bei 150° mit 3—7 Teilen 0,5proz. Schwefelſäure behandelt. Man erhält 22 Proz. Zucker, von dem 75 Proz. vergärbar ſind. Die Ausbeute ſoll 6 kg Alkohol aus 100 kg Holz betragen. Echſtroem behandelt Zelluloſe mit 70proz. Schwefelſäure bei gewöhnlicher Temperatur, verdünnt die gebildete Acidzelluloſe, filtriert und führt dann die gelatinöſe Maſſe durch Erhitzen mit 1proz. Schwefelſäure unter Druck in Dextroſe über. Man kann aber auch die Acidzelluloſe mit konzentrierter Schwefelſäure auf 100° erhitzen und dann die Verzuckerung durch Kochen mit verdünnter Säure unter gewöhnlichem Drucke herbeiführen. Claaſſen verzuckert die Zelluloſe mit ſchwefliger Säure, bläſt nach dem Dämpfen die ſchweflige Säure ab, kocht den Rückſtand mit Waſſer aus, neutraliſiert und leitet die Gärung ein. Dies Verfahren iſt in Amerika von Ewen u. Tomlinſon verbeſſert und betriebsfähig gemacht worden. Ausſichtsvoller iſt zurzeit die Her-



Digitized by Google

stellung von S. aus den Ablaugen der Sulfitzellulosefabrikation, deren sonstige Verwertung Schwierigkeiten bereitet (vgl. Art. »Zellulose«). Die Laugen enthalten so viel gärungsfähigen Zucker, daß 10 cbm ca. 60 Lit. 100proz. S. ergeben. Vor der Gärung ist nur der Säuregehalt bis zu einem der Entwickelung der Hefe zuträglichen Grad abzustumpfen. Die vergornen Laugen enthalten nur 0,7—0,8 Proz. Alkohol, und zu dessen Abscheidung durch Destillation ist sehr viel Dampf erforderlich. Der gewonnene S. ist für Trinkzwecke wegen des beträchtlichen Gehalts an Methylalkohol und sonstigen Verunreinigungen nicht verwendbar. In Schweden wird nach dem Verfahren von Eckstroem u. Wallin auf diese Weise bereits S. in größern Mengen dargestellt. In Deutschland, wo aus den Ablaugen der Sulfitzellulosefabrikation jährlich 33 Mill. Lit. S. gewonnen werden könnten, macht die Steuergesetzgebung eine gewinnbringende Fabrikation aus Sulfitlaugen unmöglich.

Die Bemühungen zur Herstellung von Mineralspiritus werden besonders in Frankreich sehr lebhaft betrieben. Arachquesne stellt aus Metalloxyden und Koks im elektrischen Ofen ein Karbid her, zersetzt dies mit Wasser, läßt das gebildete Äthylen durch konzentrierte Schwefelsäure absorbieren und destilliert aus der verdünnten Lösung den Alkohol ab. Die Société Jay u. Co. in Paris stellt durch Einwirkung von Ozon auf ein Gemisch von Azetylen und Wasserstoff Alkohol und Aldehyd dar. Man kann auch eine Quecksilbersalzlösung mit Azetylen sättigen und erhält dann durch Erhitzen der Flüssigkeit Aldehyd, das durch Alkaliamalgam zu Alkohol reduziert wird. Praktisch verwertbare Resultate haben die rein chemischen Verfahren zur Darstellung von Alkohol bis jetzt wohl noch nicht gehabt.

In Japan benutzt man bei der Herstellung des Reisbiers (Saké, s. d., Bd. 17) als Gärungserreger einen Schimmelpilz Aspergillus (Eurotium) Oryzae, dessen Einführung in die moderne Brennereitechnik den daran geknüpften Erwartungen nicht entsprach. Erfolgreicher erwies sich die Benutzung der zur Bereitung des chinesischen Reisweins benutzten Mucor-Arten, bei dem sogen. Amyloverfahren, das von Seclin bei Lille aus durch die Amylogesellschaft für die Verarbeitung von Mais und Reis weite Verbreitung gefunden hat. Die verwendeten Schimmelpilze, früher Amylomyces Rouxii und Amylomyces $\beta$, jetzt Mucor Delemar, bilden aus verflüssigter Stärke Dextrose und wenig Maltose. Das geschrotene Material wird mit Wasser und wenig Salzsäure eingeteigt, eine Stunde auf 55—60° erhitzt, dann unter Druck von 4 Atmosphären gedämpft, noch einige Zeit in einem zweiten Behälter unter einem Druck von 2 Atmosphären gehalten und in den geschlossenen, mit Rührwerk versehenen Gärbottich übergeblasen. Hier wird die Masse durch Außenberieselung und Röhren unter beständigem Einblasen sterilisierter Luft auf 40° gekühlt und dann mit einer auf gedämpftem Reis gezüchteten Reinkultur des Pilzes versetzt, der bei beständigem Rühren und lebhafter Luftzufuhr in 24 Stunden die ganze Maische durchwuchert. Sobald 2—3 Proz. Zucker gebildet sind, setzt man bei 37—38° an hohe Temperatur gewöhnte Reinhefe zu, die in der beständig bewegten und durchlüfteten Maische sich schnell entwickelt. Nachdem der Höhepunkt der Zuckerbildung erreicht ist, setzt die Wirkung der Hefe ein und nun wird die Luftzufuhr allmählich eingestellt, während das Rührwerk im Gange bleibt. Die entweichenden Gärungsgase werden ebenso wie vorher die Luft durch ein Waschgefäß geleitet und vom mitgerissenen Alkohol befreit. Die Gärung dauert bei 37—39° etwa 70—80 Stunden. Die Ausbeute beträgt 66—67 Lit. Alkohol von 100 kg Stärke. Bei der Verarbeitung von Kartoffeln werden die zerrieben, der Brei wird mit Wasser verdünnt, bei 60° bis 65° mit 1 Proz. Malz versetzt und eine Viertelstunde auf 73° erhitzt. Dann wird er weiter wie Mais behandelt, nur unter Einhaltung wesentlich kürzerer Zeiten. Das Verfahren bietet mancherlei Vorteile, dürfte aber nur für gut geleitete große Betriebe in Betracht kommen. In Deutschland hat es nach Aufhebung der Maischraumsteuer erst in wenigen Brennereien Eingang gefunden.

Wirtschaftliches. Nach Einführung des Branntweinsteuergesetzes vom 15. Juli 1909 (vgl. Reichsfinanzreform, Bd. 22, S. 707) ergaben sich für das Betriebsjahr 1909/10 im deutschen Branntweinsteuergebiet folgende Verhältnisse: Die Produktion betrug 3641889 hl, gegen das Vorjahr (4255121 hl) weniger 613232 hl = 14,4 Proz. Der Hauptteil der Mindererzeugung entfällt auf die landwirtschaftlichen Kartoffelbrennereien (—470828 hl = 13,9 Proz.) und die gewerblichen Getreidebrennereien (—79749 hl = 19,5 Proz.), dann folgen die landwirtschaftlichen Getreidebrennereien (—29564 hl = 10,1 Proz.) und die Melassebrennereien (—13408 hl = 15,5 Proz.). Den stärksten Rückgang zeigen die gewerblichen Kartoffelbrennereien (—9855 hl = 37,3 Proz.). Von den einzelnen Direktivbezirken sind an der Mindererzeugung hauptsächlich beteiligt Schlesien (—11346 hl), Posen (—110716 hl), Pommern (—76749 hl) und Brandenburg (—73410 hl). Der allgemeine Rückgang ist in erster Linie auf die Änderung der Branntweinsteuergesetzgebung zurückzuführen. Die Festsetzung des Durchschnittsbrandes und seine für das Jahr 1909/10 vorgenommene Kürzung um 14 Proz. haben überall zu Betriebseinschränkungen geführt. Die Herstellung von Branntwein im überbrande findet, weil in der Regel unwirtschaftlich, nur in Ausnahmefällen statt (Nichtverwertbarkeit überschüssiger Kartoffeln, Rücksichten auf Schlempegewinnung bei Futtermangel etc.). Die neuen Verhältnisse führten auch zu gewissen Änderungen der Arbeitsweise (dünnere Maischen, Gärungsführung). Zu Genußzwecke sind im Steuerjahr nur 1783027 hl Branntwein in freien Verkehr gesetzt worden gegen 2650622 hl im Vorjahr. Dies ergibt einen Rückgang um 867595 hl. Auf den Kopf der Bevölkerung kommt ein Trinkbranntweinverbrauch von 2,8 Lit. gegen 4,2 L. im Vorjahr, so daß sich ein Rückgang um 1,4 L., also um ein Drittel ergibt. In den letzten 20 Jahren hat der Branntweinverbrauch zwischen 3,8 und 4,7 Lit. auf den Kopf geschwankt, wobei die Veränderungen von Jahr zu Jahr höchstens 0,3 L. betragen haben. Daß der jetzige enorme Rückgang in Zusammenhang gebracht werden muß mit dem neuen Branntweinsteuergesetz, der fortschreitenden Enthaltsamkeitsbewegung und dem Boykott der sozialdemokratisch organisierten Arbeiter ist als sicher anzunehmen. Mitgewirkt hat aber auch die ausgedehnte Vorversorgung, die vor dem Inkrafttreten des neuen Gesetzes ausgeführt wurde. Die steuerfreie Verwendung von S. hat stark zugenommen, sie hat mit 1882860 hl gegen nur 1480047 hl im Vorjahr eine noch nie dagewesene Höhe erreicht. Die Steigerung entfällt fast ausschließlich auf den Verbrauch vollständig vergällten (denaturierten) Branntweins.

Zur Literatur: Szilagyi, Die Betriebskontrolle

Digitized by Google

der Spiritusfabrikation (Berl. 1907); »Lehrbuch für Spiritusfabrikanten und Fruchtsaftpresser«, herausgegeben von Caspari, Cronheim, Gilg, Kolkwitz, Oppenheimer und Zuntz (das. 1907).

**Spitaler,** Rudolf, Astronom und Meteorolog, geb. 7. Jan. 1859 zu Bleiberg in Kärnten, studierte seit 1879 in Wien, wurde 1884 Assistent an der Wiener, 1892—1901 Adjunkt an der Prager Sternwarte, 1901 Professor für kosmische Physik an der Prager deutschen Universität. Er arbeitete astronomisch besonders über Kometen und Nebel, meteorologisch über die Wärmeverhältnisse auf der Erde, namentlich über die mittlere Temperatur längs der Breitenkreise.

**Spitzbergen.** Im September 1909 gelang es dem Norweger A. Eilertsen, mit sechs Begleitern den zentralen Teil Spitzbergens zu durchqueren. Er überschritt von der Edlundbai im Storfjord aus das eisbedeckte Innere in westlicher Richtung bis zur Sassenbai an der Westküste. Die gleiche Gegend war im Sommer 1910 das Arbeitsfeld einer deutschen Expedition unter W. Filchner, deren Hauptzweck die Vorbereitung für dessen im Frühjahr 1911 angetretene deutsche antarktische Expedition (s. Südpolarexpeditionen) war; die Teilnehmer sollten sich mit den eigenartigen Verhältnissen der Polargebiete bekannt machen und Ausrüstung, Transportmittel, Instrumente ꝛc. erproben. Auf der Route von Eilertsen überquerte die Expedition das Land in westöstlicher Richtung, um auf dem gleichen Wege nach der Westküste zurückzukehren. — Die norwegische Spitzbergenexpedition unter Leitung von Gunnar Isachsen hat im Sommer 1910 ihre vorjährigen Untersuchungen in Nordwest-S. fortgeführt. Hauptsächlich wurden trigonometrische Vermessungen vorgenommen sowie topographische und geologische Aufnahmen neben meteorologischen und ozeanographischen Beobachtungen ausgeführt. An der Westseite der Boekbai, einer Abzweigung der großen von Norden her sich landeinwärts erstreckenden Woodbai, wurden eine Vulkanruine quartären Alters sowie acht warme Quellen entdeckt, die hier, unter 79½° nördl. Br., Temperaturen bis über 28° aufwiesen. — Auch die Zeppelin-Studienexpedition, an der Prinz Heinrich von Preußen, Graf Zeppelin und die Professoren v. Drygalski, Hergesell, Miethe und Reich auf den Schiffen Mainz und Phönix teilnahmen, besuchte im Sommer 1910 den Nordwesten der Inselgruppe. Versuche über die Methoden der Verankerung von Ballons im Eise wurden in der Adventbai, auf dem Packeis nördlich von S. und auf Landeis an der Küste der Kingsbai ausgeführt. Auch meteorologische Beobachtungen unter Zuhilfenahme von Pilotballons und ozeanographische Untersuchungen wurden ausgeführt. Im Anschluß an diese Forschungsfahrt ist 1911 eine Expedition unter G. Rempp und Wagner nach S. aufgebrochen zu meteorologischen Beobachtungen und erdmagnetischen Untersuchungen. Ferner wurde von norwegischer Seite in Green Harbour eine meteorologische Station erster Ordnung im Herbst d. J. in Betrieb genommen. — Die Kohlenausbeute auf S. beginnt eine immer größere Rolle zu spielen. Im Winter 1910/11 belief sich der Ertrag der Drontheim-amerikanischen Kohlenkompanie am Eisfjord auf 7500 Ton. Da inzwischen die maschinellen Einrichtungen zur Kohlenförderung verbessert worden sind, hofft man für den nächsten Winter auf eine Ausbeute von 50—60000 T. Vgl. A. Miethe und H. Hergesell, Mit Zeppelin nach S. (Berl. 1911); W. Filchner und Seelheim, Quer durch S., eine deutsche Übungsexpedition im Zentralgebiet östlich des Eisfjords (das. 1911).

**Spitzer,** Emanuel, Maler und Illustrator, geb. 30. Okt. 1844 in Pápa (Ungarn), kam 1864 nach Paris, besuchte dort mehrere Privatschulen und fand Anregung durch Gavarni und Daumier. Seit 1871 lebt er in München. Er begann dort seine Tätigkeit als Zeichner für die »Fliegenden Blätter« und ward Schüler von Wilhelm Diez. Seine Hauptwerke sind: Bahnhofsszene bei Meldung eines Eisenbahnunfalls (1883), Mama hat's Tanzen erlaubt (1884), Der Vertrauensposten (1888), Der Arzt (1890). S. ist Erfinder des nach ihm benannten Reproduktionsverfahrens Spitzertypie (s. d., Bd. 18).

**Splenomegalie,** s. Bantische Krankheit.

**Spoleto.** 1910 wurde ein Museo Civico für antike und mittelalterliche Gegenstände eingerichtet und auf Piazza Campello am Fuße der Rocca ein Denkmal für die Gefallenen vom 17. Sept. 1860 (von Bazzani) errichtet.

**Spongospöra solāni,** s. Kartoffelkrankheiten.

**Sprechmaschinen.** Eine neue Sprechmaschine, die vielleicht große Bedeutung erlangen wird, ist das Photographon (s. d.).

**Sprengkapseln** (Detonatoren), zur Initialzündung (vgl. Explosivstoffe) benutzte zylindrische, an einem Ende geschlossene Kupferhülsen von 5—8 mm Weite, die man mit Knallsatz, einem innigen Gemisch von 85 Proz. Knallquecksilber und 15 Proz. Kaliumchlorat füllt, das durch Gummilösung knet- und formbar gemacht und durch Druck von 250 kg auf 1 qcm auf eine Ladedichte von 2,8 komprimiert ist. Die Füllung wiegt 0,3—3 g. Die Zündung erfolgt durch eine eingeklemmte Zündschnur oder durch elektrische Zündung, wobei aber in den S. neben dem Knallsatz noch eine geringe Menge eines Zündsatzes vorhanden sein muß, dessen Abbrennen die Explosion des Knallsatzes herbeiführt. Eine Ersparnis wird erzielt, wenn man einen Teil des teuern Knallsatzes durch Trinitrotoluol ersetzt. Auch Tetranitromethylanilin wird zu diesem Zweck benutzt. Wöhler hat im Silberacid, dem Silbersalz der Stickstoffwasserstoffsäure $HN_3$, einen Ersatz für Knallquecksilber entdeckt und fertigt Knallkapseln mit Trinitrotoluol mit einer kleinen Auflage von Silberacid. Zur Herstellung der Stickstoffwasserstoffsäure läßt man Hydrazin $N_2H_4$ auf eine Lösung von Chlorstickstoff $NCl_3$ in Benzol einwirken.

**Sprengsalpeter,** ein Schwarzpulver, in dem der Kalisalpeter durch Natronsalpeter und die Holzkohle durch Braunkohlenstaub, auch wohl durch Steinkohlenpech ersetzt ist. Man braucht beim Kalisalzbergbau ein mehr schiebend als zertrümmernd wirkendes billiges Sprengmittel in großen Quantitäten, wenn man aber beim Schwarzpulver die Salpetermenge vermindert, so wird bei der Explosion die Kohle nicht vollständig zu Kohlensäure verbrannt, und der Nachschwaden enthält giftiges Kohlenoxyd. Es ist daher zweckmäßiger, das richtige Verhältnis beizubehalten und den Kalisalpeter durch billigern Natronsalpeter zu ersetzen. Bei der Fabrikation erwärmt man das gemischte Pulver bis zum Schmelzen des Schwefels und preßt, wodurch ein weniger hygroskopischer Sprengstoff erhalten wird. S. kommt körnig in Papierpatronen, mehr noch in Form gepreßter Zylinder mit zentralem Kanal in den Handel und wird durch Zündschnur entzündet. Ähnlich ist der Petroklastit aus 69 Natronsalpeter, 5 Kalisalpeter, 10 Schwefel, 15 Steinkohlenpech und 1 Kaliumbichromat.



Digitized by Google

**Spritzverfahren**, s. Metallspritzverfahren.

**Spruchbehörden**, s. Reichsversicherungsordnung. [in Deutschland.

**Spruchkollegium**, s. Kirchenwesen, evangelisches,

**Staaff**, Karl Albert, schwed. Jurist und Staatsmann, trat 7. Okt. 1911 abermals an die Spitze eines liberalen Kabinetts.

**Staatsbürgerliche Erziehung.** über Wesen und geschichtliche Entwickelung der staatsbürgerlichen Erziehung bis ins letzte Drittel des 19. Jahrh. unterrichtet Artikel »Bürgerkunde als Gegenstand des Schulunterrichts« (Bd. 3). Heute, in unsrer politisch, sozial und wirtschaftlich bewegten und erregten Zeit, wird die Forderung nach staatsbürgerlicher Erziehung immer lebhafter und lauter erhoben, Parlamente und Vereine, Fach- und Tagespresse haben in den letzten Jahren eindringlich zu ihrer Pflege aufgerufen, Männer wie Kerschensteiner, Wernicke, J. W. Foerster, Rühlmann sind mit wohldurchdachten Organisationsvorschlägen hervorgetreten. Die Ursache für dieses Anwachsen der Bewegung ist zu suchen in der Umgestaltung unsers wirtschaftlichen Lebens, namentlich in dem immer engern Anschluß der deutschen Volkswirtschaft an die Weltwirtschaft, der unter anderm mit der fortschreitenden Demokratisierung aller staatlichen Einrichtungen auch die Verantwortlichkeit des einzelnen für die Vorgänge im Staatsleben und damit das Bedürfnis erhöhte, sich über Zweck, Bau und Funktionen des Staates sowie über die Elemente der Volkswirtschaftslehre zu unterrichten. Zwischen freudiger Zustimmung auf der einen, kräftiger Zurückweisung auf der andern Seite schwankt auch jetzt noch die Behandlung des Problems der staatsbürgerlichen Erziehung: gegen sie wurde vor allem ins Feld geführt, sie könnte das Moderne über das Antike, den Utilitarismus über den Idealismus siegen lassen, und die materialistische Weltanschauung könnte damit in die Schule einziehen. Am meisten umstritten ist aber die organisatorische Frage, ob ein besonderes Unterrichtsfach für die staatsbürgerliche Unterweisung einzuführen sei, oder ob sie zu verknüpfen sei mit andern Unterrichtsgegenständen, namentlich mit Erdkunde und Geschichte. Wenigstens die maßgebenden deutschen Schulbehörden haben sich bis jetzt für das letztere entschieden. Bei ihnen allen ist der Gedanke, daß der Staatsbürger auch für den Staat erzogen werden muß, längst durchgedrungen, und mehr oder minder ausführliche Bestimmungen hierüber sind in Kraft getreten, zuerst in Preußen durch die Lehrpläne vom Jahre 1901, in Bayern mit der neuen Lehrordnung für Real- und Oberrealschulen vom Jahre 1907, in Sachsen durch eine allgemeine Verordnung vom 25. Okt. 1909, in Württemberg durch Weisungen vom 1. Aug. 1909 an die Gewerbe- und Handelsschulen. In den Volksschulen Hamburgs wird staatsbürgerlicher Unterricht eingehend betrieben, aber auch hier nicht als besonderes Lehrfach, sondern im Anschluß an verschiedene Unterrichtsgegenstände; an einigen größern Schulen schließt der Geschichtsunterricht mit einem zusammenfassenden Überblick über die gegebenen staatsbürgerlichen Belehrungen ab. Es werden namentlich genannt: Eid, Dienstverhältnisse, Strafgesetz, Reichs- und Staatsverfassung, Verkehrswesen (Fahrplankunde), Geld- und Kreditverkehr. An einigen preußischen Universitäten sind Lehraufträge für Bürgerkunde erteilt worden, und es besteht die Absicht, an allen Universitäten derartige Kurse für Lehrer an höhern Schulen und Männer aus andern praktischen Berufen einzurichten. Bei den Reifeprüfungen an den höhern Schulen werden neuerdings durch die dem Examen beiwohnenden Provinzialschulräte Fragen aus dem Gebiete der Verfassung an die Abiturienten gerichtet. Vgl. außer der im Artikel »Bürgerkunde« (Bd. 3) angegebenen Literatur noch: Kerschensteiner, Die s. E. der deutschen Jugend (4. Aufl., Erfurt 1909) und Der Begriff der staatsbürgerlichen Erziehung (Leipz. 1910); Böhringer, Bürgerkunde im württembergischen Gymnasium (das. 1910; Reutlinger Gymnasialprogramm); Lambeck, Die s. E. im Lehrplan der Volksschule (Langensalza 1911); Knoke, Deutsche Bürgerkunde und Volkswirtschaftslehre (Frankf. a. M. 1911); Friedr. Zimmer, Leitfaden der Bürgerkunde (Berl. 1911); Beckmann, Theorie und Praxis der Bürger- und Lebenskunde (Mind. 1911); Neubauer, Die höheren Schulen und die s. E. (Halle 1911). Herausgegeben von F. Friedrich und K. Rühlmann erscheint seit 1911 auch »Vergangenheit und Gegenwart. Zeitschrift für den Geschichtsunterricht und s. E. in allen Schulgattungen« (Leipz.). Die Vereinigung für staatsbürgerliche Bildung und Erziehung gibt seit 1911 »Schriften« (Leipz.) heraus.

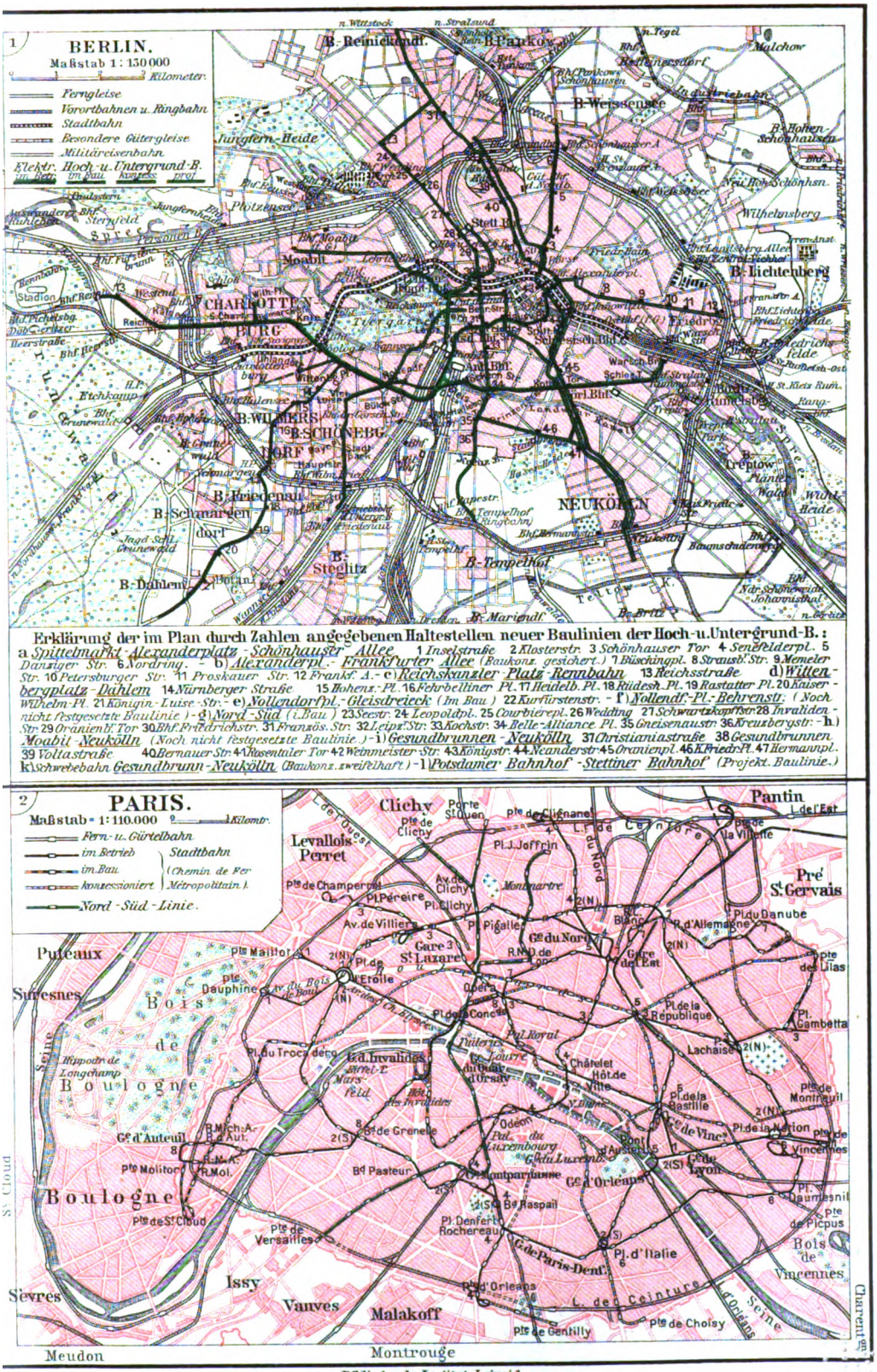
**Stabilisierungseinrichtungen**, s. Luftschiffahrt, besonders S. 523.

**Stackmann**, Karl, preuß. Parlamentarier, geb. 14. März 1858 in Lehrte, war 1889—96 Landrat in Wetzlar, dann Regierungsrat beim Oberpräsidium der Rheinprovinz, nahm 1898 den Abschied und stand bis 1902 an der Spitze der Elektrizitätsaktiengesellschaft vormals Schuckert u. Komp. Seit 1908 Mitglied des preußischen Abgeordnetenhauses, schloß sich S. den Konservativen an und trat 1911 in den geschäftsführenden Vorstand der konservativen Partei.

**Stadtbahnen** (hierzu Tafel »Stadtbahnen IV«: Stadtbahnnetze Berlin und Paris). In den europäischen und amerikanischen Hauptstädten haben in den letzten Jahren die Bahnen für den binnenstädtischen Verkehr, die man S., neuerdings auch oft städtische Schnellbahnen nennt, beträchtliche Erweiterungen erfahren. In Berlin (s. Tafel, Fig. 1) ist die elektrische Hoch- und Untergrundbahn vom Potsdamer Platz nach O. bis zur Station Spittelmarkt, nach W. bis zur Station Reichskanzlerplatz verlängert worden. Seitdem beträgt die Bahnlänge der Hochbahn-Gesellschaft 17,8 km. Am 1. Dez. 1910 wurde sodann die 3 km lange Schöneberger Untergrundbahn eröffnet, die von der Stadt Schöneberg auf eigne Kosten gebaut worden war. Sie führt von der Hauptstraße in Schöneberg zum Rollendorfplatz, wo sie vorläufig endet. Später soll sie nordwärts durch den Tiergarten nach dem Innern der Stadt (Behrenstraße), südwärts nach Steglitz oder Südende fortgeführt werden. Unterdessen schreiten die Erweiterungsbauten der Hochbahngesellschaft im Zentrum und Osten der Stadt rüstig fort. Zunächst wird an der Verlängerung der Stadtlinie vom Spittelmarkt nach dem Bahnhof Schönhauser Allee gearbeitet. Hierbei muß die Spree durch einen Tunnel unterfahren werden. Von dieser Linie wird sich etwa am Alexanderplatz eine weitere Linie nach dem Bahnhof Frankfurter Allee abzweigen. Aber auch auf der westlichen Hälfte ihres Netzes plant die Hochbahngesellschaft einschneidende Veränderungen, zu denen ihr Mitte 1910 bereits die landespolizeiliche Genehmigung erteilt worden ist (Fig. 1). Die Westendlinie soll bis zum Grunewald verlängert, und am Endpunkte dieser Strecke soll ein neuer Betriebsbahnhof errichtet werden, da der am östlichen Ausgangs-

Digitized by Google

# Stadtbahnen IV.




Digitized by Google

Digitized by Google

punkte (Warschauer Brücke) liegende nicht mehr ausreicht. Ferner sollen am Bahnhof Wittenbergplatz zwei neue Bahnlinien einmünden: die eine vom Kurfürstendamm her, die einen Teil des Charlottenburger Gebiets an das Berliner Schnellbahnnetz anschließt; die andre aus Wilmersdorf, die den Interessen dieses Orts sowie der südlich gelegenen Domäne Dahlem dient, deren Gebiet zu Wohnzwecken aufgeteilt wird. Da durch diese Linien voraussichtlich ein gewaltiger Verkehr zugebracht werden wird, so plant die Gesellschaft, den stärkstbelasteten Teil ihrer Stammlinie, nämlich die Strecke vom Wittenbergplatz bis zum Gleisdreieck,

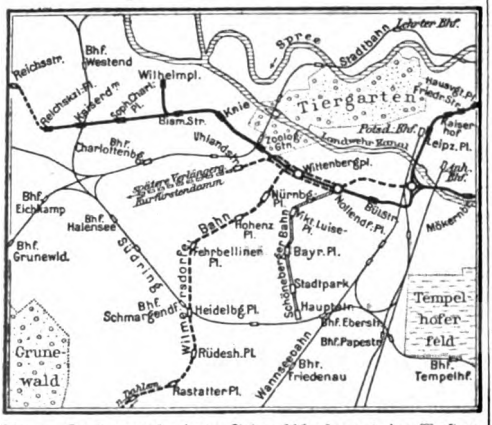



Fig. 1. Das genehmigte Schnellbahnnetz im Westen Groß-Berlins.

sobald als möglich viergleisig auszubauen. Die beiden neuen Gleise folgen der alten Strecke vom Wittenbergplatz bis zum Nollendorfplatz, schwenken dann nach der Motzstraße ab, gehen durch die Kurfürstenstraße und erreichen nach Überschreitung der Potsdamer Bahn, am jetzigen Gleisdreieck, das beseitigt werden soll, die Oststrecke. Nach Fertigstellung des Ausbaues wird das Bahnnetz der Hochbahngesellschaft aus zwei selbständigen Durchmesserlinien bestehen, nämlich Schönhauser Allee–Spittelmarkt–Wittenbergplatz–Westend und Warschauer Brücke–Wittenbergplatz–Kurfürstendamm bez. Wilmersdorf.

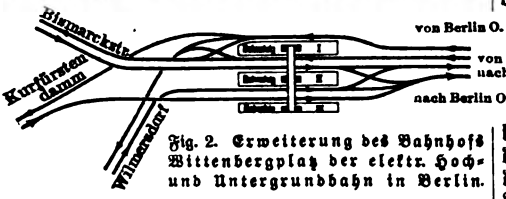



Fig. 2. Erweiterung des Bahnhofs Wittenbergplatz der elektr. Hoch- und Untergrundbahn in Berlin.

An Stelle des jetzigen Gleisdreiecks wird ein zweigeschossiger Umsteigebahnhof eingerichtet. Ebenso wird der Bahnhof Wittenbergplatz zu einem Umsteigebahnhof nach Fig. 2 umgebaut werden. Er erhält 3 Bahnsteige und 5 Gleise. Auch am Nollendorfplatz ist ein unterirdischer Umsteigebahnhof zwischen der Schöneberger Bahn und der neuen Linie der Hochbahngesellschaft in Aussicht genommen.

Auch sonst sind eine Reihe von Schnellbahnstrecken geplant. Die Stadt Berlin wird demnächst mit dem Bau einer Nord-Südbahn (Seestraße–Kreuzberg) durch die Friedrichstraße beginnen, während die Inangriffnahme der ebenfalls städtischen Nordwest-Ostlinie (Moabit–Rixdorf) sich wohl noch verzögern wird. Für die Verbindung des Nordens (Gesundbrunnen) mit Rixdorf liegen zwei Entwürfe vor: der eine von der Kontinentalen Gesellschaft als Schwebebahn, der andre von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft als Hoch- und Untergrundbahn. Eine Entscheidung ist noch nicht erfolgt. Die Betriebslänge der Hoch- und Untergrundbahn war, wie erwähnt, 1910 ca. 17,8 km. Die Einnahmen betrugen 7,53 Mill. Mk., die Zahl der Fahrgäste 56,9 Mill., es ergibt sich also eine Durchschnittseinnahme von 13,23 Pf. auf den Fahrgast. Die Anlagekosten (einschließlich der Flachbahnstrecke Warschauer Brücke – Zentralviehhof) betragen 71,5 Mill. Mk., also im Durchschnitt 4 Mill. für das Kilometer. Dieser für das Gesamtnetz berechnete Mittelwert wird aber bei der Linie vom Leipziger Platz zum Spittelmarkt bedeutend überschritten; hier betragen die Kosten 10 Mill. Mk. für das Kilometer. Die Kosten der kürzlich eröffneten Schöneberger Bahn waren einschließlich der gesamten Ausrüstung zu 13,9 Mill. Mk. veranschlagt, woraus sich bei 2,99 km Bahnlänge die kilometrischen Kosten zu 4 Mill. Mk. ergeben. Nachstehend sind die Längen der im Betriebe befindlichen und der zur Ausführung bestimmten Strecken zusammengestellt.

| | Kilometer | Hochbahn | Tiefbahn | Einschnittbahn |
|---|---|---|---|---|
| 1) Linien der Hochbahngesellschaft: | | | | |
| a) Reichskanzlerplatz (Wilhelmsplatz)–Spittelmarkt u. Gleisdreieck–Warschauer Brücke | 17,8 | 8,2 | 9,6 | — |
| b) Spittelmarkt – Schönhauser Allee | 5,1 | 1,3 | 3,8 | — |
| c) Alexanderplatz – Frankfurter Allee | 4,5 | 2,5 | 2,0 | — |
| d) Reichskanzlerplatz–Rennbahn | 2,0 | — | 2,0 | — |
| 2) Bahnen der Stadt Berlin: | | | | |
| Seestraße – Kreuzberg | 8,6 | — | 8,6 | — |
| 3) Wilmersdorf–Dahlemer Bahn | 8,8 | — | 5,7 | 3,1 |
| 4) Charlottenburger Bahn (Kurfürstendamm) | 3,8 | — | 3,8 | — |
| 5) Schöneberger Bahn | 6,1 | — | 6,1 | — |
| Zusammen: | 56,7 | 12,0 | 41,6 | 3,1 |

Die Ausführung der Untergrundbahnstrecken, insbesondere der Strecke Leipziger Platz–Spittelmarkt, bereitete nicht geringe Schwierigkeiten. Erstens lag der Tunnel auf seiner ganzen Länge im Grundwasser; zweitens waren wichtige Gebäude zu unterfahren, und drittens mußte die Bahn zum Teil durch sehr enge Straßen geführt werden, deren Wagenverkehr in keiner Weise durch die Arbeiten unterbrochen werden durfte. Die Ausführung der Bahn erfolgte hier durchweg unter Absenkung des Grundwassers mittels Pumpen. Es ist bekannt, daß der Grundwasserspiegel in der Umgebung eines Brunnens bei starkem Pumpen trichterartig absinkt. Stellt man nun zahlreiche Brunnen in geringen Abständen voneinander her und pumpt ununterbrochen Wasser heraus, so kann man den Untergrund über ausgedehnte Strecken auf eine gewisse Tiefe vorübergehend trockenlegen. In Berlin genügte eine Entfernung der Brunnen von etwa 9 m, um das Grundwasser um 3—4 m zu senken. Die Brunnen wurden vor der Bauausführung als Röhrenbrunnen hergestellt, miteinander durch ein Rohrsystem verbunden und von einem gemeinsamen Pumpwerk aus betätigt. Nach Herstellung der Tunnelröhre wurden sie wieder beseitigt. Es stieg dann das

Digitized by Google

Grundwasser wieder empor, so daß die fertige Bahn zum großen Teil im Wasser liegt. Es ist daher eine besondere Dichtung der Sohle und Seitenwände nötig. In Fig. 3 ist ein Stück der normalen Tunnelstrecke dargestellt. An den beiden Längsseiten sind noch die ursprünglichen Absteifungswände der Baugrube vorhanden, die aus wagerechten Bohlen zwischen eingerammten I-Trägern bestehen. Bei der Herstellung wurde auf die Sohle der wasserfreien Baugrube zuerst eine dünne Betonschicht als Unterlage

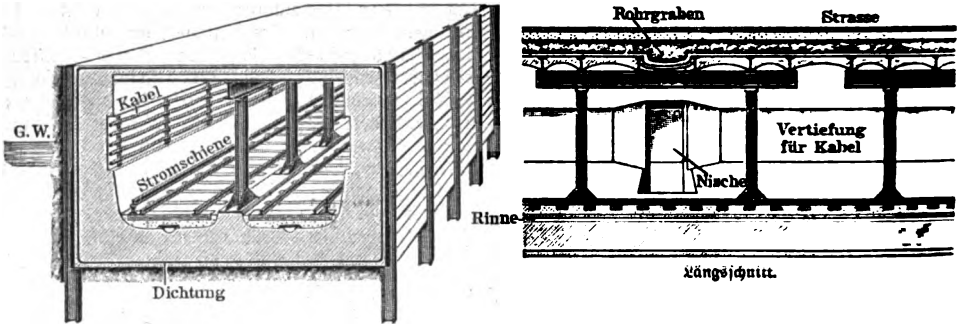



Fig. 3. Tunnelstrecke der elektrischen Hoch- und Untergrundbahn zu Berlin im Grundwasser.

für die Dichtung eingebracht und dann an den Seitenwänden eine leichte Betonwand als Schutzlage emporgezogen. Auf diese Unterlage wurde eine dreifache Dichtungslage aus Pappe aufgeklebt, und jetzt erst wurden die Seitenwände und die Sohle in ihrer vollen Stärke hergestellt. Die Tunnelwände der normalen Untergrundstrecken bestehen nur aus Beton. Die Decke ist aus eisernen Trägern und Betonkappen hergestellt. In der Niederwallstraße (Fig. 4) mußte man wegen

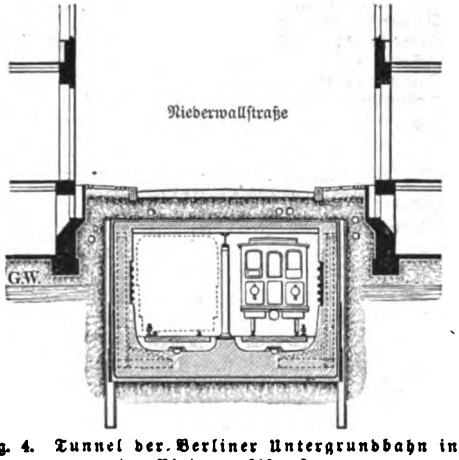



Fig. 4. Tunnel der Berliner Untergrundbahn in der Niederwallstraße.

der sehr geringen Straßenbreite eiserne Träger auch in die Seitenwände einbauen, um sie dünn halten zu können.

In ähnlicher Weise ist auch die Schöneberger Untergrundbahn ausgeführt worden. Sie lag zum Teil oberhalb des Grundwassers, so daß eine Sohle entbehrlich war. Hier wurden durchweg in die Seitenwände eiserne Stützen eingebaut. Bei der Herstellung der Baugruben-Versteifungswände wurde eine bemerkenswerte Abänderung vorgenommen. Bei der Berliner Bahn blieben die I-Eisen, welche die Absteifungswände bildeten, nach der Vollendung im Boden stecken, da sie in die äußere dünne Betonschutzwand eingriffen. Bei der Schöneberger Bahn drückte man sie außerhalb dieser Schutzwand an und konnte so nach Fertigstellung des Tunnelkörpers im allgemeinen ohne Mühe die eisernen Stützen mittels Winden wieder herausziehen. Besondere Schwierigkeiten machte in Schöneberg die Gründung der Haltestelle Stadtpark, die im Moorboden erfolgen mußte. D

säurehaltiges Moorwasser den Beton stark angreift, galt es, die Betonteile gänzlich davon zu isolieren. Es wurden daher drei parallele Spundkasten von etwa 70 m Länge und 1,5 m Breite zwischen je zwei Spundwänden bis in den festen Baugrund heruntergerammt und der darin befindliche Moorboden ausgeschachtet. Dann wurde auf der Sohle eine Klinkerschicht verlegt und ebenso an den Spundwänden eine dünne Klinkermauer hochgezogen. Diese wurde mit dreifacher Asphaltpappschicht verkleidet, und dann erst wurde in den Hohlraum die Betonmasse der Pfeiler eingestampft. Die Verbindung der Pfeiler erfolgte oberhalb des Grundwassers durch eine Platte aus Eisenbeton.

Bei der Fortführung der Spittelmarktlinie muß, wie erwähnt, die Spree unterfahren werden. Da die Spree an der Kreuzungsstelle sehr breit ist, so wird das Bauwerk in offener, durch einen Fangedamm abgeschlossener Baugrube von dem einen Ufer zunächst bis zur Mitte vorgetrieben, während die andre Hälfte des Stromes der Schiffahrt erhalten bleibt. Nach Fertigstellung des Tunnels wird die Baugrube zugeschüttet, der Fangedamm beseitigt und sodann die andre Hälfte in gleicher Weise ausgeführt. Auch hier erfolgt die Trockenlegung der Baugrube durch Absenken des Grundwassers. Von wesentlichem Nutzen ist es, daß die Sohle der Spree mit einer wasserundurchlässigen Schlammschicht bedeckt ist, so daß das Flußwasser nicht in die Baugrube eindringt. Andernfalls würde der Wasserzudrang bedeutend stärker sein. Mit großer Sorgfalt wird bei der Berliner Untergrundbahn die Unterfahrung von Gebäuden ausgeführt; man trennt grundsätzlich den Bahnkörper von den Fundamenten der Häuser und trifft auch sonst alle Maßnahmen, um die Übertragung von Erschütterungen und Geräuschen auf das Innere der Häuser zu verhindern.

In Hamburg ist seit Ende 1906 die von der preußischen Staatseisenbahn gebaute elektrische Stadt- und Vorortbahn Blankenese–Ohlsdorf im Betrieb (Fig. 5). Sie läuft zwischen Altona und Hamburg auf demselben Bahnkörper wie die Fernbahn und hat

Digitized by Google

auch die gleichen Stationen. Vom hamburgischen Staat wird zurzeit ein von der Staatsbahn unabhängiges Schnellbahnnetz ausgeführt. Es besteht aus einer 17,5 km langen Ringlinie, an die sich drei Zweigstrecken nach Eimsbüttel (1,8 km), Rothenburgsort (3,2 km) und Ohlsdorf (5,4 km) anschließen, so daß die Gesamtlänge 27,9 km betragen wird. Von der Bahn liegen etwa 13,7 km in Einschnitten oder auf Dämmen, 5,5 km auf Viadukten, 6,7 km in Tunneln und der Rest auf Straßenunterführungen oder Brücken. Es sind 33 Stationen vorgesehen, ihr Abstand beträgt auf der Ringlinie 760 m. Die Gesamtkosten sind auf 82,4 Mill. Mk. veranschlagt; mithin betragen die kilometrischen Kosten 2,96 Mill. Mk. Die Ringlinie soll 1912, die Zweiglinien 1914 eröffnet werden. Der Betrieb der für Rechnung des hamburgischen Staates erbauten Bahn wird von der Hamburger Stadt- und Vorortbahn-Aktiengesellschaft geführt werden.

In Paris hat mehr noch als in Berlin das Stadtbahnnetz eine beträchtliche Ausdehnung erfahren. Der Grund dafür liegt wohl darin, daß in Paris ein wohlangelegtes Netz von elektrischen Straßenbahnen fehlt. Es fallen mithin der Stadtbahn Aufgaben zu, die anderwärts von den Straßenbahnen erledigt werden. Der größte Teil der Pariser Stadtbahnlinien ist von der Stadt selbst gebaut worden; sie bilden das eigentliche »réseau Métropolitain«. Dieses Netz (vgl. Tafel, Fig. 2) umfaßt im ganzen 8 Hauptlinien:

Nr. 1 von der Porte de Vincennes nach der Porte Maillot.
Nr. 2 Ringlinie durch die alten äußern Boulevards.
Nr. 3 von Courcelles nach Ménilmontant.
Nr. 4 von der Porte de Clignancourt nach der Porte d'Orléans.
Nr. 5 vom Nordbahnhof nach der Austerlitzbrücke und der Place d'Italie.
Nr. 6 vom Cours de Vincennes nach der Place d'Italie.
Nr. 7 von der Place de Danube nach dem Palais-Royal.
Nr. 8 von Auteuil zur Oper.

Diese Linien sind zum Teil Hochbahnen, zum Teil Tiefbahnen. Zur Erweiterung des Netzes wurden die folgenden Linien durch Gesetz vom 30. März 1910 genehmigt:

1) Verlängerung der Linie Nr. 7 zum Hôtel-de-Ville und weiter bis zur Bastille.
2) Verlängerung der Linie Nr. 3 bis zur Porte de Lilas.
3) Linie von der Porte d'Orléans nach der Porte de Gentilly (Anschluß an Linie 4).
4) Verlängerung der Linie von der Porte de St.-Cloud nach dem Trocadéro bis zur Oper.
5) Verbindung der Bastille mit der Porte de Picpus.
6) Schleife am Invalidenhotel.
7) Von der Porte de Choisy nach dem Carrefour de l'Odéon.
8) Von der Porte de Montreuil bis zur Place de la République.
9) Von der Place de la République bis zur Porte de Lilas.

Außerdem sind noch fünf weitere Linien von der Stadt in Aussicht genommen worden, die im wesentlichen zur Verbindung oder Verlängerung vorhandener Strecken dienen. Gegenüber diesem städtischen Bahnnetz stehen die Linien der Société du Chemin de fer électrique souterrain Nord-Sud de Paris. Diese Gesellschaft erwarb die Konzession für zwei Linien: von der Porte de Versailles nach der Place Jules-Joffrin (10,8 km) und von dem Bahnhof St.-Lazare nach der Porte de St.-Ouen (2,6 km) mit einer Abzweigung nach der Porte de Clichy. Die Konzession für Verlängerung der erstgenannten Linie wird zurzeit nachgesucht. Die Gesellschaft baut und betreibt die Linien auf eigne Rechnung. Die Stationen dieser Bahn sind an den Stellen, wo die städtischen Linien gekreuzt werden, so angelegt, daß ein Übergang der Reisenden möglichst bequem ist. Zwischen den Bahnen besteht ein Übereinkommen, nach dem die Reisenden von einer auf die andre übergehen können, ohne mehr bezahlen zu müssen. Hierfür hat die Nord-Südgesellschaft eine Konzessionsverlängerung von vier Jahren erlangt, zugleich aber auch die Verpflichtung übernommen, jährlich 150000 Fr. der Métropolitaingesellschaft und 50000 Fr. der Stadt Paris zu zahlen. Spurweite und Lichtraumprofil sind im allgemeinen auf allen Linien gleich. Die neue Nord-Südbahn ist als Unterpflasterbahn gebaut, liegt

Fig. 5. Stadt- und Vorortbahnen in Hamburg.

also möglichst nahe der Straßenoberfläche. Wo sie die Seine oder bestehende Tiefbahnen kreuzt, geht sie etwas tiefer hinab. Unter dem Montmartre liegt sie 56 m unter der Oberfläche. Die Länge der acht zuerst genehmigten Linien, die augenblicklich noch nicht vollständig im Betrieb sind, beträgt 78 km. Nach Vollendung aller der Métropolitaingesellschaft bisher konzessionierten Linien wird ihr Netz 142 km lang sein.

Die Bauarbeiten bei den Pariser Stadtbahnen waren im allgemeinen einfacher als in Berlin, weil die Linien meist über dem Grundwasserspiegel liegen; nur wurde es an einzelnen Stellen nötig, den Bahnkörper tief zu fundieren. Im Pariser Untergrund befinden sich nämlich Steinbrüche zur Gewinnung von Kalk und Gips, die in frühern Jahrhunderten angelegt, aber mit der Zeit verlassen wurden und zum Teil verfielen. Beim Bau der Stadtbahn füllte man die unter der Bahn liegenden Steinbrüche, soweit sie erhalten waren, mit Steinen aus. In andern Fällen führte man die Gründung des Bahntunnels durch Absenken von Brunnen bis zur tragfähigen Sohle hinab. Die Tunnelstrecken der Pariser Stadtbahn haben in der Regel gewölbte Deckung (Fig. 6), da bei dem günstigen Grundwasserstand und dem vorzüglichen Baugrund die Tunnelsohle ohne bedeutende Mehrkosten etwas tiefer gelegt werden konnte als in Berlin.

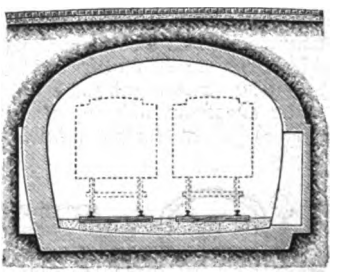


Fig. 6. Tunnelstrecke der Pariser Stadtbahn.

Digitized by Google

Da in Paris im allgemeinen die einzelnen Linien selbständig durchgeführt und Abzweigungen vermieden werden, so entstehen an den Kreuzungs- und Berührungspunkten Umsteigebahnhöfe, die zum Teil recht geschickte Lösungen zeigen. In Fig. 7 ist der

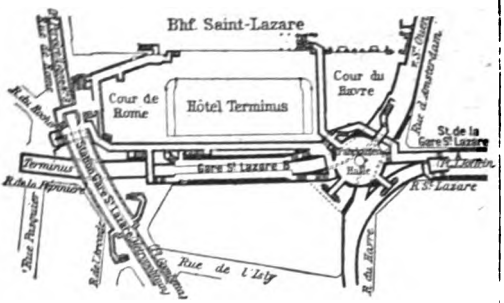



Fig. 7. Bahnhof St.-Lazare der Pariser Stadtbahn.

Bahnhof St.-Lazare dargestellt. Hier kreuzt die Nord-Südlinie von der Porte de Versailles nach der Place Jules-Joffrin die städtische Linie Nr. 3; außerdem beginnt hier die Linie nach der Porte St.-Ouen. Endlich ist eine Verbindung mit dem Bahnhof St.-Lazare selbst herzustellen. Bemerkenswert ist die große runde unterirdische Fahrkartenhalle. Sie hat 30 m Durchmesser und ist mit allen Bahnsteigen durch Treppen und Tunnel verbunden.

Die Seine wird in Paris fünfmal von Stadtbahnlinien gekreuzt, dreimal mittels Brücken und zweimal mittels Tunnel. Die unterirdische Führung bot große Schwierigkeiten, besonders bei der Linie Nr. 4, welche die beiden Seinearme mit der Cité-Insel unterfährt. Auf Grund einer Ausschreibung wurden die Arbeiten dem Bauunternehmer Chagnaud übertragen, der drei verschiedene Bauweisen zur Anwendung brachte, nämlich den Schildvortrieb unter Zuhilfenahme von Druckluft, das Absenken der fertigen Tunnelröhre und das Gefrierverfahren. Die versenkten fertigen Tunnelstücke bestanden aus 9,6 m breiten und bis zu 43 m langen Kasten, deren Wände durch Eisenplatten und Betonumhüllung gebildet wurden. Die Kasten wurden am Ufer aus Eisenplatten zusammengesetzt, schwimmend zur Baustelle gebracht, dort weiter ausgebaut und auf die Flußsohle abgesenkt (Fig. 8). Unter dem Boden der Tunnelröhre befand

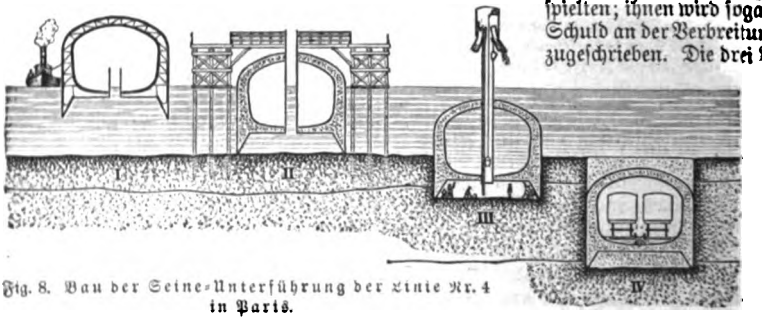



Fig. 8. Bau der Seine-Unterführung der Linie Nr. 4 in Paris.

sich ein Hohlraum, die sogen. Arbeitskammer. Diese wurde mittels Druckluft trockengelegt, so daß Arbeiter den Boden ausheben konnten. Durch allmähliches Abgraben wurde der Tunnel bis unter den Flußgrund versenkt. Eine gewisse Schwierigkeit bot noch die Verbindung der einzelnen Tunnelstücke, doch gelang es ebenfalls unter Zuhilfenahme von Druckluft, diese erfolgreich durchzuführen. Bei der von Berlier erbauten Nord-Südlinie dagegen konnte man den gewöhnlichen Schildvortrieb mit Druckluft an-

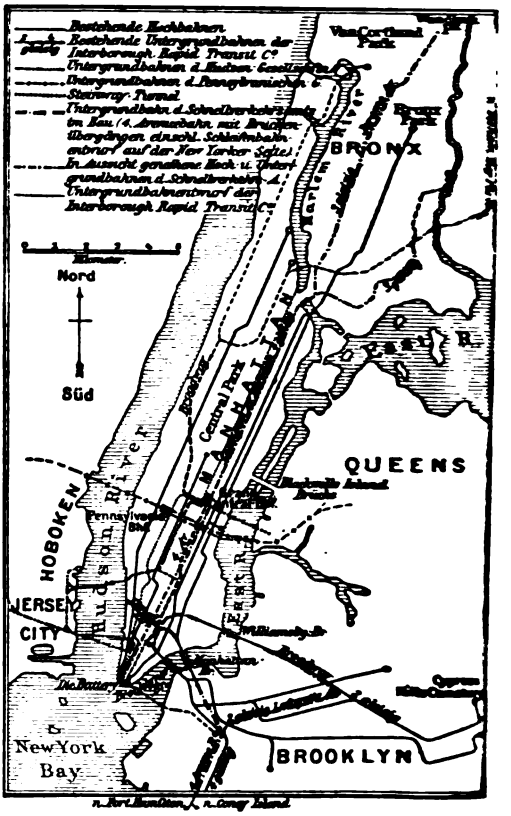



Fig. 9. Stadtbahnnetz von New York.

wenden. Jedes Gleis wurde mittels einer besonderen Röhre unter dem Flußbett durchgeführt.

Bekanntlich wurde Paris im Anfang des Jahres 1910 durch eine Hochwasserkatastrophe heimgesucht, bei der auch die Untergrundbahnen eine Rolle spielten; ihnen wird sogar ein erheblicher Teil der Schuld an der Verbreitung der Überschwemmung zugeschrieben. Die drei Bahnlinien, die dafür in Betracht kommen, sind die Nord-Südbahn, der unterirdische Strecke der Westbahn, die vom Invalidenbahnhof ausgeht, sowie die Strecke der Orléansbahn, die auf dem Bahnhof Quai d'Orsay entspringt; diese letztgenannte Strecke liegt unter der Seineuferstraße und besitzt große Fensteröffnungen nach dem Strom hin. Durch sie drang das Wasser ein und überschwemmte die ganze Bahn mit den Bahnhöfen teilweise bis zu 7 m Höhe; schließlich durchbrach es die Tunnelmauern und überflutete die niedrig gelegenen benachbarten Stra-

Digitized by Google

ßen. Durch Vermittelung der Nord-Südbahn wurde sogar der Stadtteil am Bahnhof St.-Lazare, der über 1 km weit von der Seine abliegt, unter Wasser gesetzt.

In Wien hat die Stadtbahn infolge ihrer ungünstigen Linienführung weder den Verkehrsanforderungen genügen noch eine Rente abwerfen können. Es sind daher in neuerer Zeit wiederholt Vorschläge aufgetaucht, den Betrieb durch Einführung der elektrischen Zugförderung und Erbauung einer elektrischen Untergrundbahn durch die innere Stadt zu verbessern; eine Entscheidung ist noch nicht erfolgt.

In London sind in den allerletzten Jahren keine neuen Linien gebaut worden, wohl zum Teil deshalb, weil die Einführung des elektrischen Betriebes auf einzelnen Strecken zunächst einen wirtschaftlichen Mißerfolg gebracht hatte.

In New York sind in den letzten Jahren eine Reihe von S. ausgeführt worden, die zum Teil nur dem Binnenverkehr, zum Teil aber auch dem Fernverkehr dienen. Dahin gehören vor allem die großartigen Tunnelstrecken der Pennsylvaniabahn unter dem Hudson River und dem East River, die gemeinsam mit dem gewaltigen neuen Endbahnhof in New York seit Mitte 1910 benutzt werden (vgl. Fig. 9). Neuerdings hat das Schnellverkehrsamt begonnen, auf eigne Rechnung eine Anzahl von Linien zu bauen, die das sogen. Triboroughnetz bilden. Zunächst werden gebaut: 1) die viergleisige Untergrundbahn in der Lexington Avenue von der Südspitze Manhattans bis zum Harlemfluß; 2) die kurze zweigleisige Canal Street-Untergrundbahn in Manhattan; daran anschließend 3) die größtenteils viergleisige Manhattanbrücke-Untergrundbahn nach Brooklyn, dort durch die Flatbush Avenue und die vierte Avenue; 4) die vorläufig zweigleisige Linie Broadway-Lafayette. Für spätere Zeit sind noch in Aussicht genommen in Brooklyn die Strecken nach Fort Hamilton und nach Coney Island, ferner in Bronx die Linien durch die Jerome Avenue und nach dem Pelham Park. Die Untergrundschleifenbahn, welche die drei East River-Brücken miteinander verbindet, sowie die vierte Avenue-Bahn in Brooklyn sind nahezu fertiggestellt. Auch die Arbeiten am Tunnel der Hudsongesellschaft unter der sechsten Avenue in Manhattan sind in vollem Gange. Vgl. auch Artikel »New York« in diesem Band.

**Städtebundtheater,** Theaterunternehmungen, denen von einer Anzahl benachbarter oder doch im Verkehr gegenseitig leicht erreichbarer Städte ihre Existenz verbürgt ist, und die nun abwechselnd in diesen Städten mit denselben Darstellungskräften ihre Vorstellungen geben. So gibt es ein Märkisches S. oder Wandertheater (Direktor Emil Geyer), das sich aber auch noch über die angrenzenden Teile von Mecklenburg und Pommern ausdehnt, ein Mitteldeutsches S. (Direktoren: Ernst Rieder und Horst Platen), das seine Tätigkeit hauptsächlich in der Provinz Hannover entfaltet, doch im Gegensatz zu den andern statt des Schauspiels Oper und Operette pflegt, u. a.

**Stadtgärten** (Stadtparke), s. Parkanlagen.

**Stahl,** 3) Ernst, Botaniker, schrieb noch: »Zur Biologie des Chlorophylls« (Jena 1909). Sein Bildnis s. Tafel »Botaniker II« bei S. 112 dieses Bandes.

**Stahloxyd,** im Handelsverkehr schwarze, glänzende Metallüberzüge, zu deren Herstellung man den entfetteten und gereinigten Gegenstand 10 Sekunden in ein Bad taucht, zu dessen Bereitung man 10 g Kupfervitriol in 20 g heißem Wasser löst und die Lösung nach dem Filtrieren und Verdünnen auf 1 Lit. mit 15 g Zinnchlorür und 20 g reiner Salzsäure versetzt. Nach dem sofortigen Abspülen mit Wasser hängt man den Gegenstand 2—3 Minuten in ein zweites Bad aus 1,5 kg unterschwefligsaurem Natron und 75 g reiner Salzsäure in 1 Lit. Wasser. Aus dem zweiten Bad kommen die Gegenstände in ein Wasserbad; sie zeigen nach dem Trocknen vollständige Politur und eine haltbare schwarze Färbung. Das zweite Bad darf erst kurz vor der Benutzung hergestellt werden, da es in 2 Stunden seine Färbekraft verliert, die aber durch neuen Zusatz von Salzsäure wieder hervorgerufen werden kann.

**Stangen,** 2) Karl, Leiter des bekannten Stangenschen Reisebureaus, starb 21. Nov. 1911 in Großlichterfelde.

**Stangen,** Hugo, Sohn von Louis Stangen (s. Stangen 1, Bd. 18), geb. 10. Juni 1854 in Ohlau, seit 1876 Reiseleiter in Diensten verschiedener Reisebureaus, 1894—1902 Inhaber von Hugo Stangens Reisebureau in Berlin, 1903—09 Leiter der Abteilung Vergnügungsfahrten der Hamburg-Amerika-Linie, ist seit 1. Mai 1909 Leiter des Reisebureaus der Hamburg-Amerika-Linie in Berlin (vormals Karl Stangens Reisebureau).

**Star,** Ernährung ꝛc., s. Vögel.

**Stärke.** Als lösliche S. bezeichnet man aus Stärkemehl hergestellte Präparate, bei denen die Stärkekörner als solche erhalten, die in ihnen enthaltenen chemischen Bestandteile aber so weit gelockert sind, daß sie in kaltem Wasser quellen und klebkräftige Lösungen geben oder sich doch in heißem Wasser lösen. Die lösliche S. ist ein Gemisch von Stoffen, die sich durch ihr Drehungsvermögen, ihr Verhalten gegen Fehlingsche Lösung, ihre Färbung durch Jod und ihre Löslichkeit in Alkohol von S. unterscheiden. Man stellt lösliche S. dar durch Erhitzen von S. mit Eisessig, auch Ameisensäure, Kieselfluorwasserstoffsäure ꝛc. Die Umwandlung erfolgt auch durch Einwirkung katalytischer Substanzen, wie Salze des Kupfers, Eisens, Mangans, Nickels, Kobalts ꝛc. Mit Alkalien dargestellte Präparate quellen schon in kaltem Wasser und geben kleisterartige Lösungen. Bei der Behandlung der S. mit Ätzkali oder Ätznatron, sei es in einer konzentrierten Lösung eines Kali- oder Natronsalzes, in Alkohol oder einem Kohlenwasserstoff, Neutralisieren und Abschleudern erhält man salzhaltige Präparate, während man bei Behandlung mit Ammoniak, das durch Wärme verflüchtigt wird, salzfreie lösliche S. erhält. Außer den genannten sind noch viele andre Chemikalien, namentlich auch Persulfate, zur Umwandlung der S. benutzt und vorgeschlagen worden. Quellbare, nicht klebende Präparate erhält man durch Behandeln von S. mit Chloroform oder andern Halogenderivaten aliphatischer Kohlenwasserstoffe. Man benutzt lösliche S. als Ersatz von Dextrin, Kasein, Gelatine, Gummi, Leim und besonders in der Gewebeappretur. Auch aus Trockenprodukten von Kartoffeln und andern stärkemehlhaltigen Pflanzenteilen, von Mehlen ꝛc., die durch Trocknen auf über 100° erhitzten Flächen in Flockenform erhalten sind, kann man mit kaltem Wasser Kleister gebende, stark klebende Substanzen darstellen.

**Starnberg** (Starenberg) in Oberbayern wurde 1911 zur Stadt erhoben.

**Staub.** Die neuerdings namentlich von der rheinischen Provinzialverwaltung vorgenommenen Versuche der Teerbehandlung der Straßen zur Staubbekämpfung und zur Minderung der Unterhaltungskosten haben ergeben, daß feuchtliegende Straßen,

Digitized by Google

also Straßen in Wäldern, an quelligen Berghängen, auf tonhaltigem Grund und in Ortschaften, sich nicht zur Teerung eignen, da der Teer (und auch Asphalt) allmählich in Schlamm verwandelt wird; das gleiche ergab sich bei Straßen mit schwerem Verkehr. Als geeignet zur Teerung erscheinen nur warme und ganz trockne Straßen, die vorher sauber abgekehrt sein müssen. Nur heißer Teer dringt in die Decke, und um so gründlicher, je wärmer die Decke selbst ist. Man hat deshalb zur möglichsten Erhitzung des Teeres, der in einfachen Kesseln schon bei 50° aufflammt, besondere Apparate konstruiert (System Lassailly in Paris, Breinlng in Bonn, Stephan Nachfolger in Charley, Oberschlesien), die im wesentlichen aus einem transportabeln Dampfkessel bestehen, in dem der Teer durch Dampfschlangen auf 100° erhitzt und dann mittels Druck durch eine dicht über dem Boden befindliche Röhre mit kleinen Löchern auf die Straße gespritzt wird; durch an dem Wagen befestigte Besen wird er in die Straßendecke gleichzeitig eingebürstet. Als Jahreszeit zum Teeren wird Juni, Juli und August empfohlen, wo die Nächte noch nicht den Straßenkörper zu stark abkühlen. Die Versuche ergaben, daß man am vorteilhaftesten eine neue Straßendecke teert, die 6—8 Wochen befahren und dadurch bereits etwas zusammengepreßt wurde. Die zweite Teerung sollte 2—3 Jahre später erfolgen. Die Kosten der Teerung betragen einschließlich aller Nebenarbeiten 13—13,5 Pf. pro Quadratmeter, wovon 7 Pf. auf die Arbeitsleistung entfallen; bei 5 m breiter Fahrbahn kostet somit 1 km fertiggeteerte Strecke 650 Mk. Die zweite Teerung kann gewöhnlich in geringerer Breite und mit weniger Teer und mit etwa 500 Mk. Aufwand pro Kilometer erfolgen. Von allen Teerarten verdient der dünnflüssige Teer den Vorzug. — Neben der Teerung der Straßen werden gegenwärtig zahlreiche andre Mittel empfohlen, wie Antistaubit (flüssiger Mutterlaugenrückstand der Kalifabrikation), Sprengolit, Kiton (60 Proz. Teer, 30 Proz. Wasser, 10 Proz. Ton, wird bei der Herstellung der Decke eingewalzt) u. a. Der Direktor des Pariser Bois de Boulogne, Forestier, hat übrigens neuerdings nachgewiesen, daß bei geteerten Straßen, die durch Parkanlagen führen, die dem Teer entsteigenden Gase den Pflanzen verderblich sind, sogar ein Absterben der in der Nähe der Straßen stehenden Bäume herbeiführen. Bei allen Staubbekämpfungsmitteln bleibt die Hauptsache die technische Güte des Straßengrundes, die Widerstandsfähigkeit des hierzu verwendeten Materials gegen Zermalmung; dabei hat sich nach neuern Versuchen Quarzsand besser bewährt als Granitgrus. — Zur Besprechung von Straßenfragen, insbes. auch zur Staubbekämpfung, hat sich vor einigen Jahren ein internationaler Kongreß gebildet, der erstmals 1908 in Paris zusammengetreten ist, mit einer Teilnehmerzahl von 2400 Personen.

**Staudamm**, s. Talsperren; vgl. auch Bewässerung.

**Stauwerke**, s. Wasserbau.

**Stavenhagen.** Auf dem Marktplatz der Stadt wurde 12. Juli 1911, dem 100. Geburtstage des Dichters, ein von Wandschneider modelliertes Denkmal Fritz Reuters errichtet.

**Stechheide**, Genista anglica, s. Heide, S. 397.

**Steiermark.** Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 1441604 Seelen (gegen 1356494 im Jahre 1900), die Zunahme demnach 85110 Bewohner oder 6,3 Proz.

**Steinhuder Meer**, Binnensee in Schaumburg-Lippe, an der Grenze der preuß. Provinz Hannover, liegt 7 km westlich von dem Eisenbahnknotenpunkt Wunstorf, mit dem er durch eine Kleinbahn verbunden ist. Er ist 32 qkm groß und wird bis 3 m tief; sein Volumen ist 48 Mill. cbm. Das durchweg sehr flache Becken, das historisch zuerst 1228 im Kalenberger Urkundenbuch als »Maar« auftritt, hat früher eine größere Ausdehnung besessen, wie die Pfahlbauten eines alten Dorfes Steinhude, die im See etwas nördlich von dem heutigen Dorfe Steinhude entdeckt wurden, zeigen. Seine Ufer sind durchweg flach, nur an seinem Nordende überragt der weiße Berg den See um 22 m. Im NO. grenzt an ihn ein etwa 2 Stunden langes und ebenso breites Moor, das »tote Moor« genannt, in dem vor 60 Jahren der letzte Wolf in Nordwestdeutschland geschossen wurde. Im westlichen Teile des Sees, vom Südufer $1\frac{1}{4}$ km entfernt, liegt die 22 Hektar große Insel Wilhelmstein, die in den Jahren 1761—65 unter Graf Wilhelm von Lippe durch künstliche Aufschüttung erzeugt wurde, um darauf eine Musterfestung anzulegen, die erst 1867 aufgelassen wurde. Berühmt ist die Rosenzucht, die sicherlich durch den See klimatisch begünstigt wird. Zu- und Abfluß sind sehr unbedeutend, der Wasserstand daher gleichmäßig. Die Entstehung des Sees ist noch zweifelhaft, ein Zusammenhang mit den an der Südwestseite gelegenen Rehbergen wahrscheinlich. Der See, der übrigens gänzlich zu Schaumburg-Lippe gehört und nicht etwa, wie manche Karten angeben, halb zu Preußen, ist fischreich und für 8000 Mk. verpachtet. Vgl. Tiemann, Geschichte der Festung Wilhelmstein im S. M. (Stadthagen 1906).

**Steinkastenbauten**, s. Wasserbau.

**Stellenvermittelungsgesetz**, s. Sozialpolitische Gesetzgebung.

**Stellit**, eine Chromkobaltnickellegierung, die aus einer Mischung der betreffenden Oxyde nach dem aluminothermischen Verfahren hergestellt wird. Die Farbe der Legierung steht zwischen Silber und Stahl. S. ist bei Rotglut gut schmiedbar, ähnelt schwach getempertem Stahl und läßt sich kaum feilen, eine in besondern Verhältnissen hergestellte Legierung schneidet Glas und Quarz, läßt sich gut polieren und behält den Glanz unter fast allen Bedingungen. Verdünnte und konzentrierte Mineralsäuren, Alkalien, Speisen, wie Eigelb, Senf, Essig, und Schwefelwasserstoff greifen selbst hochpolierte Flächen kaum oder gar nicht an, das Verwendungsgebiet von S. ist deshalb sehr groß.

**Stelznerit**, Mineral, basisches Kupfersulfat $CuSO_4 . 2Cu(OH)_2$, bildet schöngrüne, durchscheinende rhombische Kristallchen von lebhaftem Glanz, ähnlich dem Brochantit, bei Remolinos in Chile.

**Stempelapparate**, s. Postautomaten.

**Stemrich**, Wilhelm, deutscher Staatsmann (s. Bd. 22), trat 1911 vom Posten eines Unterstaatssekretärs im Auswärtigen Amt zurück und starb 19. Okt. d. J. in Berlin.

**Stenanthium** *A. Gray*, Gattung der Liliazeen, Zwiebelgewächse mit linealischen oder lanzettlichen Grundblättern, hohem Blütenschaft mit lockerer Blütentraube oder aus Trauben zusammengesetzter Rispe, lanzettlichen, weißen, grünlichen oder purpurnen Blumenblättern und kantigen, oft schwach geflügelten Samen. Fünf Arten, von denen eine auf Sachalin, die übrigen in Nordamerika wachsen. S. robustum *A. Gray*, eine der schönsten neuern perennierenden Gartenpflanzen aus den Bergen Carolinas, treibt einen 1,5—2,5 m hohen Blütenschaft mit zahlreichen

Digitized by Google

weißen Blüten in weichen, bis 1 m langen Rispen, die schließlich purpurrot werden.

**Stendal.** 1910 wurde dort ein vom Bildhauer Juckof modellierter Monumentalbrunnen errichtet.

**Stereoskopröhre,** s. Röntgenstrahlen, S. 728.

**Sterilisieren,** s. Ultraviolettes Licht.

**Sterneck,** Robert Daublebsky von, Geodät, geb. 1839 in Prag, gest. 2. Nov. 1910 in Wien als österreichischer Generalmajor a. D., früher Leiter der geodätischen Gruppe des k. u. k. Militärgeographischen Instituts und österreichischer Kommissar der internationalen Erdmessung, machte sich durch seine Schwerebestimmungen im Bereich der österreichischen Monarchie, für die er einen leichthandlichen Apparat konstruierte, verdient. Das Hauptergebnis seiner Arbeiten ist der Nachweis von Massendefiziten unter den Gebirgen und von Massenüberschüssen unter den niedern Teilen des Landes und die sich daraus ergebende Lehre von der Isostasie der Erdkruste.

**Sternrad,** s. Reklamebeleuchtung, S. 702.

**Stethoskop,** elektrisches, s. Auskultation.

**Stettin.** Am 1. April 1910 wurden die Gutsbezirke Eckerberg, Schwarzow und Zabelsdorf und ein Teil der Gemeinde Kreckow in das Stadtgebiet eingemeindet. Dieses erhielt dadurch einen Zuwachs von 1053,42 Hektar mit 1285 Einw. Nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung vom 1. Dez. 1910 belief sich die Zahl der Einwohner auf 236 113 Seelen, 11 994 (5,35 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Die Zahl der in S. beheimateten Seeschiffe belief sich 1. Jan. 1911 auf 33 Segelschiffe zu 1012 Reg.-Ton. und 108 Dampfschiffe zu 113 903 Reg.-Ton. 1909 kamen im dortigen Hafen an 3925 beladene Seeschiffe zu 1 387 924 Reg.-Ton., es gingen ab 3179 beladene Seeschiffe zu 934 536 Reg.-Ton. Auf dem Weinberge, links von der Oder unterhalb der Stadt, wird ein von W. Kreis entworfenes Bismarckdenkmal in Form eines Kuppelbaues errichtet. — Zur Literatur: Wehrmann, Geschichte der Stadt S. (Stett. 1911).

**Steuben,** Friedrich Wilhelm von, amerikan. General. Am 7. Dez. 1910 wurde in Washington gegenüber dem Weißen Hause sein Denkmal (modelliert von A. Jäger) enthüllt. Eine Nachbildung dieses Denkmals, von der amerikanischen Regierung dem Deutschen Kaiser und dem deutschen Volk gewidmet, in Erwiderung des kaiserlichen Geschenks des Denkmals Friedrichs d. Gr., wurde im Sommer 1911 im Kommandanturgarten zu Potsdam aufgestellt.

**Stickstoffwasserstoffsäure,** s. Sprengkapseln.

**Stiernhielm** (spr. schärnjelm), Georg, schwed. Gelehrter und Dichter, geb. 1598 in Svartskärs (Dalekarlien) als Sohn des armen Bergmanns Olaf Marquardsson, gest. 1672 in Stockholm, scheint 1614 in Rostock studiert zu haben, studierte dann in Västerås und Upsala (1624), später in Greifswald und Wittenberg; nach seiner Heimkehr las er einige Zeit am Gymnasium in Västerås über Politik und Ethik, und hier ward von Johannes Bureus sein Interesse für Sprach- und Altertumsforschung erweckt. Von 1630 an wirkte er als Assessor am Hofgericht in Dorpat, wurde von Gustav Adolf geadelt und nahm den Namen S. an; früher hatte er sich Lilja genannt, auch lateinisch Georgius Olai Dalecarlius. Als 1642 eine Kommission zur Umarbeitung des alten Landesgesetzes eingesetzt wurde, war S. unter den Mitgliedern. Er kam in Berührung mit dem Hof und gewann die Gunst der Königin Christine, in deren Auftrag er mehrere »Ballette« schrieb, darunter »Der gefangene Cupido« (»Den fängne Cupido«, 1649, mit trefflichen lyrischen Einlagen). In Holland, das S. im Winter 1648/49 besuchte, knüpfte er Beziehungen zu Heinsius und Salmasius an. Äußere Ehren folgten: 1648 wurde er zum Vizepräsidenten des Gerichtshofs in Dorpat, kurz darauf zum Reichsantiquar, 1649 zum Reichsarchivar ernannt. Aber 1651 reiste er nach Livland zurück, wahrscheinlich weil er in Ungnade gefallen war, und blieb dort bis zum Einfall der Russen (1656), der ihn seines Vermögens beraubte. Seine gerettete Habe verlor er bei der Heimfahrt durch einen Schiffbruch. Er scheint einige Zeit in wirklicher Not gelebt zu haben, wurde jedoch 1660 zum Mitgliede des Reduktionskollegiums, 1661 zum Kriegsrat, 1667 zum Präses des neu eingerichteten Antiquitätskollegiums ernannt. Von Stiernhielms gelehrten Werken, die bis auf Ausgaben des Ulfilas (1671) und des Westgotengesetzes (1663) sowie einer Streitschrift (»Anti-Cluverius«, hrsg. 1685) Fragment blieben, ist das schwedische Wörterbuch »Gambla Svea« (»Das alte Schweden«), von dem 1643 der erste und einzige Buchstabe A erschien, das wichtigste. Manchen Zusammenhang zwischen altgermanischen Idiomen und den klassischen Sprachen erkannte er schon damals; er ist darin ein Vorgänger von Bopp und Grimm. Auch die Ähnlichkeit zwischen dem Ungarischen und dem Finnischen erkannte er, wohl als der erste (Einleitung zum Ulfilas). Seine poetischen Werke verschafften ihm den Ehrennamen eines »Vaters der schwedischen Dichtkunst«, als was er sich selbst gefühlt haben mochte; seine Gedichtsammlung trägt den Titel »Musae Suetizantes, Das ist: Die Sang-Göttinnen, nun erstmals auf Schwedisch dichten und spielen lernend« (»Thet är Sång-Gudinnorna nu först lärande dichta och spela på svenska«, 1668). Seine Hauptdichtung ist das allegorische Epos »Herkules am Scheidewege« (entstanden um 1643, gedruckt 1658), in bemerkenswert guten Hexametern geschrieben. Auch sonst wendete er klassische Versmaße (Odenstrophen, anakreontische Verse) mit Geschick an und dichtete als einer der ersten in schwedischer Sprache Sonette.

**Stilgebauer,** Edward, deutscher Schriftsteller, geb. 19. Sept. 1868 in Frankfurt a. M., Sohn eines Pfarrers, studierte erst Theologie, dann Germanistik, Kunstgeschichte und Philosophie in Lausanne, Bonn, Berlin, Marburg, Tübingen und München, habilitierte sich 1895 in Lausanne, ging aber dann zur Journalistik über, lebte seit 1901 als Redakteur in Berlin, gegenwärtig in seiner Vaterstadt. Bekannt wurde S. erst durch den mit großer Reklame auf den Markt gebrachten und zu einem Sensationserfolg gemachten, darum aber auch unterschätzten Romanzyklus »Götz Krafft. Die Geschichte einer Jugend« (4 Tle., Berl. 1904—05, in hoher Auflagezahl). Vorausgegangen waren: »Das Jahr, ein lyrisches Gedicht« (Frankf. 1885), die historischen Romane »Herodes« (Leipz. 1891) und »Neidhart von Reuenthal. Der Roman eines Minnesängers« (Halle 1898 u. 1908), die Novellenbände »Vom Wege« (das. 1892) und »Menschenschicksal« (Münch. 1894), die Dramen »Thomas Lindner« (Komödie, Münch. 1899), »Der neue Staat« (Schauspiel, 1899), »Leben« (Tragikomödie, 1900), »Der tolle Rittmeister« (1901), »Saulus von Tarsus« (Tragödie, 1901), »Varna« (1902). Nach »Götz Krafft« veröffentlichte S. den mit gleichen Mitteln verbreiteten Romanzyklus »Die Lügner des Lebens« in sechs Teilen: »Bildner der Jugend« (Berl. 1908), »Der Börsenkönig« (das. 1907), »Das

Digitized by Google

Liebesnest« (Berl. 1908), »Der Eroberer« (Mainz 1909), »Die neue Stadt« (Dresd. 1910) und »Purpur« (das. 1911), daneben andre Romane und mehrere Dramen, so das romantische Ritterschauspiel »Neidhart« (Berl. 1906), das satirische Drama »Der moralische Teeabend« (1908), das Sittendrama »Va Banque« (1910). Außerdem schrieb S. Abhandlungen über deutsche Literatur: »Grimmelshausens Dietwald und Amelinde« (Gera 1893), »Wieland als Dramatiker« (1896), »Geschichte des Minnesangs« (Weim. 1898). S. ist ein gefälliger Erzähler, doch ohne tiefere Begabung oder Originalität.

**Stillprämie**, eine Geldentschädigung für das Stillen der eignen Kinder an junge Mütter, wird von verschiedenen Organisationen für Säuglingsfürsorge gezahlt, um Müttern aus den ärmern Volksklassen, welche die Fähigkeit besitzen, ihre Säuglinge selbst zu stillen, die Möglichkeit zu geben, auf eignen Arbeitsverdienst zugunsten der natürlichen Ernährung ihres Kindes zu verzichten. Die S. ist als das wirksamste Mittel zur Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit anerkannt. Vgl. Säuglingsschutz.

**Stilpnochloran**, Mineral, Silikat von Aluminium, Eisen, Kalk und Magnesium von der Formel $H_{24}(Al,Fe)_{10}(Ca,Mg)Si_9O_{46}$, findet sich in großen bis kleinschuppigen Massen mit Fettglanz auf den Spaltflächen, selten stängelig u. faserig, ockergelb bis bronzebraun, Härte 2—3, spez. Gew. 1,82, als ein Umwandlungsprodukt des Thuringit auf der Eisenerzlagerstätte von Gobitschau bei Sternberg in Mähren.

**Stobwasser**, Johann Heinrich, der Erfinder der nach ihm Stobwasserarbeiten genannten Lackwaren, geb. 16. Nov. 1740 in Lobenstein (Vogtland), gest. 31. Aug. 1829 in Braunschweig. Nach langen vergeblichen Versuchen glückte es ihm 1757, einen ausgezeichneten Lack zu bereiten, mit dem er, anfangs in japanischer Manier, Dosen, Becher u. a. bemalte. 1763 siedelte er nach Braunschweig über, wo er seine bald zu höchster Blüte gelangende Fabrik gründete, deren Erzeugnisse (Tischplatten, Stockknöpfe, Etuis u. a., besonders aber runde Schnupftabaksdosen) sich schnell einen Weltruf eroberten. Die Arbeiten bestanden meist aus Papiermaché, seltener aus Blech oder Holz, und wurden mit einer fünffachen Lackschicht überzogen, auf deren schwarze Oberfläche dann mit Ölfarbe Bilder gemalt wurden: Geschichtsbilder, Idealköpfe, Kopien nach klassischen Gemälden und Genredarstellungen. 1810 übergab er die Fabrik seinem Sohne Christian Heinrich S.; sie ging aber bald in andre Hände über und wurde 1874 aufgelöst. Die 1772 von ihm in Berlin gegründete Filialfabrik spielte in der Geschichte der Lampenindustrie eine große Rolle. Sie hat mehrere neue Konstruktionen eingeführt, und namentlich ihre messingenen Sturzlampen haben sehr weite Verbreitung gefunden. Anfang der 1870er Jahre lieferte sie diese noch in großen Mengen nach China. Die in eine Aktiengesellschaft umgewandelte Fabrik ging 1910 ein; die Fabrikation wird jetzt weitergeführt von der Firma Georg Foerste in Berlin.

**Stockmotorpflug**, s. Landwirtschaftliche Maschinen, S. 502.

**Stolypin**, Peter Arkadjewitsch, russ. Staatsmann (s. Bd. 21), starb 18. Sept. 1911 in Kiew. Als die kaiserliche Familie im September d. J. in Kiew zur Enthüllung des Denkmals für Alexander II. weilte, schoß Motel (dienstlich Dmitrij) Bogrow (spr. bagróff), ein im Polizeidienst stehender Maximalist, d. h. ein vom Zentralkomitee unabhängiger Sozialist, bei der Festvorstellung im Theater 14. Sept. auf S., der vier Tage darauf starb.

**Storch**. Auf seiner Wanderung geht der S. bis Niltal aufwärts und erreicht die Gegend des Äquators. Er ist wiederholt im Winter in Deutsch-Ostafrika beobachtet worden, von Schillings sogar noch im März und Anfang April in großen Zügen. Jetzt hat man einen auf der Vogelwarte Rossitten mit Fußring versehenen S. bei Fort Jameson im Nordosten Rhodesias geschossen. Ein andrer S. mit Fußring wurde am Nordrande des Fittrisees östlich vom Tsadsee gefangen. Der S. kommt dort in Scharen vor und ist wohl dem Niltal und von dort einem Nebenfluß nach Westen zu gefolgt. Im Gegensatz zu dem sonst im Herbst nach Südwesten oder Westen gerichteten Hauptvogelzug schlagen die Störche Norddeutschlands im Herbst die südöstliche Zugrichtung ein. Störche mit Rossittener Ringen sind in großer Zahl in Ungarn beobachtet worden und gehen wohl von dort über Kleinasien und Syrien oder über Griechenland und Kreta nach Afrika. Untersuchungen über die Wanderungen und Winterquartiere der westdeutschen Störche, die 1910 begonnen wurden, haben bis jetzt ergeben, daß ein in Hessen-Nassau mit Ring versehener S. in der Provinz Barcelona aus einem Flug Störche erbeutet wurde. Die Zugstraße der hessischen Störche führt also nicht durch Ungarn, sondern durch Spanien. Schwarzer S., s. Tiere, aussterbende.

**Stoetzer**, 1) Hermann, Forstmann, starb 11. Nov. 1911 in Eisenach.

**Strachow**, Nikolaj Nikolajević, russ. Kritiker, geb. 16. Okt. 1828 in Bjelgorod (Gouv. Kursk), gest. 5. Febr. 1876 in Petersburg, besuchte ein geistliches Seminar, dann die Petersburger Universität, wo er Physik und Mathematik studierte, widmete sich dem Lehrberuf, später der Journalistik als Redakteur verschiedener Blätter und war 1873—85 Bibliothekar an der kaiserlichen Bibliothek. S. war der bedeutendste russische Kritiker nach Bjelinskij. Seine wichtigsten kritischen und philosophischen Werke sind: »Die Welt als Einheit«, »Beiträge zur Geschichte des literarischen Nihilismus«, »Unser Kampf mit dem Westen«, »Kritische Studien über Turgenjew und Tolstoj«, »Studien über Puschkin«, »Grundriß der Physiologie und Psychologie«.

**Strafrechtsreform**. Das jetzt geltende Strafgesetzbuch ist ins Leben getreten 1. Jan. 1871 als Strafgesetzbuch für den Norddeutschen Bund vom 31. Mai 1870. Es war der Zeit nach das zweite der wichtigen großen Gesetzgebungswerke des geeinten Deutschland, wenn man als erstes die Gewerbeordnung vom 21. Juni 1869 rechnet. Aber während die Gewerbeordnung kaum zu zählende Abänderungen von solcher Bedeutung erfahren hat, daß an manchen Stellen dieses Gesetzes die alten Linien kaum noch zu erkennen sind, ist beim Strafgesetzbuch, wenn auch im Laufe seiner 40 Lebensjahre mancherlei Einzelheiten anders geworden sind, im großen und ganzen der alte Bestand aufrechterhalten. Wirklich grundlegende Änderungen hat nur gebracht die sogen. Strafrechtsnovelle vom 26. Febr. 1876 (namentlich für die Antragsdelikte). Daneben wären zu nennen die beiden Wuchergesetze vom 24. Mai 1880 und 19. Juni 1893 und das Gesetz vom 17. Febr. 1908 über die Majestätsbeleidigungen. Unser Strafgesetzbuch ist trotzdem und obwohl es »in denkbar kürzester Zeit« (Binding) geschaffen worden ist, keineswegs veraltet. Es ist immer noch ein modernes Gesetzbuch, ganz im Gegensatz zu dem noch nicht 20 Jahre ältern, aber ganz

Digitized by Google

reisenhaften österreichischen Strafgesetzbuch vom 27. Mai 1852, und es wäre nicht unmöglich, weiter mit ihm auszukommen. Immerhin hat sich, nicht nur bei der Rechtsprechung, sondern auch und vor allem bei der Strafrechtswissenschaft, zunächst an Einzelmängel anknüpfend und vereinzelt, dann immer allgemeiner, der Ruf nach einer umfassenden Reform unsers Strafrechts erhoben, bei der die von der Wissenschaft und Rechtsprechung seit 40 Jahren gewonnenen Erfahrungen und die seit 1870 hervorgetretenen Bedürfnisse berücksichtigt werden könnten. »Nicht ohne Bedeutung ist auch, daß die Gesetzgebung des Auslandes in letzter Zeit mit Schaffung von neuen Strafgesetzbüchern oder Strafgesetzentwürfen vorgegangen ist und auf die deutschen Gesetzgeber anregend und antreibend eingewirkt hat. So erklärt es sich, daß das Reichsjustizamt den Weg der Reform beschritten hat, indem es zunächst die Herausgabe eines großen wissenschaftlichen Sammelwerkes (»Vergleichende Darstellung des deutschen und ausländischen Strafrechts«, Berl. 1905—09, 16 Bde.; Allgemeiner Teil, 6 Bde.; Besonderer Teil, 9 Bde., und Registerband) veranlaßte, in dem das gesetzgeberische Material gesammelt, geordnet und kritisch besprochen worden ist. Die zahlreichen Verfasser, sämtlich der Strafrechtswissenschaft angehörig, haben in diesem nach Umfang und Inhalt einzig dastehenden Werke eine feste Grundlage für den Weiterbau geschaffen, aber weder den Neubau selbst, noch auch nur den Entwurf dazu. Das war auch nicht die Aufgabe der Verfasser, die zwar nach einem einheitlichen Plan, aber doch jeder für sich arbeiteten und so an Herstellung eines Gesetzbuches nicht denken konnten. Diese Aufgabe konnte nur von einer Gesetzgebungskommission erledigt werden. Eine solche wurde vom Reichsjustizamt im Mai 1906 berufen. Sie bestand aus fünf Praktikern, die beauftragt wurden, einen Vorentwurf zu einem neuen deutschen Strafgesetzbuch nebst Begründung auszuarbeiten. Der Auftrag wurde in gerade drei Jahren bis Ende April 1909 erledigt. Ihr »Vorentwurf eines deutschen Strafgesetzbuchs nebst Begründung« ist veröffentlicht (Berl. 1909, 3 Tle.) und so der allgemeinen Beurteilung unterbreitet worden. Man wollte auf diese Weise, bevor man einen endgültigen Regierungsentwurf für den Bundesrat und den Reichstag ausarbeiten ließ, möglichst sich Gewißheit verschaffen, wohin im einzelnen die Reformwünsche der Allgemeinheit, namentlich in den Kreisen der Rechtswissenschaft und Rechtsanwendung, gingen. Das konnte nur geschehen, wenn ein vollständig ausgeführter Probebau, wenn jener Vorentwurf, bestand und an dessen greifbare und sichtbare Einzelvorschläge die Kritik mit Gegenvorschlägen anzuknüpfen in der Lage war. Die Kritik hat denn auch rüstig an die Arbeit gegangen. Sie hat den Vorentwurf zwar als brauchbare Grundlage eines künftigen Strafgesetzbuches ziemlich einhellig anerkannt, scheint also nichts dagegen zu haben, wenn das neue Strafgesetzbuch in seinen Hauptlinien dem Vorentwurf entspricht, hat dann aber im einzelnen so viel an dem Vorentwurf beanstandet und so viel Gegenwünsche geäußert, daß, wenn man ihnen folgte, von dem Vorentwurfe kaum noch etwas übrigbliebe. Sicherlich wird dem Gesetzgeber die Weiterarbeit durch diese so umfassende Kritik bedeutend erschwert, und das Reichsjustizamt hat sich auch schon veranlaßt gesehen, erst das neue Material einigermaßen übersehbar zu machen, ganz kurzgefaßte Auszüge davon in einem starken Bande (424 Seiten) drucken zu lassen (»Zusammenstellung der gutachtlichen Äußerungen über den Vorentwurf zu einem deutschen Strafgesetzbuche«. Als Manuskript gedruckt, Berl. 1911). Hierzu kommt etwas, das, wenigstens in Deutschland, wohl ganz ohne Vorgang ist. Anfang 1911 haben vier bekannte deutsche Strafrechtslehrer (W. Kahl, K. v. Lilienthal, F. v. Liszt, J. Goldschmidt) einen »Gegenentwurf zum Vorentwurf eines deutschen Strafgesetzbuches« (Berlin) herauszugeben begonnen. Die Verfasser, die übrigens verschiedenen Strafrechtsschulen angehören, haben wohl gemeint, daß dem Vorentwurf gegenüber mit einfach verneinender Kritik recht wenig und mit der Äußerung von allgemein gehaltenen Wünschen nicht viel mehr getan ist, daß dagegen wesentlich fördernd wirken werde der Probeaufbau eines vollständigen Gesetzbuches, bei dem alle einzelnen Teile sich gegenseitig stützen oder tragen und schon dadurch, daß sie in ihrer Gesamtheit zusammenpassen, ihr Daseinsrecht erweisen können. Diese Meinung ist als richtig anzuerkennen, und der Gegenentwurf bedeutet deshalb einen wichtigen Fortschritt der Reform. Endlich hat das Reichsjustizamt neuerdings eine größere Kommission zur Ausarbeitung des endgültigen Regierungsentwurfs berufen. Diese Kommission ist seit April 1911 an der Arbeit. Es ist zu hoffen, daß sie ihre Aufgabe in kürzerer Zeit erledigen wird, als die erste Kommission auf den Vorentwurf verwendet hat.

In Österreich wurde das Strafgesetz vom 27. Mai 1852 durch Gesetz vom 9. April 1910, betreffend die Höhe der für die strafrechtliche Beurteilung einer Tat maßgebenden Beträge, abgeändert.

**Strafschule**, in Hamburg besondere Unterrichtsanstalt für die sittlich gefährdete oder verwahrloste schulpflichtige Jugend, in die solche Kinder für die Zeit von mindestens acht Tagen bis höchstens acht Wochen geschickt werden. Im übrigen Deutschland werden derartige Schüler der elterlichen Gewalt entzogen und der Fürsorgeerziehung (Bd. 22) überwiesen.

**Strahlkondensatoren**, s. Kondensation.

**Strahlung.** Einen bedeutsamen Fortschritt in der Erschließung des Gebietes der Strahlungen kleinster Wellenlänge haben Lenard und Ramsauer erzielt, die in der S. besonders kräftiger, zwischen Aluminiumelektroden in Luft übergehender Funkenentladungen Anteile fanden, die im Gegensatz zu den bisher bekannten ultravioletten Strahlen kleinster Wellenlänge von Luft nur sehr wenig, von Kohlensäure viel stärker absorbiert werden und demgemäß auch in letzterm Gase viel mehr Nebelkerne und Träger elektrischer Ladungen erzeugen als in Luft. Diese Eigenschaft im Verein mit dem sonstigen Verhalten deutet auf eine bisher noch nicht beobachtete ultraviolette S., deren Wellenlänge kleiner als 90 $\mu\mu$ (1 $\mu\mu$ = 1 Millionstel Millimeter) sein muß. Das gesamte Gebiet der ultravioletten S. (Wellenlänge kleiner als die des äußersten Violett, 380 $\mu\mu$) gliedert sich hiernach folgendermaßen: 1) 380—340 $\mu\mu$, in der S. des elektrischen Lichtbogens zwischen Kohlen reichlich vorhandene Wellenlängen, von gewöhnlichem Glas in nicht zu dicker Schicht noch durchgelassen; 2) 340—300 $\mu\mu$, von der Quecksilberdampflampe in Uvioglas reichlich ausgesandt, von Jenaer Ultravioletterzeugnis noch durchgelassen; 3) 300—220 $\mu\mu$, letzter Teil der Emission von Quarzquecksilber- und Quarzamalgamlampen, von Kalkspat und geschmolzenem Quarz in nicht zu dicker Schicht noch durchgelassen; 4) 220—180 $\mu\mu$, Bestandteil der Emission des elektrischen Funkens zwischen Metallelektroden, von kristallisiertem Quarz, auch von Gips und Steinsalz noch durchgelassen, zerlegbar im Quarzspektrographen; 5) 180—

Digitized by Google

120 $\mu\mu$, sogen. Schumannstrahlen, ebenfalls zur Emission des Funkens gehörig, von gutem Flußspat noch durchgelassen, aber schon von kurzen Luftstrecken völlig absorbiert, daher nur im evakuierten Spektrographen mit Flußspatprismen und Linsen spektral zerlegbar; 6) 120—90 $\mu\mu$, gleichfalls in der Emission des Funkens enthalten, nach der Dispersionstheorie von allen vorgenannten festen Medien stark reflektiert, von Lyman mittels des Reflexionsbeugungsgitters untersuchtes Strahlungsgebiet; 7) 90 $\mu\mu$ und weniger, nur in der Emission besonders intensiver Funkenentladungen zwischen Aluminiumelektroden enthalten.

Ein nur für ultraviolette Strahlen bis zu einem Wellenlängenminimum von 280 $\mu\mu$ durchlässiges Strahlenfilter hat H. Lehmann in Gestalt einer Doppelküvette konstruiert, deren Wandungen durch das für Ultraviolett transparente Jenaer Blau-Uviolglas gebildet sind und von deren Abteilungen die eine mit wässerigem Kupfersulfat, die andre mit einer Lösung von Nitrosodimethylanilin in Glyzerin gefüllt ist. Die Kombination dieser drei Medien absorbiert sämtliche Strahlen bis auf die genannten und bietet somit ein bequemes Mittel, um aus der S. einer geeigneten Lichtquelle gerade den ultravioletten Anteil zu isolieren und seine Wirkungen gesondert zu beobachten. Zahlreiche natürliche Stoffe und technische Produkte leuchten, wenn sie von diesen Strahlen getroffen werden, mit charakteristischer Intensität und Farbe, worauf Lehmann ein von ihm als Luminesz enzanalyse bezeichnetes Verfahren zur Feststellung der Reinheit dieser Stoffe gründet.

**Straits Settlements.** Die Einwohnerzahl soll von 572249 (1901) auf 628000 (1908) zugenommen haben. Die Sterblichkeit ist immer noch sehr hoch (43 vom Tausend). Das in jeder Hinsicht sehr ungünstige Jahr 1908 hat einen erheblichen Fehlbetrag im Haushalt der Kolonie ergeben; die Einnahmen betrugen 1046390, die Ausgaben 1147740 Pfd. Sterl.; doch hat das Jahr 1909 eine Besserung gebracht: Einnahmen von 1026083 standen Ausgaben von 996652 Pfd. Sterl. gegenüber. Die Kautschukkultur ist in starker Entwickelung (angepflanzte Fläche Ende 1908 über 30000 Hektar), die Zuckergewinnung in entsprechendem Rückgang begriffen. Die Einfuhr betrug 1908: 296,6 (—22,6), die Ausfuhr 262,5 (—23,7) Mill. Doll.; davon kamen auf Singapur 207,6 bez. 173,8 Mill. Doll. (ohne Edelmetalle und Zwischenverkehr). Die Einfuhr fiel in Singapur um 11,25, in Penang um 6,5 Proz.; die Ausfuhr um 10,5 bez. 4,7 Proz. Die Häfen Malakka und Labuan zeigten gesteigerte Ausfuhr. Von dem Rückgang wurde auch der Handel mit Deutschland betroffen. Doch brachte das Jahr 1909 für die Ausfuhr etwas günstigere Verhältnisse als im Vorjahr. 1910 soll sogar für die Finanzen einen Überschuß ergeben haben. Die Schwankungen sind hauptsächlich von den Opiumpreisen abhängig. Der Schiffsverkehr umfaßte 1908 im Zu- und Abgang 54124 Fahrzeuge mit 23205681 Ton. (Singapur 14952346 T., davon deutsch 1882028 T.). — In Fortführung der Währungsreform hat das Gesetz vom 4. Dez. 1909 den Feingehalt der Scheidemünzen zu 20, 10, 5, 1, ½ und ¼ Cent von 800 auf 600 Tausendteile verringert.

**Strantz,** Hermann von, preuß. General, geb. 18. Febr. 1853 in Rakel (Posen), trat 1870 in das Heer, wurde 1871 Leutnant, besuchte 1876—79 die Kriegsakademie, befand sich 1882—83 und 1891—93 in Generalstabsstellungen, wurde 1900 Kommandeur des 2. Garderegiments zu Fuß, 1903 Kommandeur der 2. Gardeinfanteriebrigade, 1906 Kommandeur der hessischen Division und 1911 kommandierender General des 5. Armeekorps in Posen.

**Strasburger,** Eduard, Botaniker. Sein Bildnis s. Tafel »Botaniker II« bei S. 112 dieses Bandes.

**Straßburg,** 1) Stadt. Dem Kaiser Wilhelm I. wurde dort ein Denkmal (von Ludwig Manzel) errichtet und 6. Mai 1911 enthüllt.

**Straßen.** (Geschichte der Verkehrsstraßen.) Die S. sind aus dem Bedürfnis der Völker entstanden, ihre Landeserzeugnisse untereinander auszutauschen. Sie veränderten das Leben der Menschen in günstiger Weise und förderten so den Fortschritt der Zivilisation. Erst später wurden auch S. angelegt, die nur den Zweck hatten, die Verteidigung der eignen Landesgrenzen zu erleichtern oder den Angriff fremder Länder vorzubereiten. Die Schaffung künstlicher Landwege setzt bereits eine hohe Kultur bei einem Volke voraus, dennoch hat sie schon in vorgeschichtlicher Zeit begonnen und es liegt ein undurchdringliches Dunkel über der Entstehung der ersten Kunststraßen. In der geschichtlichen Entwickelung der S. kann man unterscheiden vorgeschichtliche und natürliche Wege, die S. des alten Orients und der Griechen, die Römerstraßen, die mittelalterlichen S. und die S. der Neuzeit.

**Vorgeschichtliche und natürliche Wege.**

Bei den unzivilisierten Völkern des Altertums wie der Jetztzeit finden sich in der Regel gar keine Wege vor. Erst mit der Aufgabe des Hirten- und Nomadenlebens und der Errichtung fester Wohnsitze wurde neben der Benutzung der Wasserläufe auch die Schaffung von Wegen erforderlich, bei den einzelnen Völkern also zu sehr verschiedenen Zeiten. Diese Schaffung beschränkte sich im Anfang auf die Aufsuchung gangbarer Pfade, d. h. auf die Erkundung von Mooren und Sümpfen zwecks ihrer Umgehung, auf die Feststellung von Furten in Flußläufen und die Auffindung von Wasserstellen in Wüstengebieten, wodurch die Verrichtung festgelegt wird, sowie auf den Durchhau von dichten Wäldern. Diese natürlichen Wege bedurften keiner besondern Befestigung der Oberfläche, da die Beförderung der Waren durch Träger oder Lasttiere erfolgte und der gewachsene Boden hierfür vollständig genügte.

Der nächste Fortschritt in der Verbesserung der natürlichen Wege hat wohl nur die Abkürzung der Weglänge durch möglichste Begradigung betroffen. Hierzu war die Herstellung von Übergängen über Moore und Sümpfe durch Buschwerkspackungen, Erdanschüttungen oder Knüppeldämme, die Überquerung von Wasserläufen an beliebiger Stelle mittels Fähren oder primitiver Brücken und schließlich auch die Grabung von Brunnen in wasserlosen Gegenden notwendig. Die uralten internationalen Handelswege, die eigentlichen Weltverkehrsstraßen des Altertums und des Mittelalters, in Asien von China und Indien nach dem Westen, in Afrika vom Sudân nach dem Mittelmeer, waren als Karawanenstraßen derartige von Menschenhand wenig oder gar nicht beeinflußte natürliche Wege. Auch die in Mittel- und Nordeuropa festgestellten alten, vorrömischen S. von internationaler Bedeutung sind in der Hauptsache solche Wege gewesen; jedenfalls kann von einem kunstmäßigen Ausbau bei ihnen noch keine Rede sein. Zu nennen ist hier zunächst die alte Völkerstraße von der mittlern Rhone über den Kleinen St. Bernhard nach Italien, welche die beiden stammverwandten keltischen Gallien verband und rhoneabwärts Verbindung mit der See

Digitized by Google

v. Chr. gegründeten griechischen Kolonie Massilia (Marseille) hatte; ferner die von jener abzweigende Straße nach der Wesermündung, die bei Neuwied den Rhein überschritt. Ein andrer Handelsweg ging von Nizza über die Seealpen und den Großen St. Bernhard, Mainz berührend, nach der Rheinmündung. Auch von Genua nach der Elbmündung führte eine Straße, und zwar über Mailand und den Splügenpaß; ihre weitere Führung ist zweifelhaft. Eine bekannte alte vorrömische Straße ist auch diejenige von Xanten am Rhein bis zur Elbe bei Stade. Es hat wahrscheinlich noch viele weitere Handelswege vor dem römischen Eindringen in den keltischen Landen gegeben, deren Bewohner keineswegs auf einer ganz niedrigen Kulturstufe standen und die damals Frankreich, Süddeutschland, die Schweiz und die Länder an der obern Donau innehatten, denn es bestand ein nicht unbedeutender Handel dieser Länder mit Italien. Verlauf und Alter dieser S. sind jedoch nicht einwandfrei festgestellt, weshalb eine Aufzählung der mutmaßlichen Routen unterbleiben muß. In den übrigen geschichtslosen Ländern Europas sind vor der Römerherrschaft ebenfalls zweifellos Verkehrswege vorhanden gewesen, und die Römerstraßen folgten wohl vielfach den alten Landwegen und Bergpfaden bez. stellten einen kunstmäßigen Ausbau derselben dar.

Mit der zunehmenden Erkenntnis der großen Vorteile des Wagentransports und mit der wachsenden Benutzung von Fuhrwerken wurden breitere Wege mit einer einigermaßen ebenen und festen Fahrbahn und mit mäßigen Steigungen erforderlich. Da die Festigkeit zunächst aber noch nicht künstlich erzeugt wurde, so waren diese S., abgesehen von solchen auf felsigem Untergrund, in der Regel recht mangelhaft und häufig nur bei günstiger Witterung befahrbar. Derartige Landstraßen von bedeutender Breite ohne Gräben und seitliche Begrenzungen, auf denen sich jeder Fuhrmann den besten Weg aussucht, sind heute noch in Rußland und in den Steppen Ungarns in erheblichem Umfang vorhanden. Mit dem Bedürfnis, größere und schwerere Ladungen zu befördern, wuchsen auch die Ansprüche an die Haltbarkeit der Wegoberfläche; die letztere mußte das Einsinken der Räder und ein Umwerfen des Wagens zu verhüten imstande sein. Diese Anforderungen waren die Ursache zur Entstehung der Kunststraßen, deren älteste, soweit bis jetzt festgestellt werden konnte, mit mehr oder weniger sauber aneinandergepaßten Steinplatten belegt waren. Es hat entsprechend der langsamen Entwickelung des Verkehrs in jenen alten Zeiten freilich sehr lange gedauert, bis sich aus den einfachen Verkehrswegen diese Kunststraßen herausgebildet haben.

**Die Straßen des alten Orients und der Griechen.**

Die ältesten Kulturvölker bewohnten das Gebiet vom Nil bis zum Hoangho. In dieser Folge, die zugleich der bis jetzt bekannten zeitlichen Entwickelung dieser Völker entspricht, sollen auch ihre Straßenbauten behandelt werden, während diejenigen der Phöniker und Griechen, die zu den großartigen Leistungen der Römer auf diesem Gebiete hinüberleiten, zum Schluß zu erwähnen sind. Die vorgeschichtliche Ausbildung der Wege aller dieser Völker kann der im vorstehenden Absatz allgemein geschilderten vollständig gleich gesetzt werden, obwohl sie sich in ihren Einzelheiten für immer unsrer Kenntnis entzieht.

Im alten Ägypten war der das schmale Kulturland von Süden nach Norden in ganzer Länge durchströmende Nil die von der Natur gegebene Hauptverkehrsader. Es sind daher hier, abgesehen von den bei der Errichtung der gewaltigen Pyramiden- und Tempelbauten angelegten vorläufigen Transportstraßen von den Steinbrüchen des östlichen Gebirges zum Strom und von diesem zu den Baustellen, S. für den Handelsverkehr nur in geringem Umfang entstanden, und zwar in der Hauptsache vom Nil zu den Häfen des Roten Meeres, die den Handel mit Indien vermittelten. Jedoch auch im Delta sollen verschiedene solcher Wege vorhanden gewesen sein. Eine Straße von rein strategischer Bedeutung, unter Ramses II., dem Großen (1300—1230), erbaut, führte nach dem unterjochten Syrien und zeigt noch heute als großartigste Leistung der ägyptischen Straßenbauer die allerdings jetzt stark verwitterte, aus den dicht an das Meer herantretenden Felsen herausgesprengte Umführung des Wegs um das Vorgebirge des Libanon an der Mündung des Nahr el-Kelb, nördlich von Beirût. Unterhalb der ägyptischen Straße liegt eine noch jetzt benutzte alte Römerstraße. Daß der Straßenbau im Pharaonenland schon früh eine bedeutende Höhe erreicht haben muß, beweisen die auf den Baudenkmälern häufig wiederkehrenden Darstellungen von Räderfuhrwerken sowohl für Kriegs- als auch für friedliche Transportzwecke.

Über die Straßenbauten der Babylonier und Assyrer wissen wir sehr wenig. Die Berichte der altgriechischen Schriftsteller lassen die sagenhafte Königin Semiramis zum Zwecke des Wegebaues Hügel abtragen und Dämme aufschütten und erzählen auch von einem berühmten Felseinschnitt auf dem Wege von Babylon nach Ekbatana, der bis jetzt jedoch noch nicht aufgefunden werden konnte. Bei der großen Bautätigkeit und dem bedeutenden Handel der alten Reiche am Euphrat und Tigris und bei ihren vielen Kriegszügen sind die Angaben, daß Babylon und Ninive mit Westasien, Indien und Arabien durch S. verbunden waren, nicht anzuzweifeln, wenn es sich bei der Verbindung mit den beiden letztgenannten Ländern auch nur um Karawanenstraßen gehandelt haben mag. Die frühzeitige Aufsaugung dieser Staaten durch das Perserreich (538) macht es erklärlich, daß es nicht leicht sein wird, die ihnen eigentümlichen Straßenanlagen festzustellen. Übrigens sind bei Ninive Trümmer einer gutgebauten steinernen Straße gefunden worden.

Nach der Gründung des großen Persischen Reiches durch Kyros (559—529) und der Eroberung von Babylon wurden die alten assyrischen und babylonischen S., deren Wert die Perser wohl erkannt hatten, für die Verwaltung des ungeheuern Reiches und zwecks steter Kriegsbereitschaft verbessert und ausgebaut, und zwar war hierfür von Kyros eine besondere Truppe ausgebildet worden. Von der Hauptstadt Susa erstreckte sich bald ein Netz von S. nach den Provinzhauptstädten, nach Ekbatana, Persepolis, Babylon ꝛc., und selbst das so entfernte Sardes in dem 549 unterworfenen Lydien ward mit der Hauptstadt verbunden. Über diese rund 2300 km lange sogen. Königsstraße berichtet Herodot (484—425), der sie selbst bereist hat, daß sie prächtig angelegt und mit 111 nicht über eine Tagereise voneinander entfernten Herbergsstationen sowie mit Sicherheitswachen ausgestattet war. An den Übergängen über die großen Ströme, die durch Fähren bedient wurden, befanden sich Befestigungen, und unterwegs waren Tempel und schmückende Bildwerke in großer Zahl vorhanden. Die Straße von Susa nach Ekbatana beschreibt Diodor (um 50 v. Chr.) als gut, aber schattenlos und beschwerlich, so daß man zu dem 400 km langen Wege 40 Tagereisen gebrauche. Von Ekbatana nach Baktra führte eine weitere Straße, die dort ihren Anschluß an die Karawanenstraße nach

Digitized by Google

China fand, während von Persepolis aus Indien zu erreichen war. Erwähnt werden muß noch die von Dareios I. Hystaspes (521—485) eingerichtete Kurierpost, die erste Post der Erde, die nach Herodot durch ständigen Wechsel der reitenden Boten königliche Botschaften von Susa nach Babylon (400 km) in 1½ und nach Sardes in 10 Tagen zu befördern vermochte. Nach der Vernichtung des Persischen Reiches durch Alexander d. Gr. (330) blieben sowohl unter der Herrschaft der Seleukiden, 312—256, der Parther, 256 v. Chr. bis 226 n. Chr., sowie der Sasaniden die persischen Verkehrsverhältnisse noch gute. Den Sasaniden, und zwar im besondern Sapor I. (226—240), schreibt man verschiedene große Straßenbrücken zu, deren Ruinen noch vorhanden sind.

Vom Straßenbau der alten Inder, denen schon Buddha (560—480) die Erhaltung der Pässe und Wege anempfohlen hatte, und deren treffliche S. von den griechischen Geographen gerühmt werden, ist nicht viel zu sagen, da die Kenntnis dieses Landes bis zum Mittelalter wieder verloren gegangen war. Nach Merckel (»Ingenieurtechnik im Altertum«, Berl. 1899; vgl. auch dessen gleichnamigen Artikel im Konversations-Lexikon, Bd. 21) ließ im 3. Jahrh. v. Chr. der König Asoka Wege anlegen und sie mit Karawanserein, Bäumen und Meilenzeigern versehen. Alle 2 km war eine Säule gesetzt, die etwaige Nebenwege und die Entfernungen angab. Zur Herstellung dieser S. wurde der Boden geebnet, Felsen wurden durchbrochen und Brücken erbaut; an wasserreichen Stellen waren Seitengräben angeordnet. Asoka richtete zur Aufrechterhaltung der Ordnung auf den S. auch eine besondere Polizei ein.

In China sind, entsprechend der uralten Kultur seiner Bewohner, wahrscheinlich schon sehr frühzeitig Kunststraßen entstanden, doch ist nichts Genaueres über sie bekannt. Das berühmteste, noch jetzt zum großen Teil erhaltene Bauwerk dieser Art ist die für strategische Zwecke angelegte Straße über das Gebirge Tsinlingschan, die vermutlich am Ausgange des 3. Jahrh. v. Chr. erbaut worden ist und eine Länge von etwa 800 km hat. v. Richthofen hat diese Bergstraße bereist und sagt, daß sie stellenweise in den harten Felsen gehauen, an steilen Gehängen auch aufgemauert oder mit Pfählen gestützt ist und heute ihre ursprüngliche Breite (für vier Reiter nebeneinander) nur noch teilweise besitzt. Auf manchen Strecken ist noch die alte Pflasterung erhalten, die jedoch, da die Steine längst aus ihrer Lage gekommen sind, nur hinderlich ist. Bei der Umgehung von in das Flußtal vorspringenden Felsrücken ruht die Straße oft auf ausgekragtem Holzwerk, das jedoch zum Teil zerstört ist. Überhaupt sind vielfach neuere Einbauten und Brücken vorhanden. Am Austritt des Flusses, dessen Tal die Straße verfolgt, aus dem Gebirge ist die Schlucht so eng, daß die Straße in der Schlucht keinen Platz mehr gefunden hat. Sie verläßt daher diese und windet sich ungefähr 300 m am Gehänge hinauf nach dem Paß Ki-tau-kwan. Diese Strecke ist eine durchaus antike Straße von 2,5—3 m Breite, in Treppen angelegt und mit Brüstung versehen; eine erhebliche Zerstörung hat hier nicht stattgefunden. — Nach andern Berichten finden sich auch noch zahlreiche alte Straßenruinen bei Peking und in den Provinzen Hunan und Sz'tschwan, von denen es jedoch nicht feststeht, ob sie dem Altertum oder dem Mittelalter angehören.

Die Handelsbeziehungen und die Kolonien der Phöniker, die nur einen schmalen Landstreifen an der Küste Syriens innehatten, waren über das ganze Mittelmeer ausgebreitet. In ihrem eignen Lande sind verschiedene Reste von antiken Straßenanlagen aufgefunden worden; es ist allerdings nicht sicher, ob dieselben mit den ursprünglichen Einwohnern in Verbindung zu bringen sind, oder ob es sich um spätere, babylonische oder persische Unternehmungen handelt. Der Verkehr der Phöniker mit Mesopotamien und Arabien wird sich wohl der Karawanen bedient und daher keine besondern Kunststraßen nötig gehabt haben. Unzweifelhaft ist aber, daß die Phöniker in Griechenland die ersten Straßenanlagen geschaffen haben, und zwar zum Transport von Holz und andern Erzeugnissen aus dem Innern an die Küste. Es waren dies teils einfache Waldwege mit felsigem Untergrund, teils Dammschüttungen in den sumpfigen Niederungen. Diese S. müssen in sehr alter Zeit angelegt worden sein, da die Phöniker bereits spätestens um 800 v. Chr. aus Griechenland verdrängt gewesen sind. Ihre Bauten scheinen, im Gegensatz zu den S. andrer Kolonien, in Griechenland schon frühzeitig Anregung zu einem sachgemäßen Straßenbau gegeben zu haben.

Die ältesten uns bekannten griechischen S. sind bei Mykenä gefunden worden. Mehrere hier aufgedeckte Reste zeigen am Abhang laufende, sich dem Gelände sorgfältig anschmiegende Wege mit massivem, aus Felsblöcken aufgeschichtetem Körper, der mit kleinern Steinen überdeckt war. Die Breite betrug nur 3,40 m. Da Mykenä im Stammeskriege bereits 463 zerstört wurde, so müssen diese Anlagen schon vorher bestanden haben. — Die spätern griechischen S., mit denen das Land, das keine schiffbaren Wasserläufe von größerer Ausdehnung besitzt, dicht überzogen war, sind, wenn möglich, auf felsigem Untergrund angelegt und zeigen dann gewöhnlich Spurrillen für die Wagenräder. Diese Rillen waren etwa 15 cm breit und 6 cm tief und besaßen 160 cm Abstand. Diese Bauweise findet man bei den sogen. heiligen S., die von den Hauptstädten nach den großen Heiligtümern, wie Delphi, Eleusis, Olympia ꝛc., führten, aber auch dem Handelsverkehr offenstanden. Es sind vollständige Doppelgleise gefunden worden sowie eingleisige Strecken mit Ausweichen, an welch letztern die Fuhrwerke aufeinander warten mußten, und wo daher Gasthäuser angelegt waren. S., die nicht auf Felsgrund liefen, waren mit großen Platten gepflastert und besaßen keine Spurrillen, ihre Breite mußte daher überall für zwei Fuhrwerke ausreichen und konnte stellenweise zu 4,70 m festgestellt werden. Im übrigen waren die S. gut entwässert und mit Ruheplätzen für Wanderer sowie mit Hermen als Wegweiser ausgestattet. Baumreihen scheinen gefehlt zu haben, dagegen sind Spuren von Fußwegen nachweisbar. Die Griechen haben ihre Wegebaukunst auch in ihre zahlreichen Kolonien getragen, und Alexander d. Gr. führte, um die auf seinen Zügen notwendigen Ausbesserungen und Neuanlagen von S. sachkundig vornehmen zu können, eine besondere Abteilung von Thrakern hierfür mit sich.

### Die Römerstraßen.

Alle vorbeschriebenen Schöpfungen der alten Kulturvölker auf dem Gebiete des Wegebaues wurden von dem emporstrebenden römischen Volk übertroffen. Mit der Ausbreitung seiner Herrschaft in Italien begann der planmäßige Bau eines Straßennetzes, das mit der weitern Ausdehnung der römischen Macht auf fast den ganzen damals bekannten Erdkreis schließlich auch diesen umspannte. Schon die Republik hatte, ebenso wie ehemals die Perser, erkannt, daß zur

Digitized by Google

Nachrichtendienst, zur steten Kriegsbereitschaft, zur Verwaltung des Reiches und zur Zentralisierung der Staatsgewalt ein wohlausgebautes Netz von Verkehrswegen, deren Bedeutung übrigens auch für den Handel keineswegs unterschätzt wurde, unbedingt notwendig war. Was die Republik begonnen hatte, das setzten die Kaiser, besonders Vespasian, Trajan und Hadrian, in großartigstem Maßstabe fort. Und nicht nur die gewaltige Ausdehnung des römischen Straßennetzes, das sich von den Säulen des Herkules bis zum Persischen Golf und von Schottland bis nach Nubien erstreckte, ist bewunderungswürdig, sondern auch die technische Ausbildung und die Anpassung der Wegekonstruktion an die verschiedenartigsten Verhältnisse.

Auch in Italien fanden die Römer selbstverständlich schon Verkehrswege vor, und zwar sollen diejenigen der Etrusker von besonders guter Beschaffenheit gewesen sein; sie dürften daher zunächst als Muster gedient haben. Der großzügige römische Straßenbau beginnt im J. 312 v. Chr. mit der Herstellung der bekannten Via Appia durch den Zensor Appius Claudius Cäcus, der sie bis Capua führte. Etwa 100 Jahre später entstand die nach Norden laufende Via Flaminia, und schon gegen Ende des 2. Jahrh. v. Chr. dehnte man die Heerstraßen auf die Provinzen aus (s. die Karte zum Artikel »Italia« im 10. Bd.). In seiner größten Ausbreitung erreichte das Netz der Hauptstraßen eine Gesamtlänge von 60—75000 km. S. von untergeordneter Bedeutung, welche die Maschen des großen Netzes ausfüllten, waren besonders in Italien in bedeutender Zahl vorhanden. Nach Stephan (»Das Verkehrsleben im Altertum«) teilt man die sämtlich von Rom ausgehenden Hauptstraßenzüge am besten in folgende fünf Gruppen ein: 1) Rom-Afrika: Rom-Capua-Sizilien-Überfahrt nach Afrika-Karthago, westlich durch Mauretanien bis Tingis (Tanger), östlich über Alexandria bis zur Landenge von Suez mit Abzweigung nilaufwärts bis Äthiopien (Nubien). 2) Rom-Asien: Rom-Capua-Brundusium (Brindisi)-Überfahrt über das Adriatische Meer, über den Okrapaß in den Illyrischen Alpen nach Byzanz mit Abzweigungen nach Athen-Kleinasien, nach Trapezunt in Armenien, nach Susa unter Benutzung der alten persischen Königsstraße und durch Syrien, mit verschiedenen Abzweigungen nach dem Euphrat, nach Palmyra, Damaskus ꝛc. bis zur Landenge von Suez (Verbindung mit Linie 1). 3) Rom-Donau-Byzanz über den Brenner mit zahlreichen Verzweigungen in Süddeutschland und Ungarn. Von dieser Linie geht in Verona die dalmatinische Küstenstraße ab, die wieder Verbindung findet mit der Linie 2). 4) Rom-Spanien: Rom-Genua-Massilia-Pyrenäen-Gades (Cadiz), sowohl über Barcelona-Cartagena wie über Toledo, mit Abzweigungen nach Lissabon, Oporto ꝛc. (Anschluß an die Linie 1 über die Straße von Gibraltar). 5) Rom-Gallien, Britannien, Überfahrt nach Dubrae (Dover), und Germanien über Mailand und die verschiedenen Alpenpässe (Mont Cenis, Großer St. Bernhard, Simplon, Bernhardin, Splügen, Septimer und Julier); in allen drei Ländern, besonders in Gallien, reichverzweigt und anschließend an die Linien 3) und 4). (Merckel gibt in seinem obengenannten Werk eine Übersichtskarte der Hauptstraßen des Römischen Reiches).

Für die Herstellung der römischen Heerstraßen waren, wie schon bemerkt, in erster Linie militärische Gesichtspunkte maßgebend. Im Flach- und Hügelande suchte man die kürzeste Linie auf und scheute nicht vor größern Erd- und Felsarbeiten oder vor mächtigen Brückenbauten zurück. Auch wurden die S., wenn angängig, in erhöhter, die Umgebung beherrschender Lage angelegt. Im Gebirge vermied man ebenfalls Täler und Engpässe, aber auch die großen Bauwerke, suchte zur Verminderung der Unterhaltungsarbeiten und zur Verhütung von Schneeansammlungen die Sonnenseite auf, sorgte für gute Wasserableitung und verstand auch Steinfall- und Lawinengefahren auszuweichen. Auf die Vermeidung sogen. verlorner Steigungen wurde anscheinend kein besonderer Wert gelegt, d. h. die S. wurden bisweilen bergauf und bergab geführt, auch wenn dies zu umgehen gewesen wäre. Auch waren die Gebirgsstraßen häufig recht steil, und manche waren überhaupt nicht befahrbar, während man im Flachlande, durch Geländeschwierigkeiten nicht behindert, eine möglichst wagerechte Lage anstrebte. Der Fahrdamm war hier 4—6 m breit und mit Saumsteinen eingefaßt; häufig waren beiderseits besondere Fußwege von halber Dammbreite angelegt. Für eine gute Abwässerung war durch Rundung der Oberfläche und durch Seitengräben gesorgt. Die Bergstraßen besaßen nur 3 bis herab zu 1,5 m Breite, je nachdem sie befahrbar herzustellen waren oder nicht. Als besondere Anlage muß hier noch die der Linie 3) angehörige, 103 n. Chr. vollendete, jetzt verfallene Trajansstraße an der untern Donau am Eisernen Tor erwähnt werden, die streckenweise halb in die senkrecht aufsteigenden Felswände eingesprengt ist, halb über dem Wasser auf auskragenden Balken schwebte.

Der Oberbau der römischen Hauptstraßen, d. h. die Fahrbahn (im Gegensatz zum Unterbau, den Dämmen, Brücken ꝛc.), ist in besonders sorgfältiger Weise hergestellt. Er bestand in der Regel aus vier Schichten: einer untern Packlage aus größern Steinen, darüber einer Steinschlagschicht in Mörtel, sodann einer Lage Kies und schließlich einer Decke von Pflaster aus großen Steinen. Die ganze Höhe dieses Oberbaues betrug etwa 1 m. Von dieser Norm wurde je nach den örtlichen Verhältnissen häufig abgewichen. Man findet die Betonschicht durch festgestampfte Erde ersetzt, die Oberfläche nur mit Kies befestigt, bisweilen fehlt auch die eine oder die andre Schicht. Auch Pflaster ohne alle Unterbettung kam zur Anwendung, besonders im Gebirge. In Bosnien, wo die S. stellenweise auf reinem Felsboden liefen, finden sich Spurrillen, wie sie in Griechenland üblich waren, und in den oldenburgischen Mooren wurden 3 m breite Bohlenwege, die pontes longi, angelegt. Daß die römischen Heerstraßen, die auch in Friedenszeiten vielfach von Soldaten erbaut worden waren, mit Meilenzeigern, Wegweisern und Ruheplätzen sowie mit Nachtherbergen ausgestattet waren, und daß wichtige Punkte der Befestigungen nicht ermangelten, bedarf kaum der Erwähnung, ebenso, daß sie unter einer geregelten Verwaltung standen. Dagegen muß noch der römischen Staatspost zur Vermittelung des amtlichen Verkehrs gedacht werden, des von Augustus nach dem persischen Vorbilde begründeten cursus publicus, der sowohl als Botenpost wie für Personen- und Warentransport eingerichtet war und in eiligen Fällen auch der Truppenbeförderung zu dienen hatte.

Das römische Straßennetz wurde in etwa 600 Jahren ausgebaut (die Alpenstraßen im 1. und 2. Jahrh. n. Chr.) und ist trotz seines ausgesprochen militärischen Charakters für die Hebung der Kultur aller Völker, denen es den Anschluß an die zivilisierte Welt ermöglichte, von unschätzbarem Werte gewesen.



Digitized by Google

### Mittelalterliche Verkehrsstraßen.

Noch lange nach dem durch die Stürme der Völkerwanderung verursachten Untergange des weströmischen Reiches haben dessen S. in Mitteleuropa und besonders in Deutschland dem friedlichen und kriegerischen Verkehr gedient. Der erstere lag zwar eine Zeitlang gänzlich danieder, fing aber unter den Merowingern (481—751) bereits an, sich wieder langsam zu heben. Da aber in diesen Zeitläuften für die Unterhaltung der S., die in den häufigen Kriegen auch vielfach zerstört worden waren, so gut wie nichts geschah, so begannen sie sehr bald zu verfallen. Zwar ließ Karl d. Gr. die alten S. durch Soldaten ausbessern und zur Hebung von Handel und Verkehr zwischen den Städten Bremen, Erfurt, Regensburg, Augsburg, Köln, Mainz ꝛc. auch neue anlegen, aber nach seinem Tode geschah nur wenig zur Förderung der allgemeinen Interessen, und trotz des zwischen den deutschen und italienischen Städteverbänden aufblühenden Handels, der einen lebhaften Verkehr auf den S. hervorrief, ließ man diese verkommen. Die politischen Verhältnisse schlossen jede Verbesserung und Abhilfe aus, und alle Klagen, alle Gesetze und Verordnungen halfen so gut wie nichts. Es ist bezeichnend für den damaligen Zustand der deutschen S., daß es nötig war, das überpflügen der Wege sowie das Fortschaffen von Erde von den Wegen zu verbieten; die Ausbesserung der wenigen Hauptlinien, die noch Pflaster besaßen, erfolgte durch regelloses Einwerfen von Buschwerk und Steinen in die ausgefahrenen Löcher. Es bestand also im Mittelalter eine wahrhaft traurige Beschaffenheit der S., die den durch Zollwillkür belästigten und durch Raubrittertum ständig bedrohten Verkehr noch weiter erschwerte; die Wege waren in der Tat von ihrer einstigen Höhe wieder auf den vorgeschichtlichen Zustand herabgesunken. Von den übrigen Staaten ist nur wenig zu berichten, im allgemeinen waren die Straßenverhältnisse, z. B. in England, Frankreich und Italien, die gleichen, wie vorbeschrieben. In der Schweiz wurde im Anfang des 14. Jahrh. der Gotthardpaß als Saumpfad eingerichtet, Spanien sah eine kurze Blütezeit unter den maurischen Kalifen, welche die Wichtigkeit brauchbarer S. erkannt hatten, und Schweden baute, wenn auch mangelhaft, im 13. Jahrh. seine erste Heerstraße. Im europäischen Teile des oströmischen Reiches haben sich die S. länger erhalten; die andern Länder kommen, da sie der Zivilisation entbehrten, nicht in Betracht.

In den übrigen Erdteilen waren die Schicksale des Straßenwesens verschieden. Während die antiken S. in Nordafrika, Ägypten sowie Vorderasien mit den Arabereinfällen und in Indien mit der Ausrottung des Buddhismus für immer verfielen, ist in China, nachdem auch hier unter der Tatarenherrschaft zunächst die alten S. vernachlässigt worden waren, mit der 1289 von Kublaichan begründeten Mongolendynastie ein Aufschwung des Verkehrs zu verzeichnen. Von Peking aus wurde das Reich mit einem Netz von S. überzogen, die gepflastert und mit Bäumen bepflanzt waren, einen seitlichen Reitweg besaßen und an denen in größern Entfernungen Herbergen angelegt waren. Mit dem Erlöschen der Mingdynastie (1644) und dem Beginn der Mandschuherrschaft sind die chinesischen S. verkommen und befinden sich noch heute, verursacht durch die grenzenlose Gleichgültigkeit von Regierung und Volk, in einem trostlosen Zustand.

Noch ist der S. der alten amerikanischen Kulturvölker zu gedenken. In Mexiko wie in Kolumbien sind vor der Entdeckung der Neuen Welt befestigte Verkehrswege vorhanden gewesen, die aber von denen des Inkareichs Peru weit übertroffen wurden. Alex. v. Humboldt vergleicht die letztern, deren Reste man in den Kordilleren gefunden hat und die eine sorgfältige Ausführung aus behauenen Steinen erkennen lassen, ferner lange Felseinschnitte besaßen und auf Strecken von 30—40 km schnurgerade verliefen, mit denjenigen des alten Rom. Auch diese Inkastraßen waren im wesentlichen zu Kriegszwecken erbaut und sind wahrscheinlich von 1250 ab entstanden. Mit der Vernichtung jenes Reiches durch die Spanier (1531) ging mit der alten Kultur auch die alten S. zugrunde.

### Die Straßen der Neuzeit.

Mit der um 1500 einsetzenden neuen Zeit begann ebenso wie auf den übrigen Gebieten der Technik und Industrie, auch auf dem des Straßenbaues ein neuer, auch zuerst nur ganz langsam einsetzender Aufschwung. Es ist für diesen Abschnitt in der Geschichte der Verkehrsstraßen nur erforderlich, Europa selbst zu behandeln; alle andern Länder der Erde haben selbständige Leistungen nicht mehr hervorgebracht und haben ihre S. früher oder später entweder unmittelbar durch die kolonisatorische Tätigkeit des Europäers erhalten, wie Indien, Nordamerika ꝛc., oder sie haben von diesem gelernt, z. B. Japan.

Deutschlands S. befanden sich bis zum Beginn des 19. Jahrh. größtenteils in einem recht schlechten Zustande. Zwar sind in frühern Zeiten häufig ganz Anläufe genommen worden, die Straßenverhältnisse zu verbessern, so gelegentlich der Einrichtung der regelmäßigen Postverbindungen, doch hat der Dreißigjährige Krieg allen diesen Bemühungen nicht nur ein Ziel gesetzt, sondern durch die unerhörte Verwüstung des deutschen Landes auch auf lange hinaus jeden Fortschritt zur Unmöglichkeit gemacht. Später trug auch die politische Zerrissenheit Deutschlands zur Lahmlegung der auf die Schaffung eines guten Wegenetzes gerichteten Bestrebungen bei. Zwar wurden seit die Mitte des 18. Jahrh. einige neue S. hergestellt, aber erst während der Napoleonischen Herrschaft sind die großen Heerstraßen kunstmäßig ausgebaut und eine Reihe neuer hergestellt worden, von denen besonders die S. von Nymwegen nach Basel (1809) und von Wesel nach Hamburg zu nennen sind. Diese dienten zwar in der Hauptsache militärischen und politischen Zwecken, kamen aber auch dem Handel zugute.

In Frankreich setzte die Entwickelung der neuzeitlichen S. früher ein. Hier begann um 1600 eine sachgemäße Straßenunterhaltung, und bereits unter Ludwig XIV. (1661—1715) wurden einige gute S. neu erbaut. 1747 war die École des ponts et chaussées gegründet worden mit Perronet an der Spitze. Diese Fachschule und eine gute Verwaltung haben das französische Straßennetz außerordentlich gefördert (am Ende des 18. Jahrh. waren bereits 26000 km Hauptstraßen vorhanden), und die übrigen europäischen Kulturstaaten folgten bald dem gegebenen Beispiel. Unter Napoleon I. entstanden sowohl in Frankreich wie auch in den beherrschten oder abhängigen Ländern, besonders in Italien, ferner in Belgien, den Niederlanden und der Schweiz (Simplonstraße), eine Reihe hervorragender S. Von den großen Gebirgsstraßen sind vorher schon als breitere Fahrwege mit mäßigen Steigungen ausgebaut gewesen der Mont Cenis- und der Stilfserjoch-Übergang (um 1760) sowie die Brennerstraße (um 1770). Die übrigen S. sind Schöpfungen der spätern Zeit.

Mit der Einführung und Ausbreitung der Eisen-

Digitized by Google

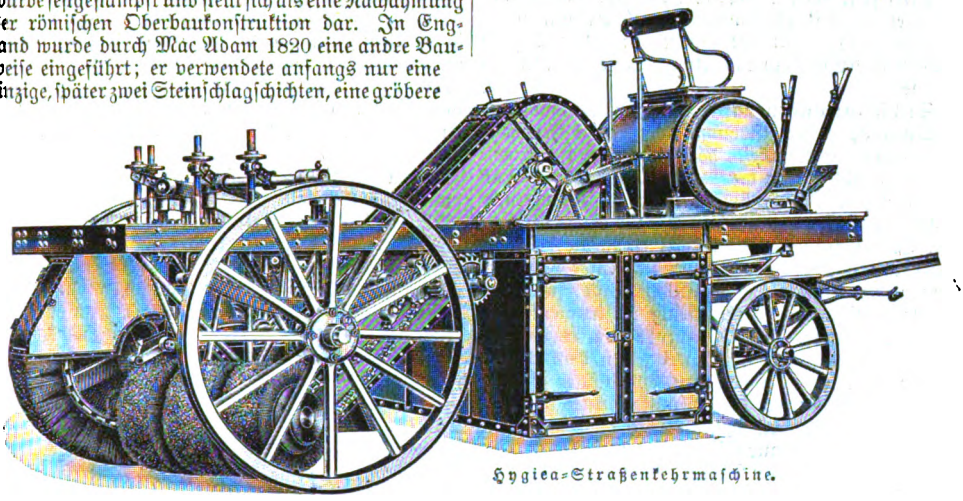
bahnen ergaben sich für die S. ganz neue Verhältnisse. Der von den S. früher vermittelte Durchgangsverkehr ging ganz auf jene über, und es verblieb den Fahrstraßen nur der örtliche Verkehr. Dieser hob sich aber auf allen den Eisenbahnen als Zubringer dienenden S. ganz außerordentlich, und es ist daher im allgemeinen eine Abnahme der Straßenfrequenz nicht nur nicht eingetreten, sondern der Gesamtverkehr hat sich dauernd gesteigert. Nur die Alpenstraßen haben vielfach schwer unter dem Wettbewerb der Eisenbahnen gelitten. Der moderne Motorwagenverkehr dürfte aber auch für diese S. einen erneuten Aufschwung im Gefolge haben.

Die technische Ausgestaltung der neuzeitlichen S. erreichte nicht sofort die Höhe, auf der sie heute steht. Die ältern französischen S. besaßen einen aus flachen Steinen aufgepackten sogen. Grundbau, auf den eine Lage gröbern Steinschlages kam, der wieder mit einer solchen aus kleinern Steinen bedeckt war; das Ganze wurde festgestampft und stellt sich als eine Nachahmung der römischen Oberbaukonstruktion dar. In England wurde durch Mac Adam 1820 eine andre Bauweise eingeführt; er verwendete anfangs nur eine einzige, später zwei Steinschlagschichten, eine gröbere und darüber eine feinere. Seine Anordnung hat sich aber bei lehmigem Untergrund und schwerem Verkehr nicht bewährt. Telford verbesserte um dieselbe Zeit die 1775 eingeführte, jetzt als Chaussierung bezeichnete und allgemein angewandte Befestigungsart, bei der in der untern Lage größere Steine sorgfältig mit der ebenen Seite nach abwärts verlegt werden, so daß eine Art umgekehrtes Pflaster entsteht, das die Verkehrslasten auf den Untergrund zu verteilen vermag und sich gut mit der darüber aufzubringenden Steinschlagschicht verbindet. Die Einführung des Walzens an Stelle der Stampfarbeit hatte erheblichen Einfluß auf die Verbesserung der Straßendecke; die Pferdewalze wurde von 1830, die Dampfwalze von 1860 ab benutzt.

Die Mindestbreite der heutigen Verkehrsstraßen wird stets so bemessen, daß sich zwei Fuhrwerke auf der chaussierten oder gepflasterten Bahn begegnen können; häufig sind bei Flachlandstraßen außerdem noch besondere, nur mit Kies befestigte sogen. Sommerwege für leichtes Fuhrwerk, für Reiter und zum Viehtreiben angeordnet. — Die Grundsätze für die Linienführung der S. haben durch den Bau der Alpenstraßen eine wissenschaftliche Vertiefung erfahren und gipfeln in dem Bestreben, mit den geringsten Mitteln die beste und bequemste Straße zu bauen. — Über die Staubbekämpfung auf öffentlichen S. s. Staub.

**Straßenbahnen.** Über Schienenbremsen s. Bremsen.

**Straßenkehrmaschine.** Von den Kehrmaschinen besitzt die Hygiea-S. von Otto Türcke, Koswig, besondere Vorzüge. Sie ist mit selbsttätiger Kehricht-Aufladevorrichtung ausgestattet (s. Abbildung). Zwei seitliche, schräg liegende Walzenbürsten schaffen den Kehricht in die mittlere Längsebene der Maschine und bilden einen Kehrichtstreifen. Dieser wird durch eine rotierende Aufkehrbürste aufgenommen und einem Becherwerke zugeführt, das den Kehricht in einen Sammelbehälter entleert. Zur Verhütung von Staubaufwirbelung ist an der Maschine ein Sprengapparat mit zwei Spritzrohren angebracht. Für gewöhnlich ist diese S. zweispännig fahrbar eingerichtet und läßt sich leicht durch den Kutscher bedienen. Sie kann auch als Automobilkehrmaschine gebaut werden; in diesem Falle läßt sich der Sprengapparat durch eine Staubsaugevorrichtung ersetzen. Ein Hauptvorzug gegenüber den gewöhnlichen Kehrmaschinen besteht darin, daß der Kehricht nach der Mitte hin gesammelt und sogleich von der Maschine aufgeladen wird, während die ältern Kehrmaschinen den Kehricht nach beiden Seiten hin fegen, worauf die Kehrichtstreifen von Arbeitern zu Haufen vereinigt und dann mit Schaufeln auf besondere Wagen geladen werden müssen.



Hygiea-Straßenkehrmaschine.

**Straußpfähle,** s. Gründungsbau.

**Streckenblockeinrichtung** } s. Eisenbahnsiche-
**Streckenpedale** } rungswesen, S. 205.

**Streichseite,** s. Wasserbau.

**Strenge des Wetters,** s. Wetterstrenge.

**Stresa.** 1909 wurde hier ein Arsenbad eröffnet.

**Strohpresse,** s. Landwirtschaftliche Maschinen.

**Strommesser** von Ekman, s. Tiefseeforschung.

**Struck,** Hermann, Radierer und Porträtmaler, geb. 6. März 1876 in Berlin, besuchte zuerst einige Privatateliers, dann (1895—1900) die dortige Kunstakademie. Seine Lehrer waren Max Koner (Malerei) und Hans Meyer (Radierung). Später unternahm S. ausgedehnte Studienreisen, die für ihn wichtigste 1903 nach dem Orient (Palästina). Er radierte unter anderm die Bildnisse Gerhard Hauptmanns und Richard Dehmels sowie mehrere landschaftliche Folgen: Studienblätter aus Palästina, Vom Rande Berlins, Venezianisches Skizzenbuch. Die vollständigste Samm-



Digitized by Google

lung seiner Werke besitzt das großherzogliche Museum in Weimar. S., der in Berlin wohnt und Mitglied der Londoner Society of Painter-Etchers and Engravers ist, genießt als Radierer bereits einen hohen Ruf. Er schrieb: »Die Kunst des Radierens« (Berl. 1908). Ein Katalog seines graphischen Werkes, von A. Fortlage und K. Schwarz, ist im Erscheinen begriffen (Berl.).

**Strüverit**, Mineral, Eisentitanoniobat von der Formel $FeO.(Ta, Nb)_2O_5.4TiO_2$, findet sich in kleinen tetragonalen Kristallen und besonders in eisenschwarzen, im Bruch stark glänzenden Massen, im Pegmatit von Craveggia in Piemont.

**Studentenverein, internationaler**, s. Universität.

**Studientage**, s. Sonderklassen und Sonderkurse.

**Stufenboote**, s. Gleitboote.

**Stufenrädergetriebe**, s. Schnellarbeitsmaschi-

**Stufenwert**, s. Schwellenwert. [nen.

**Stürgkh**, Karl, Graf, österreich. Unterrichtsminister im zweiten Kabinett Bienerth, trat mit diesem 9. Jan. 1911 zurück und wurde am selben Tag in gleicher Eigenschaft in das rekonstruierte Ministerium berufen. [rapie.

**Substitutionstherapie**, s. Experimentelle The-

**Sucher**, in der Astronomie ein kleines Fernrohr von großem Gesichtsfeld, das auf große Fernrohre aufgeschraubt ist, um die Auffuchung eines Gestirns zu erleichtern. In der Physik, Chemie und in mannigfachen Zweigen des praktischen Lebens bezeichnet man mit S. die gröbern, einfachern Apparate, die zur Vorprüfung irgendeines Materials, einer Substanz dienen, um danach das speziell passende, feine und feinste Bestimmungen gestattende Instrument aussuchen zu können. Bei Aräometern z. B., die das spezifische Gewicht einer Flüssigkeit geben, benutzt man oft einen S. behufs einer ersten, vorläufigen Bestimmung, und vollendet danach mittels eines sehr fein geteilten, dünnstengeligen Aräometers die eigentliche, exakte Messung bis zur Einheit der 5. Dezimale.

**Südafrikanischer Bund** (Britisch-Südafrika). Aus der Union Südafrikas, die am 31. Mai 1910 erfolgte, hat sich der große wirtschaftliche Vorteil ergeben, daß die vier bisher selbständigen Kolonien (Kapkolonie, Natal, Transvaal, Oranjefluß-Kolonie) nicht mehr gegeneinander arbeiten, sondern, wie die Gesetze der einzelnen Kolonien, Eisenbahnen und Verkehrswesen zueinander in Einklang gebracht werden mußten, sich auf dem Gebiete des Handels und der Landwirtschaft sowie hinsichtlich der Einwanderungsfrage unterstützen. Durch Ausscheiden einer hemmenden Konkurrenz haben sich die Folgen, steht man auch erst in den Anfängen der Entwickelung, bereits bemerkbar gemacht.

Bei der Einwanderung ergab sich 1909 zum erstenmal seit langen Jahren ein wirklicher Zuzug von Weißen, nämlich 2380 Köpfe (Zugang 40 802, Abgang 38 422), und zwar gravitierend nach dem Witwatersrand und Johannesburg (1908: 180 687 Einw.). Im Minengebiete, wo 31. Dez. 1909 nur noch 1916 Chinesen arbeiteten, die wegen Kontraktdauer noch nicht heimgesandt waren, gab es als Arbeiter etwa 25 000 Weiße und 190 000 Neger.

Ein neuer Zug geht durch die Landwirtschaft. In Transvaal und in der Oranjefluß-Kolonie sind statistische Bureaus eingerichtet, die voraussichtlich bald einem solchen für die ganze Union Platz machen werden. Versuchsfarmen sind regierungsseits in Potchefstroom, Ermelo und Standerton (Transvaal) sowie in Tweespruit und Grootolei (Oranje) mit gutem Erfolg errichtet. In der Kapkolonie haben sich vier landwirtschaftliche Gesellschaften zu einer Landwirtschaftskammer zusammengeschlossen, die, da sie auch nur privaten Charakter, doch für die Regierung von großem Werte sein dürfte. Den Farmern ist von der Regierung durch Bekämpfung der Heuschreckenplage und durch direkte finanzielle Unterstützung Hilfe zuteil geworden. Die Viehzüchter achten jetzt mehr auf eine Aufbesserung der Rasse (besonders der Schafe, deren Zahl in der Kapkolonie von 23,70 in 1909 auf 25,44 Mill. in 1910 gestiegen ist) und auf bessere Zubereitung der Wolle für den Markt. So wie die Farmer haben sich neuen Kulturen zugewandt, so der Straußenzucht, der Baumwoll- und Kautschukkultur, der Zuckerpflanzung und dem Anbau von Mais. Namentlich das letztgenannte Monopol ist von hoher Bedeutung, da an Stelle von bisher nötig gewesener Einfuhr für die Schwarzen am Kap sogar Ausfuhr seit 1909 getreten ist. Weite, bisher brachliegende Gebiete im Transvaal, in Rhodesia und in der Oranjefluß-Kolonie sollen mit dieser Frucht bepflanzt werden, wie ja das letztgenannte Land vor allem Agrikulturland bleiben wird. In den ersten neun Monaten 1910 sind an Mais aus dem Gebiete der Union 1 402 160 Sack zu je 200 engl. Pfd. ausgeführt worden, wovon aus Oranjefluß-Kolonie 715 00[illegible] aus Transvaal 556 700 stammen. Schließlich wendet man auch dem Tabakbau (jährliche Erzeugung 1 Mill. Pfd.) mehr Sorgfalt zu, ebenso wie der Milchwirtschaft, der Obstzucht und dem Weinbau. Der Wert der Ausfuhr an Erzeugnissen der Landwirtschaft und Viehzucht ergab 1909: 8 825 118 Pfd. Sterl. (1908: 6 549 603, 1907: 7 220 104). Im einzelnen zeigte der Handel im J. 1909, einschließlich desjenigen zwischen den einzelnen Kolonien, in Pfund Sterling:

| Ausfuhr an | Kapkolonie | Transvaal | Oranjefluß-Kol. | Natal |
|---|---|---|---|---|
| Landwirtschaftlichen Erzeugnissen . . . . | 708 832 | 218 663 | 804 822 | 1 194 [illegible] |
| Lebendem Vieh und Erzeugnissen der Viehzucht | 6 994 541 | 598 837 | 2 206 481 | 842 5[illegible] |
| Erzeugnissen des Weinbaues und an Rum . | 163 146 | 602 | 160 | 96[illegible] |

Die Ausfuhr von Erzeugnissen der Viehzucht ergab sich für das Jahr 1909 aus folgender Übersicht (in englischen Pfund):

| | Wolle | Mohair | Straußenfedern | Häute u. Felle von Rindern | Häute u. Felle von Schafen u. Ziegen |
|---|---|---|---|---|---|
| Transvaal . | 11 776 154 | 662 792 | 3 619 | 3 734 582 | 4 [illegible] |
| Oranjefluß-K. | 41 693 460 | 2 303 170 | 3 686 | 333 352 | 5 [illegible] |
| Natal . . . | 5 784 809 | 502 949 | 1 042 | 6 738 293 | 1 [illegible] |
| Kapkolonie . | 74 450 471 | 14 944 246 | 783 600 | 1 856 000 | 21 [illegible] |

Demgegenüber tritt die Industrie sehr zurück, auch diejenigen, die man als local industries zu bezeichnen pflegt, stehen noch in den ersten Anfängen. Einige Neugründungen abgerechnet, die für den lokalen Bedarf arbeiten, wird Südafrika noch lange Zeit ein guter Käufer von allen Industrieprodukten, Maschinen, Manufakturwaren ꝛc., bleiben (s. unten Statistik). Von größter Bedeutung für die wirtschaftliche Entwickelung der Union ist dagegen der Bergbau. Zu der Weltproduktion an Gold, die 1909 mit 91 Mill. Pfd. Sterl. veranschlagt ist, liefert Südafrika über 30 Mill. (Vereinigte Staaten von Nordamerika 19, Australien 14), d. h. 34 Proz. (1910: 35 Proz., 1905: 21 Proz.). Da nur Westafrika als

Digitized by Google

oldproduzierendes Land hinzugekommen ist, Austra-
en (s. d., S. 60) aber immer mehr an Wichtigkeit verliert,
ird Südafrika noch lange steigende Bedeutung ha-
en. Die Ausbeute ergab von 85 Minen in Trans-
aal 1909: 7280542 Unzen im Werte von 30925788
fd. Sterl. (am Witwatersrand allein 7039136 bez.
9900859) und 1910: 7533843 Unzen für 32002912
fd. Sterl. In den ersten sieben Monaten 1911 er-
ab die Ausbeute 19902408 Pfd. Sterl. Seit der
rschließung der Goldfelder in Transvaal ist bis
910 für 289914588 Pfd. Sterl. an Gold zutage
fördert worden. Die Diamantenproduktion
Transvaal zeigte mit 1877486 Karat (1909) im
Berte von 1176680 Pfd. Sterl. einen kleinen Rück-
ng gegen 1908 (2020909 bez. 1549104). Aus
r Oranjefluß-Kolonie gelangten 1909: 799775
arat im Werte von 1386908 Pfd. Sterl. (1908:
14762 bez. 725131) zur Ausfuhr. Die Ausbeute
Silber ergab 1909: 804222 (1908: 772788)
nzen mit 84168 (bez. 85717) Pfd. Sterl. an Wert.
ie Kupferausbeute steigt (1909 für 53950 Pfd.
terl., 1908: 33018), ebenso die an Zinn (1909:
7752, 1908: 97128 Pfd. Sterl.) sowie an Kohle
909: 3223656 Ton. für 916452 Pfd. Sterl. gegen
08: 3012692 bez. 739949), während an Bleierz
r für 15478 gegen 1908: 26718 Pfd. Sterl. ge-
rdert werden. Für Petroleum ergaben Bohrver-
he wohl Anzeichen, haben aber noch keine prak-
hen Erfolge gezeitigt.

Die Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse
nmt daher sowohl im Handel (Ein- und Ausfuhr),
Frachtverkehr, in der Bautätigkeit und in den Re-
rungsfinanzen zum Ausdruck. So zeigte der
achtverkehr auf der Regierungsbahn der Inland-
onien (Central South African Railways) von
08 zu 1909 eine Steigerung von 590194 T. auf
6943 T. für Transvaal, und für die Oranjefluß-
olonie von 93154 auf 135850 T. Der Staats-
ushalt für die Länder des Südafrikanischen Bundes
gte 1909/10: 18144346 Pfd. Sterl. an Einnahmen
d 18143886 Pfd. Sterl. an Ausgaben, so daß ein
erschuß sich ergeben hat. Die Schuldenlast beträgt
09/10: 110,24 Mill. Pfd. Sterl.

Was den Handel betrifft, so ergab (unter Abzug der
die südafrikanischen Regierungen eingeführten Ar-
l) die Einfuhr 1910: 35157353 (1909: 27183853,
08: 24438266), die Ausfuhr 1910: 54509270
09: 50532427, 1908: 45209537) Pfd. Sterl.
n der Einfuhr gingen im J. 1909 nach Transvaal
3 überseeischen Ländern für 11971714 (1908:
231483), aus den übrigen südafrikanischen Unions-
ieten für 5039093 (3922173) Pfd. Sterl., nach
Oranjefluß-Kolonie aus Übersee für 1965255
344146), aus andern Teilen Südafrikas für
00470 (963224) Pfd. Sterl. Die Gesamteinfuhr
rhaupt nach der südafrikanischen Union (unter
rrechnung von Metallgeld 2c.) betrug 1910:
105532, 1909: 29842056, 1908: 26202855, die
amtausfuhren 55429241, 51151463, 45876714
. Sterl. Englands Anteil an der Einfuhr war
ürlich der größte; er betrug 1909 nach Britisch-
dafrika überhaupt 58,1, nach Transvaal 59,6,
der Oranjefluß-Kolonie 66,2 Proz., wozu noch der
britischen Kolonien mit 12,4, 8,2, 8,5 Proz. tritt.
n Auslande war Deutschland am stärksten ver-
en, an der Einfuhr 1909 mit 2449781 (1908:
14260), an der Ausfuhr mit 1733307 (1160719)
. Sterl. Sehr interessant ist auch, welchen Weg
Waren bei der Einfuhr genommen haben. Es
gelangten nach der Union über die Häfen der Kap-
kolonie 1909: 52,1, über Durban 25,8, über portu-
giesische Häfen 21,2, über Land 0,9 Proz. Für Trans-
vaal über die Kaphäfen 31,5, über Durban 28,2,
über Delagoabai (portugiesisch) 40,3 Proz. Wenn
man dagegen die Waren, wie sie ohne Sortierung
für die einzelnen Länder der Union an die Küsten
gelangen, betrachtet, so steht einer Einfuhr über die
Kaphäfen mit 20,3 und über Durban mit 13,2 Proz.,
über Delagoabai eine solche von 66,5 Proz. gegen-
über, ein deutliches Zeichen für die Bedeutung dieses
Hafens für den nördlichen Teil der südafrikanischen
Union. Dies Verhältnis hat sich 1910 noch ge-
steigert, da für 7 Mill. (gegen 1909: 5 Mill.) über
portugiesische Häfen eingeführt worden ist. Unter
den Einfuhrartikeln stehen obenan die Fabrikate, die
1909 für Britisch-Südafrika 18,6, für Transvaal
10,63, für die Oranjefluß-Kolonie 2,21 Mill. Pfd.
Sterl. werteten, und unter diesen besonders Maschinen
nach Transvaal für 1500000, nach der Oranjefluß-
Kolonie für 126000 Pfd. Sterl.; von den Maschinen
wieder für die Landwirtschaft solche (mit Geräten)
nach diesen Gebieten 1909 für 237450, 1908 für
142661 Pfd. Sterl. (eine Zunahme von 66 Proz.). Von
der Exportziffer (1909: 51151463, 1908: 45876714
Pfd. Sterl.) kamen auf Transvaal 34128956 bez.
33323590, auf die Oranjefluß-Kolonie 4777126
bez. 3558373 Pfd. Sterl. Für die ersten sieben
Monate 1910 hat sich die Einfuhr mit 23876187
und die Ausfuhr mit 32436701 Pfd. Sterl. von
6480127 bez. 4048586 Pfd. Sterl. im gleichen Zeit-
raum 1909 gehoben.

Der Fortschritt im Verkehrswesen ist ersichtlich aus
den Einnahmen der Staatsbahnen der Central South
African Railways; ihre Nettoeinnahmen betrugen
1909: 2831759, 1908: 1797757 Pfd. Sterl. Im
ganzen gab es in Britisch-Südafrika Ende 1908:
13982 km Eisenbahnen.

An englischem Kapital waren 1910 in Britisch-
Südafrika 351368000 Pfd. Sterl. investiert. Vgl.
»British South African commercial, industrial, mi-
ning, agricultural, import and export register«
(Lond. 1911).

Ein im Frühjahr 1911 ausgearbeiteter Gesetzent-
wurf will dem metrischen Maß- und Gewichts-
system gleiches Recht mit dem britischen gewähren,
für Längen und Flächen einstweilen auch die alten
Kapmaße noch zulassen. Abgeschafft wird die Rech-
nung nach 7 englischen Pfund und ihren Vielfachen,
dem Quarter, Hundredweight und dem langen Ton
von 2240 Pfund zugunsten des Cental von 100 und
des kurzen Ton von 2000 Pfund. Von Mitte 1912
ab sollen alle zum Verkauf nach Gewicht geeigneten
Waren nach dem Reingewicht, das auf den Paketen,
Dosen, Gebinden 2c. deutlich anzugeben ist, verkauft
werden; die Handelskammer empfiehlt schon jetzt
Packungen zu 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 25 und 50 Pfund.
Klimatischen Gewichtsveränderungen unterworfene
Waren müssen den Zusatz weight not guaranted
tragen. Für Apotheker und Drogenkleinhändler gilt
vom 1. Juli 1912 ab ausschließlich metrisches Ge-
wicht. Im Mai 1911 veröffentlichte der General-
gouverneur eine königliche Proklamation über das
Münzwesen. Danach dient das von der einstigen
Südafrikanischen Republik geprägte Geld, wenn voll-
wichtig und nicht außer Kurs gesetzt, als ein rechtes
Zahlungsmittel. Ferner müssen Silbermünzen bis
40, Bronzemünzen bis 1 Schilling in Zahlung an-
genommen werden.

Digitized by Google

**Südamerika.** Über die neuesten Forschungsreisen s. Amerika, S. 19. Im allgemeinen sei hier nur darauf hingewiesen, daß dieser Erdteil von Jahr zu Jahr an Bedeutung gewinnt; besonders seine subtropischen Länder, wie Südbrasilien, Argentinien, Uruguay und auf der pazifischen Seite Chile, nehmen einen erheblichen Aufschwung. Diese Staaten entfalten neuerdings eine stetig wachsende Reaktion gegen den von den Vereinigten Staaten von Nordamerika ausgehenden Einfluß. Letzterer machte sich immer stärker geltend, besonders auf wirtschaftlichem Gebiete, die Fertigstellung des Panamakanals läßt eine weitere Steigerung erwarten, die panamerikanischen Kongresse gelten hauptsächlich diesem Ziel, auch der von einer sehr kapitalstarken Gesellschaft in Washington begonnene Bau einer panamerikanischen Bahn (s. Amerika, S. 17) von New York nach Buenos Aires will auf dieselbe Politik hinaus. Auf diese Gefahren macht der Argentinier Manoel Ugarte in seinem Buch »El porvenir de la America Latina« aufmerksam. Nach ihm stehen etwa 80 Mill. Lateiner, in starker Verschmelzung mit andern Rassen, den 100 Mill. in Nordamerika gegenüber, die sich unvermischt erhalten haben, den ganzen Doppelkontinent bereits wirtschaftlich beeinflussen und politisch bedrohen. Er fordert Argentinien, Brasilien und Chile zum engern wirtschaftlichen Zusammenschluß auf (Bahnnetz, Telegraphenbau, Küstenschiffahrt ꝛc.). Die allzu eifrige und durchsichtige Propaganda der panamerikanischen Pläne von Nordamerika hat auch die genannten Mächte bereits wachsam gemacht. Doch sind die südamerikanischen Länder im Verhältnis zu ihren großen Flächen wirtschaftlich viel zu wenig erschlossen, wenn sie auch heute in Produktion wie auf dem Weltmarkt bereits eine Rolle spielen. Zwar zählen Argentinien, Brasilien und Chile zusammen erst 30 Mill. Bewohner; Argentinien steht aber in bezug auf seine Herden an Schafen an zweiter, an Pferden an dritter, an Rindern an vierter Stelle, ja es macht alle Anstalten, im Weizenbau eine ganz bevorzugte Rolle zu spielen; Brasilien steht in der Ernte von Kaffee, Kautschuk und Kakao obenan, Chile hat im Norden seine hervorragende Salpeterindustrie. Im Außenhandel folgen auf Großbritannien, das Deutsche Reich, die Vereinigten Staaten von Nordamerika und Frankreich die drei Staaten Argentinien, Brasilien und Chile zusammen, bei denen auch das Interesse für einen stärkern Ausbau der Seemacht erwacht ist. Argentinien will seit 1908 für seine Flotte 280 Mill. Mk. anwenden, Brasilien hat einige Dreadnoughts in Bau gegeben, auch Chile trägt sich mit solchen Plänen. — Zur Literatur: Crichfield, The rise and progress of the South American republics (Lond. 1909, 2 Bde.); Domville-Fife, The great states of South America (das. 1910); v. Gemmingen, Die Entwickelung der Fabrikindustrie im lateinischen Amerika (Halle 1910); Clémenceau, South America to-day (Lond. 1911); Hennig, Ursachen und Wirkungen der klimatischen Gegensätze zwischen der atlantischen und pazifischen Seite Südamerikas (Bonn 1910, Dissertation); »Süd- und Mittelamerika«, Halbmonatsschrift für das Deutschtum und die deutschen Interessen (hrsg. von P. Träger, 4. Jahrg., Berl. 1911). Vgl. auch Artikel »Negereinfuhr in Amerika«.

**Sudân** (Ägyptischer S.): Das Streben der sudanesischen Regierung ging 1909 dahin, durch Ersparnisse in der Verwaltung und durch höhere Einnahmen die wirtschaftliche Lage des Landes zu heben. Zu diesem Zweck wurde der Ausbau der Eisenbahnlinie eifrig betrieben. Dieselbe ist, mit Hilfe der ägyptischen Regierung, südlich von Chartum bis Wad Medani fertiggestellt, desgleichen der Brückenbau bei dieser Stadt; im Bau befindlich (bis 1910 beendet) die Linie am Weißen Nil bis Goz Abu Goma. Von dem Orte Kosti am Nil soll eine Linie sich westlich nach El Obeid, der Hauptstadt Kordofans, wenden. Zurzeit beträgt die Länge der Linien im S. 1725 km. Durch die Einverleibung der Enklave von Lado (s. Kongostaat, Bd. 21, S. 549) in den S. nach dem Tode König Leopolds II. von Belgien sind mit der Vergrößerung auch die Ausgaben gewachsen, doch hofft man, dieselben zu bewältigen. Die Einnahmen ergaben 1909 zum erstenmal über 1 Mill. ägypt. Pfd. Sterl. (1899: 126000). Das Budget sah 1910 in Einnahme 1100000 und in Ausgabe 1425000 ägypt. Pfd. Sterl. vor, so daß auf Ägypten 325000 ägypt. Pfd. Sterl. als Zuschuß kamen. Zoll, Schiffahrt, Post, Telegraph und Eisenbahnen ergeben 60 Proz. der Gesamteinnahmen. Die ländliche Grundsteuer brachte von 294000 Feddans 121800 (1908: 230000 bez. 98834) ägypt. Pfd. Sterl. Die Einnahmen der Eisenbahnen beliefen sich 1909 auf 331662 (1908: 322563, 1905: 171137) ägypt. Pfd. Sterl. Im Warenverkehr konnten an Gummi, Mais und Sesamsaat bedeutend mehr gegen das Vorjahr ausgeführt werden, wie sich überhaupt eine Besserung der allgemeinen wirtschaftlichen Lage nach Überwindung der Handelskrisis von 1907 bemerkbar macht. Dazu treten noch: Dhurra, Baumwolle, Elfenbein, Felle und Sennablätter. Kapitalwirtschaftlich ist allerdings das Staatswesen noch ganz unentwickelt. Die ersten neun Monate 1909 ergaben an Einfuhr 1333249 und an Ausfuhr 563922 ägypt. Pfd. Sterl., gegen den gleichen Zeitraum von 1908: 1400029 bez. 413085 ägypt. Pfd. Sterl. Dabei entfielen auf die Einfuhr von England 437685 (459193), von Deutschland 34110 (20882), auf die Ausfuhr nach England 71722 (41600), nach Deutschland 33174 (15632) ägypt. Pfd. Sterl.

Von großer wirtschaftlicher Bedeutung für die Erschließung des Landes verspricht eine Erfindung des Württembergers Professor Höring zu werden. Einer Anregung Lord Cromers folgend, ist es ihm bei seinen Studien über die Verwertung von Moorland und Ödland 1910 gelungen, aus dem dichten aus Papyrus und Schilf bestehenden Rilschilf ein Produkt (Suddit) zu schaffen, das sich in nichts von dem Torf unsrer heimischen Moore unterscheidet und das zu einem haltbaren, festen Brikett in der Dichte der Kohle und mit der Heizkraft der Braunkohle sich verarbeiten läßt. Eine Fabrik für den S. ist 1911 bereits in Chartum errichtet. Hierdurch wird sowohl der bis jetzt fehlende Brennstoff ersetzt und zugleich durch Beseitigung eines großen Schiffahrtshindernisses der Verkehr bedeutend gehoben werden. 1909 gab es im S. 4965 engl. Meilen Telegraphenlinien und 57 Post- und Telegraphenanstalten. — Zur Literatur: Fothergill, Five years in the S. (Lond. 1910); Comyn, Service and sport in the S. (das. 1910); Kumm, From Hausaland to Egypt through the S. (das. 1910); Arminjon, La situation economique et financière de l'Égypte. Le Soudan égyptien (Par. 1911); Artin, England in the S. (Lond. 1911). — Über den Westsudân (französischer Besitz) vgl. L. Frobenius (s. d. 2), Kulturtypen aus dem Westsudân (Ergänzungsheft 166 zu »Petermanns Mitteilungen«, Gotha 1910).

**Suddit,** s. Sudân.

Digitized by Google

**Südpolarexpeditionen.** J. B. Charcot verließ Havre 15. Aug. 1908 auf dem Dreimaster Pourquoi Pas?, lief Punta Arenas an und erforschte im Sommer 1908/09 den der Westküste von Grahamland vorgelagerten Archipel. Der Plan, dieses Land bis zur Ostküste zu durchqueren, mißlang zwar, doch konnte eine Karte 1:200000 von der Küste Grahamlands aufgenommen werden. Auch wurde die Küste des sich südlich anschließenden Loubet-Landes erforscht und als Verbindungsglied zwischen diesem und Alexander I.-Land Fallières-Land (s. d.) entdeckt. Die vor der Küste von Loubet-Land gelegene Adélie-Insel hat eine Länge von 140 km, ist also zehnmal so lang, als man bis dahin angenommen hatte. Die Gesamtlänge der neu aufgenommenen Küstenstrecken beträgt mehr als 4000 km. Alexander I.-Land, das immer als der zuerst entdeckte Teil des südpolaren Festlandes galt, ist wahrscheinlich nur eine diesem vorgelagerte Insel. Das Winterquartier wurde auf der Petermann-Insel unter 65° südl. Br. errichtet und daselbst aktinometrische, erdmagnetische und Pendelmessungen sowie seismologische, meteorologische und biologische Beobachtungen angestellt. Im nächsten Sommer ging die Fahrt zunächst nach den Süd-Shetlandinseln, wo auf der Bridgemaninsel eine Landung bewerkstelligt werden konnte, und dann am Rande des Packeises entlang nach SW., wobei als letztes und südlichstes Land in dieser Gegend Charcot-Land (s. d.) entdeckt wurde. Von dort ab verlief die Grenze des Packeises in westlicher Richtung, und Charcot folgte ihr in der Nähe des 70. Breitengrades, immer mit ozeanographischen Untersuchungen beschäftigt, ohne auf Land zu stoßen, bis 124° westl. L. Dann kehrte er wegen Kohlenmangels nach Punta Arenas zurück und traf dort 12. Febr. 1910 wieder ein. Vgl. »Rapports préliminaires sur les travaux exécutés dans l'Antarctique par la mission commandée par Charcot 1908—1910« (Par. 1910).

Die norwegische Polarexpedition unter Leitung von Roald Amundsen hat 9. Aug. 1910 Norwegen auf dem bewährten, für sieben Jahre mit Proviant ausgerüsteten Polarschiff Fram verlassen. Amundsen hat jedoch seinen ursprünglichen Plan, um Kap Horn durch die Beringstraße in das Nördliche Eismeer zu segeln und dasselbe zu durchqueren, unterwegs geändert und einen Vorstoß in das Südpolargebiet ausgeführt, ohne indessen nähere Mitteilungen über seine Pläne zu machen. Im Frühling 1911 wurde die Fram in der Bai von Whales (164° westl. L.) getroffen, wo Amundsen Winterquartier bezogen hatte. Während das Schiff nach Buenos Aires zurückkehren wollte, um im nächsten Jahr zur Abholung der Expedition wiederzukommen, rüstete sich Amundsen (s. d.) zum Aufbruch nach dem Südpol.

Die englische Südpolarexpedition ist auf dem Dampfer Terra Nova 28. Nov. 1910 unter Leitung von Robert F. Scott von Neuseeland abgefahren. Beabsichtigt wird, auf der Roßinsel das Hauptwinterquartier aufzuschlagen und an der Küste des östlicher gelegenen König Eduard VII.-Landes eine Nebenstation zu errichten. Scott selbst will im Frühling 1911 auf dem von Shackleton eingeschlagenen Weg eine Schlittenreise nach dem Südpol machen, den er im Dezember 1911 zu erreichen hofft. Nach den neuesten, im März 1911 eingetroffenen Nachrichten hat die Expedition, da wegen schwerer Stürme bei Kap Crozier nicht gelandet werden konnte, bei Kap Evans (14 Meilen nördlich von der Discovery-Station) Winterquartier bezogen. Auf dem Rückweg nach Neuseeland fand die Terra Nova die Fram, das Schiff von Amundsen (s. oben), die im April 1911 nach Buenos Aires zurückgekehrt ist.

Eine japanische Expedition unter Leitung von N. Shirase, die den gleichen Weg zu nehmen beabsichtigt, hat sich stark verspätet. Erst 11. Febr. 1911 konnte der nur 200 Ton. große Schoner Hoko Maru Nr. 2 die Ausreise von Neuseeland antreten; doch ist er bereits im Mai zur Rückkehr gezwungen worden.

Die deutsche antarktische Expedition, unter der Leitung von Wilhelm Filchner, hat im Frühjahr 1911 auf dem ehemaligen Walfänger Deutschland die Ausreise angetreten. Das Schiff steht unter dem Kommando von Kapitän Vahsel, der bereits die Südpolarexpedition unter Professor v. Drygalski als zweiter Offizier der Gauß mitgemacht hat. Es ist als Bark getakelt und hat eine Hilfsmaschine von 300 Pferdestärken sowie Einrichtungen für elektrische Beleuchtung und Funkentelegraphie. Als Zugtiere wurden mandschurische Ponys und Hunde mitgenommen; dazu kommen besonders konstruierte Automobile. Die Expedition hat Anfang Oktober 1911 Buenos Aires bereits verlassen, um über Südgeorgien nach den Süd-Sandwichinseln zu gehen und von dort aus einen Vorstoß nach Süden in die Weddellsee zu machen. An der südlichsten erreichbaren Stelle des dort von Bruce 1904 entdeckten Coatslandes beabsichtigt man eine Basisstation anzulegen, auf der die laufenden wissenschaftlichen Arbeiten gemacht werden sollen. Sieben von den elf dort zu stationierenden Teilnehmern bilden die dauernde Besatzung, während vier Mitglieder einen größern Schlittenvorstoß nach Süden unternehmen werden. Das Hauptaugenmerk bei diesem Vorstoß wird auf die Erforschung der allerinnersten Teile des Südpolarkontinents sowie auf die Feststellung der Beziehungen der westantarktischen zu den ostantarktischen Landmassen gerichtet sein.

Gleichfalls auf Coatsland beabsichtigt dessen Entdecker, der Schotte W. Bruce, sein Winterquartier aufzuschlagen und im Sommer 1912/13 über den Südpol nach der Roßsee vorzudringen. Sein Schiff Scotia soll inzwischen dorthin segeln und der Durchquerungsexpedition eine Hilfskolonne entgegenschicken. Als Treffpunkt ist die Stelle unter 84° südl. Br. in Aussicht genommen, an welcher der von Shackleton entdeckte riesige Beardmore-Gletscher am Fuße des Gebirges in die Eistafel der Roß-Barriere einmündet.

Ein Begleiter von Shackleton, der australische Geolog D. Mawson, beabsichtigt die Küste von Wilkesland eingehend zu erforschen und gleichzeitig umfangreiche meteorologische Untersuchungen in diesem Gebiet anzustellen, dessen atmosphärische Verhältnisse für die Witterung von Australien von großem Einfluß sind.

Ungewöhnlich kühn und großzügig ist der Plan, den ein andrer Reisegefährte Shackletons, A. F. Mackay, der am 16. Jan. 1909 den magnetischen Südpol der Erde erreicht hatte, durchzuführen beabsichtigt. Auf einer Schlittenexpedition, bei der er, losgetrennt vom Schiff, seinen und seiner fünf Begleiter Lebensunterhalt durch die Jagd auf Weddellrobben fristen will, gedenkt er, von Grahamland aus westwärts vordringend, auf dem Eise des Küstensaumes König Eduard VII.-Land zu erreichen, von wo ihn das Schiff wieder abholen soll.

Coatsland dürfte auch noch der Ausgangspunkt einer amerikanischen Südpolarexpedition werden, die Kapitän Bartlett, der Führer von Pearys Polarschiff Roosevelt, zu führen beabsichtigt.

Digitized by Google

Auch Shackleton plant für 1912 eine große Südpolarexpedition, bei der von vier verschiedenen Punkten aus die Erforschung der Antarktis in Angriff genommen werden soll. Vgl. Schotte, Ein Jahrzehnt internationaler Südpolarforschung (Köln 1910); Sprigade und Moisel, Die Eroberung des Südpols. Karte der Südpolargebiete, 1:1200000 (Berl. 1911).

**Südsibirische Eisenbahn**, s. Asien, S. 38.

**Sui**, s. Voandzeia Poissini.

**Sulfomonopersäure** (Caroscheˇ Säure) $HSO_5$ konnte bisher nicht im kristallisierten Zustand erhalten werden. Versetzt man stark abgekühlte reine Chlorsulfosäure $HO.SO_2.Cl$ mit einem Molekül Wasserstoffsuperoxyd, so entwickelt sich lebhaft Chlorwasserstoff, und wenn man nach Beendigung der Reaktion das Gemisch allmählich wärmer werden läßt, so kristallisiert S., die nach Absaugen der Salzsäure durch vorsichtiges Umschmelzen gereinigt werden kann. Diese Kristalle sind wenig haltbar und schmelzen bei 45°. Sie bilden mit 1 Molekül Chlorsulfosäure über- oder Perschwefelsäure $H_2S_2O_8$ in längere Zeit haltbaren Kristallen. Diese Säure entsteht auch direkt, wenn man 2 Moleküle Chlorsulfosäure mit 1 Molekül Wasserstoffsuperoxyd behandelt.

**Summer**, s. Fernsprecher, S. 262.

**Suphan**, Bernhard Ludwig, Literarhistoriker, starb 8. Febr. 1911 in Weimar.

**Supramamma**, s. Brüste.

**Sueß**, Eduard, Geolog. Sein Bildnis s. Tafel »Geologen«. Von seinem Werk: »Das Antlitz der Erde« erschien der Schlußband (Bd. 3, 2. Hälfte), mit Sach- und Namenregister von L. Waagen (Wien u. Leipz. 1909).

**Süßbier**, s. Bier, S. 98.

**Süßpreßfutter**, s. Sauerfutter.

**Svendsen**, Johann Severin, norweg. Komponist, starb 14. Juni 1911 in Kopenhagen.

**Swart**, Claudius Clausson, s. Claudius.

**Swedenborg**, Emanuel von, schwed. Gelehrter und Theosoph. In der Domkirche zu Upsala wurde ihm 1910 ein Denkmal errichtet: Granitsarkophag mit den überresten Swedenborgs, die bis vor kurzem in der schwedischen Kirche zu London beigesetzt waren. Vgl. Hyde, A bibliography of the works of Emanuel S. (New York 1909).

**Swinemünde.** In S. wurde 1911 dem hier gebornen Dichter Ernst Scherenberg in den Anlagen am Hafen ein von Professor Brandstetter in Graz entworfenes Denkmal errichtet.

**Sybel**, 2) Ludwig von, Professor der klassischen Archäologie in Marburg, trat 1911 in den Ruhestand.

**Sydow**, Reinhold, deutscher Staatsmann (s. Bd. 21), erhielt Anfang 1911 von der juristischen Fakultät in Königsberg die Würde eines Ehrendoktors verliehen.

**Syenitpegmatit**, Gestein, das in seiner Struktur dem Pegmatit (s. Granit, Bd. 8) gleicht, aber als farblose Gemengteile nur Mikroklin und Albit (in den Eläolithsyenitpegmatiten auch Eläolith und Sodalith) und als farbige Gemengteile Biotit oder Ägirin enthält. Sehr mannigfaltig sind die übergemengteile, die vielfach Fluor und Bor sowie die seltenen Erdmetalle enthalten, an denen gerade Skandinavien, Grönland, Kola und Arkansas so reich sind.

**Sylvester**, Julius, österreich. Politiker, geb. 30. Juni 1854 in Wien, promovierte 1879 als Dr. jur. und ließ sich 1885 in Salzburg als Advokat nieder. Er war daselbst 1896 Vizebürgermeister, auch Vizepräsident der Advokatenkammer und wurde 1897 von der Stadt zum Abgeordneten gewählt. Nach den Wahlen im Juni 1911 wurde er als Mitglied des deutschen Nationalverbandes zum Präsidenten des Abgeordnetenhauses, zuerst provisorisch und im Oktober definitiv gewählt.

**Symbolismus**, s. Religiöse Bewegung der Gegenwart, S. 712.

**Synchysit**, Mineral, fluorhaltiges Cercalciumkarbonat $CeF.Ca(CO_3)_2$, bildet lichtgraue bis braune, stark glänzende rhomboedrische Kristalle, Härte 4,5, spez. Gew. 3,9, im Pegmatit von Narsarsuk, Distrikt Julianehaab, Südgrönland. [Hase.

**Syphilis**, s. Arsentherapie und Atoxyl; vgl. auch

**Syrien** (einschließlich Palästina). Im J. 1910 begann der Bau der 102 km langen Bahn Tripolis-Homs, die gleich der von Haifa nach Damaskus die Bedeutung Beiruts noch mehr vermindern wird. Seit Einführung der allgemeinen Wehrpflicht für alle Bekenntnisse in der Türkei nimmt die Auswanderung christlicher Familien und namentlich junger Leute nach Nord- und Südamerika sehr zu, besonders aus S. (wöchentlich oft 400—500 Familien), wogegen die Regierung energisch einzuschreiten sucht.

Nach E. Banse gliedert sich S., das mit Arabien und Mesopotamien als ein großer Senkungszirkus nach dem Persischen Golf geneigt ist, in vier natürliche Landschaften: Südsyrien, Libanisches S., Nordstück Mittelsyrien und Nordsyrien; die weite Landschaft zwischen S. und dem Euphrat ist nicht Wüste, sondern Steppe. Fr. Schaffer, der 1909 von Antiochia nach Islenderûn ging, wies nach, daß eine grabenförmige westöstliche Querversenkung beim Belanpaß den Amanus teilt; sie bildete im Miocän eine Verbindung des Mittelmeers mit dem syrisch-mesopotamischen Seebecken. Nach E. v. Mülinen (»Beiträge zur Kenntnis des Karmels«, Leipz. 1908) beginnt die geologisch-floristische Süd- und Südostgrenze des Karmels im O. etwas südlich der Bucht Nazareths und reicht im SO. bis zum Nachr Sedîk. Die Terra Rossa des Karmels (mit größerm Niederschlag und deshalb Baum- und Geströppwuchs) von dem hellen Mergelkalk der kahlen Rûha trennend. M. Blanckenhorn (»Neues zur Geologie Palästinas« in der »Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft«, Berl. 1910) unterscheidet in Palästina drei tektonische Richtungssysteme: N.–S. (Jordansenke), SSW.–NNO. (im westlichen und östlichen Gebirgsplateau) und SSO.–NNW. (manche Täler in Samaria und Südgaliläa). Von den geologischen Formationen sind in Palästina vertreten vorkambrische, vulkanische und kristalline Gesteine, der Jordan ist im spätern Diluvium entstanden. Meteorologisch interessante Angaben machen M. Blanckenhorn (»Studien über das Klima des Jordantales«, in der »Zeitschrift des Deutschen Palästinavereins«, 1909) und F. Eyner (»Zum Klima von Palästina«, Leipz. 1910): Tiberias 511 mm jährliche Regenmenge und an Temperaturen im Januar 14,3°, August 32,5° im Mittel; Methanije 490,8 mm Regenmenge, Januar 12,8°, August 31,5°; Haifa Temperatur im Januar 12,2°, August 27,5°, jährliche Regenmenge 610 mm; Jafa 11,3° und 26,2°, 500 mm; Rasa 11,7° und 26,5°, 420 mm; Nazareth 9,5° und 25,1°, 620 mm; Jerusalem 6,9° und 22,8°, 630 mm.

Die Ausfuhr von Beirût betrug in den Jahren 1905—07: 18,49, 20,4 und 20,58 Mill. Mk. und ging meist nach Frankreich (Seide), England, der Union

Digitized by Google

und der Türkei; die Einfuhr, die aus England, Österreich, Deutschland und Frankreich kam, belief sich auf 30,75, 33,98 und 33,88 Mill. Mk. Die Ausfuhr von Damaskus bewegte sich 1903—07 zwischen 7,7, 8,1, 7,7, 12,87 und 12,76 Mill. Mk., und zwar in erster Linie nach der Türkei und Ägypten, ferner nach der Union, Deutschland, Frankreich, England. Die Einfuhr betrug in demselben Zeitraum 16,48, 15,68, 17,45, 18,40 und 18,57 Mill. Mk. und entstammte England, der Türkei, Österreich, Deutschland, Italien und Indien. Jafa führte 1903—07 aus für 6,45, 5,9, 7,86, 10 und 9,69 Mill. Mk., vorwiegend nach England, Ägypten, Deutschland und der Türkei. Die Einfuhr ergab 8,79, 9,47, 9,28, 13,2 und 16,2 Mill. Mk., meist von der Türkei, Österreich und England herrührend. Die Ausfuhr von Gaza umfaßte 1906 für 4,1, 1907 für 1,2 Mill. Mk.; die Einfuhr für 0,18 und für 1,88 Mill. Mk.

Neuere Literatur. Von P. Thomsen, Die Palästina-Literatur, internationale Bibliographie, Bd. 2: 1905—1909 (Leipz. 1911); G. Dalman, Petra und seine Felsheiligtümer (das. 1908); A. Musil, Arabia Petræa, Bd. 3: ethnologischer Reisebericht (Wien 1908, schildert eingehend die dortigen Beduinen und Bauern), dazu als gute Gegenstücke A. Jaussen, Études bibliques. Coutumes des Arabes au pays de Moab (Par. 1908), und G. Lees, The witness of the wilderness: the Bedawin of the desert (Lond. 1909); E. Huntington, The climate of ancient Palestine (»Bull. of the American Geograph. Society«, 1908, nimmt einen Wechsel von kühlfeuchten und heißtrocknen Temperaturphasen an, jedoch ohne stichhaltige Beweisführung); K. Meusburger, Das Tote Meer (Gymn.-Programm, Brixen 1907 bis 1909); T. Canaan, Der Ackerbau in Palästina (»Globus«, Bd. 96, Braunschw. 1909); S. Klein, Beiträge zur Geschichte und Geographie Galiläas (Leipz. 1909); D. Trietsch, Palästina-Handbuch 1910 (Berl. 1910); »Palästinajahrbuch«, hrsg. von Dalman (7. Jahrg., das. 1911); R. Hartmann, Damaskus (»Globus«, Bd. 97, 1910) und Das Eindringen der Araber ins Ostjordanland (»Beiträge zur Kenntnis des Orients«, Halle 1910); M. Holzmann, Syrische Städtebilder (»Deutsche Rundschau für Geographie«, Bd. 33, Wien 1910—11).

**Szeletahöhle**, s. Ausgrabungen, S. 56.

**Szymański** (spr. schimánjski), Adam, poln. Schriftsteller, geb. 1852 in Gruschow (Gouv. Grodno), wurde 1879 wegen seiner politischen Gesinnung nach Sibirien verbannt und lebte dort in Jakutsk, Kirensk an der Lena und Balogansk an der Angara; 1886 gestattete ihm Loris-Melikow die Rückkehr nach Rußland mit Ausnahme der polnischen Provinzen. Seine »Sibirischen Skizzen« (1886) machten als erstes Beispiel, daß solche Schilderungen die Zensur passierten, großes Aufsehen und verschafften ihm den Namen »der Dichter des Heimwehs«, da er die Sehnsucht der Verbannten nach der Heimat, ihre steten Fluchtpläne und Fluchtversuche ergreifend zu schildern wußte. Eine zweite Sammlung solcher Erzählungen erschien 1891. Außerdem schrieb er Essays und pädagogische Arbeiten.

---

# T.

**Tachograph**, **Tachometer** } s. Geschwindigkeitsmessung.

**Tafelöl**, s. Olivenöl.

**Tagesmaximum**, der höchste Wert eines meteorologischen Elements. Man unterscheidet das absolute T., den überhaupt höchsten Wert innerhalb eines gewissen Zeitraums (Monats, Jahres ꝛc.), von dem mittlern T., dem Mittel aus den höchsten Werten jedes Tages (Monats) innerhalb eines Monats (Jahres). Das absolute T. kommt innerhalb eines Vielfachen des gewählten Zeitraums nur selten vor, das mittlere aber ist in jedem so abgegrenzten Zeitraum zu erwarten. Z. B. ist in Berlin für 1851—90 das absolute Temperaturmaximum 37,0°, das nach 1890 noch nicht wieder erreicht wurde; das mittlere beträgt 31,7°, eine Temperatur, die fast in jedem Jahre vorkommt. Das absolute T. dient wegen seiner außerordentlichen Seltenheit und allzu großen Abhängigkeit von örtlichen Verhältnissen nicht gut zur Charakterisierung des Klimas, wohl aber das mittlere.

**Taglioni**, Auguste, Schauspielerin, starb 6. Juni 1911 in Berlin.

**Tainiolith**, Mineral der Glimmergruppe, aber frei von Tonerde, ein Magnesiumalkalisilikat von der Formel $(Mg.OH)_2(K,Li,Na)_2Si_3O_8.H_2O$, findet sich in gut spaltenden monoklinen Blättchen, durchsichtig, farblos bis schwach bläulich, spez. Gew. 2,86, auf Hohlräumen im Syenitpegmatit bei Narsarsuk, Distrikt von Julianehaab, Südgrönland.

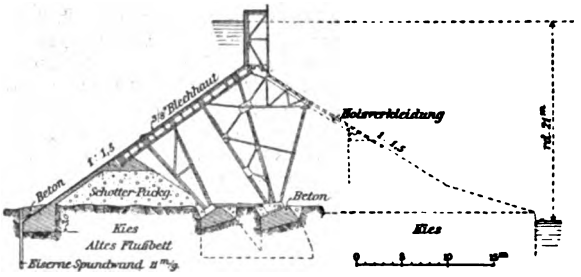
**Talsperren.** In den letzten 20 Jahren sind in Deutschland etwa 25 T. mit insgesamt 120 Mill. cbm Inhalt und einem Kostenaufwand von 30 Mill. Mk. erbaut worden; teils genehmigt, teils im Bau sind gegenwärtig weitere 15 T. mit etwa 400 Mill. cbm Inhalt und rund 50 Mill. Mk. veranschlagten Kosten. Trotz dieser wachsenden Fassungsräume sind unsre deutschen Sperren im Vergleich mit den im Ausland erbauten bez. geplanten Stauanlagen nur kleine Werke. So hat die Pathfinder-Talsperre im North Plate-Fluß im Staate Wyoming (Amerika), die Berieselungszwecken dient, 1357 Mill. cbm Fassungsvermögen; die Mauer ist 65 m hoch, ihre Kronenlänge 152 m, sie enthält 46 000 cbm Mauerwerk, ihre Kosten betragen 5 Mill. Mk. Die im Bau befindliche Shashone-Talsperre, gleichfalls im Staate Wyoming gelegen und Berieselungszwecken dienend, hat 562 Mill. cbm Inhalt bei einer 26 qkm großen Staubeckenfläche. Die größte derartige Stauanlage wird die Roosevelt-Sperre werden, die im Salt River-Tal (Arizona) gebaut wird; ihr Inhalt beträgt 1580 Mill. cbm, das Staubecken ist 40 km lang und hat eine Wasserspiegelfläche von ca. 78 qkm, die Mauer hat eine Höhe von 86,5 m und rund 52 m größte Dicke, ihre Kronenlänge ist 213 m. Mit dem Wasserinhalt soll eine Fläche von 970 qkm bewässert werden, während ein kleiner Teil zur Erzeugung elektrischer Energie für die erforderlichen Pumpwerke verwendet wird. Erwähnenswert ist auch der kürzlich für die Wasserversorgung Sydneys erbaute Kataraktdamm in Neusüdwales, dessen Becken 97 Mill. cbm faßt.

In Ägypten ist man in der Erhöhung des Assuandammes begriffen, wodurch zugleich eine Verstärkung der Staumauer nötig wird. Um die Schwierigkeiten der ungleichen Ausdehnung des alten und des neuen Mauerwerks zu überwinden, läßt man zwischen den beiden Mauerkörpern einen 15 cm breiten Zwischen-

Digitized by Google

raum. Das Gewicht des Verstärkungsstreifens wird durch eiserne, 2,5 m lange Stäbe in gegenseitigem Abstand von 1 m auf die alte Mauer übertragen. Nach gehöriger Setzung des neuen Teils wird der 15 cm breite Zwischenraum durch unter Druck eingebrachten Zementmörtel ausgefüllt und dann die Erhöhung von 5 m ausgeführt. Durch die dadurch erreichte Stauerhöhung von 7 m soll die aufgestaute Wassermenge von bisher 980 Mill. cbm auf 2300 Mill. cbm vergrößert werden. Die Gesamtkosten einschließlich Grundentschädigungen sind auf 31 Mill. Mk. veranschlagt.

Was die Konstruktion der Staudämme anlangt, so sind die Amerikaner in dem Bestreben, einen Ersatz für die teuern Mauerwerksperren zu schaffen, dazu übergegangen, T. ganz aus Eisen herzustellen. Ein solcher Staudamm wurde vor einigen Jahren durch den Missouri bei der Stadt Helena Montana gebaut (s. Abbildung). Er besteht aus senkrechten eisernen Jochen in 3 m Abstand, die zu je vier durch Quer- und Längsverstrebungen zu einem festen Bock vereinigt sind. Die Joche sind bei kleinerer Höhe aus




Eiserner Staudamm.

Walzträgern, bei größerer Höhe aus Fachwerkkonstruktion hergestellt; um den normal auf die 1½malige Böschung wirkenden Wasserdruck gut aufnehmen zu können, steht die Konstruktionsachse der Träger senkrecht zur Dammböschung. Ihre obern Enden tragen einen kräftigen Walzträger, der als Auflager für die die Wasserseite des Dammes abschließenden ⅜" Tonnenbleche dient. Diese haben zahlreiche elastische Nähte, welche die Temperaturspannungen ausgleichen sollen. Zur Vermeidung der Rostbildung sind sämtliche Eisenteile sorgfältig gestrichen. Die Dammkonstruktion hat eine Länge von 190 m und eine größte Höhe von 24,5 m. Zur Erhöhung des Staues ist auf die Dammkrone ein 6 m hoher, mit Schützen versehener, eiserner Aufbau aufgesetzt, über den ein Fußweg führt. Infolge schlechter Gründungsverhältnisse erfolgte ein Jahr nach Inbetriebnahme der Anlage der Einsturz des Dammes, dessen Wiederherstellung aber von den Amerikanern sofort wieder in Angriff genommen wurde. Neuerdings sind auch T. in Eisenbeton in Amerika ausgeführt worden; bei uns hat man vorerst noch nicht den Mut, diese Konstruktion auf größere Stauwerke zu übertragen.

Versuche, um das Kräftespiel im Innern von T. aufzuklären, werden namentlich von englischen und französischen Ingenieuren vorgenommen; hervorgehoben zu werden verdient eine jüngst erschienene Arbeit von Prof. Kreuter, die eine neubearbeitete, vollständige Lösung der Staumauerberechnung bringt (»Beitrag zur Berechnung und Ausführung von Staumauern«). — Um die Wasserdichtigkeit von T. zu erhöhen (vgl. auch Wasserdichte Konstruktionen), schlägt der französische Ingenieur Maurice Levy vor, vor der wasserseitigen Mauerwand eine »Schutzmauer« herzustellen, die durch Rippen gegen die eigentliche Staumauer abgestützt wird, so daß der Wasserdruck erst indirekt auf die Hauptmauer übertragen wird. Es entstehen bei dieser Konstruktion zwischen der Schutz- und der Hauptmauer rechteckige Hohlräume, in denen sich das etwa durch die Schutzmauer gepreßte Wasser unten sammelt und durch eine Tonrohrleitung, ohne auf den eigentlichen Mauerkörper weiter zu wirken, abfließen kann.

**Tammann,** Gustav, Chemiker, geb. 28. Mai 1861 in Hamburg, studierte bis 1879 in Dorpat Physik und Chemie, wurde daselbst 1882 Assistent am chemischen Institut, habilitierte sich 1887 als Privatdozent, wurde 1890 Dozent, 1892 ordentlicher Professor und Direktor des chemischen Instituts, ging 1902 als Professor der organischen Chemie nach Göttingen und übernahm 1907 die Leitung des dortigen Instituts für physikalische Chemie. T. lieferte zahlreiche Untersuchungen über anorganische und physikalische Chemie, besonders auch über Legierungen, und schrieb: »Krystallisieren und Schmelzen« (Leipz. 1903), »über die Beziehungen zwischen den innern Kräften und Eigenschaften der Lösungen« (Hamb. 1907); auch gibt er die »Metallographischen Arbeiten des Instituts für anorganische Chemie in Göttingen« heraus und redigiert mit Lorenz die »Zeitschrift für anorganische Chemie« (Hamb.).

**Tangiermanier,** Verfahren, mittels gemusterter, in Holzrahmen gespannter Gelatinfolien freie Stellen in Zeichnungen ꝛc. zu bedrucken, ohne sich dabei des Aerographen zu bedienen oder sie durch Punktierung auszufüllen. Die hierzu angewendeten Tangierplatten werden durch Gießen von Gelatine in einer Form oder durch Prägung hergestellt und gemustert, das Muster selbst kann die verschiedenartigste Zeichnung aufweisen, bildet diese Vierecke u. dgl., so wird das Verfahren auch **Carreaugraphie** genannt. Bei der Verwendung wird die gewählte Tangierplatte, mit einer die Erhabenheiten bedeckenden Umdruckfarbe eingewalzt, mit der Bildseite nach unten auf die zur Ätzung und zum Druck bestimmte und vorbereitete Metallplatte gelegt, auf der sich jetzt unter leichtem Druck die erhabenen Teile der Gelatinfolie abdrucken. Nach dem Umdruck, der, wenn nötig, verstärkt werden kann, erfolgt das Ätzen in der gewöhnlichen Weise. Die T. kann auch im Steindruck Anwendung finden.

**Tango Argentin** (franz., spr. angsching), ein im Winter 1910/11 in den Pariser Salons und Ballsälen aufgekommener Modetanz, der aus Südamerika (Argentinien) stammt. Er besteht aus einer Kette von Figuren, die in ihrem phantastischen Wechsel die Gelegenheit zu leichten, graziösen Bewegungen bieten. In bunter Folge lösen sich zehn verschiedene Variationen ab, die sich auf einer geschickten Verwendung des Polkaschrittes aufbauen; eine Art feurig-melodischer Habanera bildet die gewöhnliche Begleitung.

**Tannenbergspende,** s. Grunwaldspende.

**Taramellit,** Mineral, Baryumeisensilikat von der Formel $4BaO.FeO.2Fe_2O_3.10SiO_2$, findet sich in braunroten, stängeligen und radialfaserigen Aggregaten, Härte 5,5, spez. Gew. 3,92, im Kalkstein im Kontakt mit Granitgneis bei Candoglia, Ossola, Italien.

**Tarbuttit,** Mineral, basisches Zinkphosphat $Zn_2P_2O_8.Zn(OH)_2$, findet sich in gelblichen, braunen roten oder grünen, nach einer Fläche gut spaltbaren

Digitized by Google

triklinen Kristallen, Härte 3,5, spez. Gew. 4,15, in größern Mengen mit Kieselzinkerz zusammen in Broken Hill, Nordost-Rhodesia, Afrika.

**Tarifverträge.** Ein festes Urteil über die Bedeutung der T. (s. d., Bd. 19) wird man erst gewinnen können, wenn man ihren Umfang, die Zahl der an ihnen beteiligten Firmen und Arbeiter genauer kennt. Das kaiserlich Statistische Amt gibt darum seit 1905 regelmäßige Übersichten über die bestehenden und die neu hinzukommenden T. heraus. Man wird daraus ersehen können, daß ihre Zahl sicher recht groß geworden ist. Trotzdem wird man sich vor Überschätzung ihrer Bedeutung hüten müssen, wenn man überblickt, auf welche Gebiete sie sich hauptsächlich erstrecken. Danach bestanden 1. Jan. 1910 nicht weniger als 6578 T., die über 1 Mill. Arbeiter umfaßten. In den letzten Jahren hat sich die Zahl folgendermaßen entwickelt:

| | 1907 | 1908 | 1909 | 1910 |
|---|---|---|---|---|
| Tarifverträge . . | 3562 | 5380 | 5981 | 6578 |
| Betriebe . . . . | 97344 | 110071 | 130257 | 137214 |
| Personen . . . | 817150 | 970700 | 1055654 | 1100478 |

Die Zunahme ist also gerade in den letzten Jahren zweifellos eine sehr große gewesen. Sieht man aber zu, auf welche Gewerbe sie eigentlich entfallen, so ist absolut betrachtet das Baugewerbe am stärksten daran beteiligt: nicht weniger als rund ein Drittel aller T. mit mehr als zwei Fünftel aller Personen entfallen auf diese. Nächstdem folgen in weitem Abstande die Industrie der Holz- und Schnitzstoffe, sodann die Maschinenindustrie und das Bekleidungsgewerbe mit zusammen mehr als einem Drittel der Personen. Das betrifft alles die absoluten Verhältnisse. Fragen wir aber, wie groß denn *relativ* die Zahl der Personen ist, die in einem Gewerbe überhaupt durch T. gebunden sind, so kommt als bedeutsamstes das polygraphische Gewerbe in Betracht, wo fast die Hälfte der männlichen Arbeiter tariftreuen Betrieben angehören. Es sind bekanntlich die Schriftsetzer und Drucker, welche die ältesten und am konsequentesten durchgeführten T. besitzen. Nächstdem sind im Baugewerbe über ein Viertel und in der Industrie der Holz- und Schnitzstoffe noch etwa ein Sechstel der Arbeiter von den Tarifverträgen erfaßt. Es sind also bisher mehr die Klein- und Mittelbetriebe mit ganz bestimmten Arbeitsbedingungen, die von den Tarifverträgen Gebrauch gemacht haben: außer Setzer, Drucker, Lithographen noch die Möbeltischler, Maurer, Zimmerer — Gewerbe, die im ganzen noch mehr kleingewerblichen Charakter tragen. Dagegen sind in der eigentlichen modernen Großindustrie, dem Bergbau, den großen Metall- und Maschinenindustrien, der Nahrungsmittelindustrie, die T. entweder gar nicht oder nur recht spärlich vertreten. So fehlten bisher im Bergbau die T. gänzlich. Es geht dies auch mit aller Deutlichkeit aus den weitern Angaben der erwähnten Veröffentlichung hervor, wonach durchschnittlich nur knapp 10 Personen auf einen der erfaßten Betriebe entfallen. Es handelt sich also bei den Tarifverträgen tatsächlich im wesentlichen um *kleine* Mittelbetriebe, die von den Vereinbarungen getroffen werden. Sogar in der Industrie der Metallverarbeitung und Maschinen handelt es sich wesentlich um Klein- und kleine Mittelbetriebe. Nur im Brau- und dann im Handelsgewerbe sind auch etwas größere Betriebe daran beteiligt. Auf eigentliche Großbetriebe, d. h. auf solche mit mehr als 50 Personen, sind in den beiden letzten Jahren noch nicht der zehnte Teil entfallen. Das soll gewiß die Bedeutung der T. nicht herabsetzen, aber doch ihr bisheriges Wirkungsgebiet etwas schärfer bestimmen.

Der *Inhalt der T.* erstreckt sich vor allem auf die Entlöhnungsarten und auf die Höhe des Stundenlohnes sowie der Stücksätze, auf die Dauer und Lohnzuschläge für Überstunden, auf die Beschäftigung jugendlicher und weiblicher Arbeitskräfte, auf die Dauer der täglichen Arbeitszeit und die Pausen, auf Kündigungsfristen und Schlichtungsorgane, auf die Benutzung der Arbeitsnachweise und den Geltungsbereich der Bestimmungen. Streiks und Aussperrungen sind für die Dauer der T. meist ausdrücklich ausgeschlossen; Streitigkeiten müssen besondern Organen überwiesen werden. Im Prinzip wird also ziemlich der ganze Arbeitsvertrag durch die T. tatsächlich geregelt. Daher ist der Umfang eines solchen Tarifschemas ein sehr großer; der der Setzer und Drucker umfaßt ein ganzes Heft u. a. Die Folge der gegenseitigen Bindung ist, daß beide Parteien die Vertragsdauer nicht sehr auszudehnen wünschen: die Unternehmer, um wieder freie Hand zu bekommen, die Arbeiter, um eventuell bessere Arbeitsbedingungen erreichen zu können. Nur wenige der T., wie gerade der der Buchdrucker, haben eine längere Dauer als zwei Jahre, viele sogar noch weniger. Die Mehrzahl der T. sieht zwar eine stillschweigende Verlängerung beim Ablauf der Geltungsdauer vor, doch findet, wenn die Zeit des Ablaufes herannaht, oft ein Wettrüsten beider Parteien statt, um bei den neuen Tarifverträgen möglichst günstige Bedingungen zu erreichen. Öfters sind längere Streiks, wie bei den Möbeltischlern, oder Aussperrungen, wie bei den Bauarbeitern, die Folgen, bis dann beide Parteien sich zu einem neuen Tarifvertrag verständigen. Einer gesetzlichen Regelung ist man bisher noch nicht näher getreten. Es dürfte auch bei dem immerhin noch beschränkten Geltungsbereich verfrüht sein, allgemeine Normativbestimmungen zu treffen oder die T. gar für gewisse Gewerbe obligatorisch zu machen.

Vgl. außer den im 19. Band, S. 326, angeführten Schriften noch die Sonderbeilagen zum »Reichsarbeitsblatt« November 1909, August 1910, August 1911; *Herkner*, Die Arbeiterfrage, § 39 und 40 (5. Aufl., Berl. 1908); *Lotmar*, Der Arbeitsvertrag nach dem Privatrecht des Deutschen Reichs (Leipz. 1902—08, 2 Bde.); *Köppe*, Der Arbeitstarifvertrag als Gesetzgebungsproblem (Jena 1908); *Schmelzer*, Tarifgemeinschaften (2. Aufl., Leipz. 1906); *Löwenthal*, Die rechtliche Bedeutung der T. (Berl. 1910).

**Taftballen, Taftleisten,** s. Hand, S. 379.

**Tastenlocher,** s. Telegraphenapparate, S. 848 f.

**Tauben,** s. Tiere, aussterbende.

**Tauchbuhnen,** s. Wasserbau.

**Tautenhayn,** *Joseph*, der ältere, k. k. Münz- und Medaillengraveur und Professor an der Akademie der bildenden Künste in Wien, starb daselbst 2. April 1911.

**Technik der Naturvölker** (hierzu Tafel »Technik der Naturvölker«). Der Mensch vermag die Umwandlung der von ihm zu seiner Lebensführung benötigten Rohstoffe zu gewerblichen Erzeugnissen nicht durchzuführen ohne den Besitz der Technik; sie ist das geistige Band, mittels dessen er die Urproduktion mit jeder Art von Gewerbtätigkeit verbindet. Zugleich aber ist sie ihm auch mehr: nur der ihrer Mächtige vereinigt Wissen und Können; beides aber hat noch in jeder Phase der Menschheitsentwickelung Macht bedeutet. Wer die Technik nicht hat, oder aber ihrer durch verhängnisvolle Schicksalswendungen verlustig gegangen ist, bleibt im Ringen der Völker um den Fortschritt zurück. Stillstand ist gerade hier Rückschritt.

Digitized by Google

Die alternde Menschheit von heute blickt in allen ihren Teilen auf einen bedeutenden Schatz technischer Fähigkeiten herab. Bei den Industrievölkern der höchsten Stufe ist dieser Schatz einfach unübersehbar; gleichwohl fußt auch diese höchste Technik mit ihren Wurzeln tief unten in den einfachsten Künsten, wie sie der Wilde der Gegenwart übt und wie sie der urgeschichtliche Mensch Europas vor ungezählten Generationen beherrscht hat.

Der Besitz der Technik an sich ist kein Kriterium unsers Menschentums; viele unsrer Vögel sind Meister im Nesterbau; der Biber einer im Wasserbau; die meisten unsrer Insekten verfügen jedenfalls über hohes technisches Können. Auch der Gerätbesitz als solcher trennt uns nicht vom Tier, wie wir später sehen werden; entscheidend ist erst die bewußte Weiter- und Fortbildung jener einfachen ersten Prozesse, mit denen die Bearbeitung der Rohstoffe für den menschlichen Gebrauch eingesetzt hat. In den Ruhm dieser ersten Bearbeitung teilen sich Holz und Stein. Nicht bloß für das gut durchforschte Europa sprechen wir von einer Steinzeit; eine Kulturstufe, in der Metalle noch etwas gänzlich Unbekanntes gewesen sind, haben nachweislich auch alle andern Teile der Erdoberfläche gehabt. Dabei ist die Dauer dieser Steinzeit absolut gar nicht abzuschätzen; schon die sogen. jüngere Steinzeit, wo der Mensch den Stein schliff und polierte, und die in Mitteleuropa am Beginn des zweiten vorchristlichen Jahrtausends dem Kupfer und der Bronze wich, zählt nach Jahrtausenden; der Zeitraum der Stufe des bloß geschlagenen oder durch Druck bearbeiteten Steins hingegen ist mit keinem Mittel zu berechnen. Und vollkommen unmeßbar schließlich wird jene Epoche der Steinzeit, wo der Mensch von planmäßiger Herausarbeitung selbst rohester Gerätformen noch weit entfernt war, wo er sich vielmehr mit dem bloßen Gebrauch für verwendbar erachteter Handstücke begnügte. Das ist das vielumstrittene Eolithikum, die Morgenröte der beginnenden Kultur. Die beiden in Fig. 5 und 9 wiedergegebenen Techniken des Steindrückens und des Steinbohrens erweisen sich sonach als recht späte Errungenschaften; jenes tritt im alten Europa erst im Solutréen, also erst nach der Mitte der ältern Steinzeit auf, dieses gar erst im Neolithikum. Bemerkenswerterweise kommt es in beiden Fällen nicht auf die Härte des wirksamen Werkzeugs an, im Gegenteil, den Knochen oder das Stück Geweih, mit dem man den Feuersteinsplitter von seinem Kern abpressen will, weicht man sogar erst ein, damit er besser hafte. Zum Bohren aber genügt jedwedes Holz, Bambus, Knochen u. dgl., sofern man nur für Schleifsand zwischen der Bohrfläche und ihrer Unterlage sorgt.

Die Bezeichnung Steinzeit bringt es ohne weiteres mit sich, daß wir uns ihre Kultur als durch das Vorherrschen mineralischer Gerätschaften charakterisiert denken. In Wirklichkeit hat nicht einmal die steinbegeisterteste Kultur ein wesentlich andres Gesicht gezeigt als es die ozeanischen und amerikanischen Kulturen bei der Ankunft der Weißen vorwiesen. Einem Steingerät haben auch Jahrzehntausende nichts an; Holz, Knochen und Horn vergehen unter Umständen schon in Jahrhunderten. Die Bearbeitung dieser letztern Materialien fällt dem Primitiven naturgemäß leichter als die des Steins; gleichwohl hat es nur der Eskimo zum kunstgerechten Zusammenfügen verschiedener Teile, also zu den Anfängen der Tischlerei, gebracht; alle andern Naturvölker arbeiten ihre Geräte grundsätzlich aus dem Vollen heraus. Den Neger hat nicht einmal der Besitz einer ziemlich hohen Eisentechnik über diese Urstufe hinaus zu tragen vermocht, und selbst mit europäischen Werkzeugen bildhauert er nach wie vor.

Eine sehr alte Technik ist zweifellos auch die Bearbeitung der Felle. Mit dem Augenblick, wo der Mensch den Balg eines erlegten Tieres in seiner Wirtschaft weiter verwenden wollte, erheischte dieser eine mehr oder minder nachdrückliche Zurichtung. Mit chemischer Behandlung sind dabei nur recht wenige Völker gelangt; die Mehrzahl begnügt sich mit einer rein mechanischen Bearbeitung: dem Ausspannen und Strecken des Felles (Fig. 7), dem Entfernen des Fett und Bindegewebe, oft auch der Ober- und Unterhaut, dem Kneten und Walken. Selbst die Entfernung der Haare erfolgt hier und da, so bei den kalifornischen Indianern, noch durch mechanisches Auszupfen; anderswo weicht man die Häute in Urin, Asche u. dgl. ein. Zum Geschmeidigmachen und -erhalten dienen Einreibungen mit Fettstoffen, saurer Milch, Gehirn, Leber u. dgl.

Den Balg der Tiere hat der Mensch in tierarmen Gebieten durch die von der Natur gegebene Rinde der Bäume und durch künstliche Geflechte zu ersetzen gewußt. Rindenstoffabrikation kennen wir in bester Ausführung in Polynesien (Tapa) und in Uganda am Victoria Nianza, doch ist sie bis zum Aufkommen der haltbareren Gewebe auch in vielen andern Teilen Afrikas und Südasiens ausgeübt worden. Auch die Arier trugen in alter Zeit das Linnwat, das Lindenbastgewand, dessen Name in unserm heutigen Leinwand noch fortlebt. Die Technik erinnert überall ganz auffallend an das Verfahren der Felbehandlung: man löst die Rinde vom Baum los, befreit sie innen und außen auf mechanischem Wege von allem überflüssigen (hier und da nach vorherigem Einweichen) und klopft und walkt den Stoff mit aller Vorsicht bis zur Erzielung des gewünschten Endzustandes (Fig. 8).

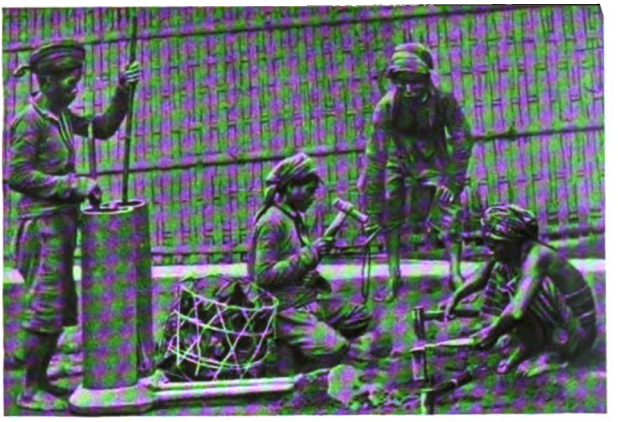
Dem sich früh geltend machenden Bedürfnis nach schützenden Flächen, sei es für die eigne Haut, sei es für Dach und Wand der Wohnung, ist der Mensch außer durch Leder und Rindenstoff auch durch das Geflechte gerecht geworden. Die gleiche Technik hat zugleich dem zum mindesten ebenso starken andern Bedürfnis nach elastischen, leicht transportierbaren Gefäßen, dem Korb in jeder Form, abzuhelfen. Die Erfindung liegt ja nahe genug; jedes Durcheinanderschlingen der Fiedern eines Palmenwedels, der Zweige eines Busches führt auf sie hin. So ist sie denn auch universal, wenngleich schon in ungleichem Können verbreitet. Ausgezeichnete Flechter sind die Japaner; in Afrika die Waganda und ihre Nachbarn, die selbst wasserdichte Körbe zu erzeugen wissen, und einige Völker des Sudâns; in Ozeanien die Salomonier. Auch die Australier leisten auf diesem Gebiete Beachtenswertes. Ein paar Waankole aus der Gegend des Albert Edward-Sees in Zentralafrika bei der Herstellung der gewöhnlichen Gebrauchsmatte zeigt Fig. 3.

Die Weberei ist die Tochter des Flechtens, aber sie ist eine sehr junge Tochter. Daß sie menschheitsgeschichtlich nicht sehr alt sein kann, wird durch ihre lückenhafte Verbreitung erwiesen. Den Australiern und Polynesiern fehlt sie ganz; in Afrika dem Süden jenseit des 20° südl. Br., ganz Nordamerika außer dem Südwesten, in Südamerika dem Amazonastal, in Asien der ganzen Steppenzone und der Arktis. Jene hat den Filz, diese den Pelz. Bei alledem besteht ein grundsätzlicher Unterschied zwischen

Digitized by Google

# Technik der Naturvölker.

1. Jao-Schmied, Ostafrika.

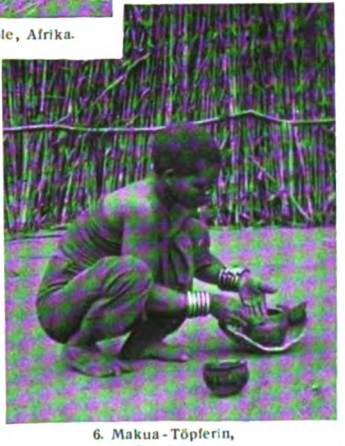


2. Javanische Schmiede.

3. Mattenflechter in Ankole, Afrika.

4. Ainu-Webstuhl; japanische Zeichnung.

Herstellung von Steingeräten durch Druck.



6. Makua-Töpferin, Ostafrika.

7. Fellspannendes Eskimoweib.

8. Rindenstoffherstellung im Süden von Deutsch-Ostafrika.

9. Steinbohren bei den Zuñi, Nordamerika.



Digitized by Google

Digitized by Google

Flechten und Weben nicht. Hier wie dort haben wir eine Reihe nebeneinanderliegender, straff angespannter Streifen oder Fäden: die Kette. Diese Kettenfäden sollen in beiden Fällen durch Querfäden zu einem Ganzen verbunden werden. Beim Flechten geschieht das, indem ich den Querfaden mit der Hand oder der Flechtnadel abwechselnd über und unter den Kettenfäden hindurchführe; beim Weben ist der ganze Fortschritt der, daß ich die Kette von vornherein in zwei Gruppen teile, in gerade und ungerade Nummern, und daß ich es dann möglich mache, alle ungeraden Nummern mit einem Male nach oben, die geraden nach unten zu bringen, so daß ein Zwischenraum, das Fach, entsteht. Durch dieses Fach gleitet dann die verbesserte Flechtnadel, nämlich das Weberschiffchen mit seinem kontinuierlichen Faden, schnell und leicht hin und her. Das Prinzip der Fachbildung ist überall vorhanden, verschieden ist jedoch der Mechanismus ihrer Herbeiführung. Im einfachsten Fall befestigt man die beiden Kettenfädengruppen je an einer Querleiste, die man zur Fachbildung mit der Hand emporhebt (Kongobecken, Indonesien, Mikronesien, Ainu [Fig. 4]), anderswo (Westsudân, Oberguinea, Mittelmeergebiet, Europa, West- und Südostasien) besorgt man dieses Heben und Senken der Kettenteile durch eine Zugvorrichtung, die meist von den eignen Füßen, in China und Japan von der Hand eines zweiten Mannes bedient wird. Das Endglied der ganzen Entwickelung ist die komplizierte Maschinerie unsers Jacquard-Webstuhles.

Quellen und Bäche rieseln nicht überall auf der Erdoberfläche. Wollte der Urmensch sich bei seinen Wanderungen von jenem Mangel der Natur unabhängig machen, so standen ihm zum Mitnehmen kleinerer Wassermengen Muscheln, Eier- oder Fruchtschalen, auch Schädeldecken u. dgl. zur Verfügung; für größere Mengen erfand er den Schlauch. In Ermangelung alles andern, besonders aber bei dem Ausbau der Kochkunst, hat er endlich den Tontopf erfunden. Als Dichtungsmaterial für das Flechtwerk des Hauses kannte die Frau (ihr danken wir das alles) Lehm und Ton schon lange; einen Korb durch Bestreichen mit einem dieser Stoffe innen oder außen undurchlässig zu machen, um den Inhalt aufzuheben oder aber ihn über dem Feuer zu erwärmen, lag darum nicht fern. Führte sie den letzten Prozeß einmal länger durch, bis zum wirklichen Brennen des Tonausstrichs, so war damit die Töpferei grundsätzlich erfunden; vom Weglassen des Geflechts bis zur Herstellung der reinen Form ist dann nur noch ein Schritt. Schurtz weist auf die Formnüchternheit aller primitiven Keramik hin, die er auf den unkünstlerischen Sinn der Frau, ihre Erfinderin, zurückführt. Das mag richtig sein. Im gleichen Atem muß man jedoch das Augenmaß und den Symmetriesinn dieser Töpferinnen bewundern, die ohne Töpferscheibe, nur mit der Hand und einigen einfachen Geräten, glatten Steinen, Bambussplittern, Holzbrettchen u. dgl., aus dem nicht einmal rein geschlämmten Ton jene schönen Gefäße hervorzubringen gewußt haben, die wir sowohl in unsern vorgeschichtlichen, wie auch den ethnographischen Sammlungen überall feststellen können. Die beiden beliebtesten Töpferverfahren sind das Herausarbeiten der Hohlform aus dem kompakten Tonklumpen (Fig. 6) oder der Aufbau aus lauter einzelnen »Würsten«, die man schließlich vertreicht. Die Töpferscheibe darf man als die Vervollkommnung des ersten Verfahrens auffassen; Anfänge von ihr in Gestalt drehbarer Scherben sind bei den Naturvölkern nicht selten. In Nordeuropa ist sie erst seit der Slawenzeit (6.—11. Jahrh.) im Gebrauch. Nach Lippert ist sie eine Erfindung der alten Ägypter.

Die letzte, größte und folgenreichste technische Errungenschaft der Menschheit ist die Nutzbarmachung der Metalle. Die bei uns längst anerkannte Reihenfolge ist Kupfer, Bronze, Eisen, denen wir zur Kennzeichnung unsrer modernen Eigenart noch den Stahl hinzufügen dürfen. Zu allen diesen Metallen sind außer uns nur die West-, Süd- und Ostasiaten und die Neger vorgedrungen. Kupfer und Bronze wurden von den altamerikanischen Kulturvölkern verwandt; keinerlei Metall hatten dagegen bis zur Ankunft des Weißen die Australier und Ozeanier und die amerikanischen Naturvölker. Die Indianer am Obern See hämmerten das Kupfer kalt, betrachteten es also als Stein. Die Eisentechnik läßt man jetzt ziemlich allgemein aus einem allerdings nicht genau bestimmbaren Gebiet des westlichen Innerasien hervorgehen, von wo sie ihren Siegeszug bis zum Stillen Ozean im Osten und zu den Britischen Inseln im Westen angetreten habe. Andre Autoren wieder, vor allem v. Luschan, glauben sie aus Afrika als eine sehr frühe Erfindung der Neger herleiten zu können; der übergroße Reichtum des Erdteils an Eisenerzen habe die Autochthonen selbständig auf den Reduktionsprozeß geführt. Von Afrika sei das Eisen dann zu den Ägyptern und weiter gegangen. Nicht unmöglich ist es, daß beide Parteien recht haben, indem die Technik an mehreren Orten selbständig erfunden worden ist.

Bei uns in Mitteleuropa tritt das Eisen am Beginn des letzten vorchristlichen Jahrtausends auf, während Kupfer und Bronze ca. 1000 Jahre älter sind. Die Technik zerfällt in die Verhüttung des Erzes selbst und das Schmieden. Bei jener bilden einfache Gruben, wie man sie in den vorgeschichtlichen Ostalpen gefunden hat, oder aus Ton oder Lehm aufgeführte röhrenförmige Schmelzöfen die Anfänge, unsre Hochofen das gegenwärtige Ende. Bei der Verhüttung treten Blasebälge nicht überall in Tätigkeit; sobald die Einrichtung des Ofens an sich genügenden Zug gewährleistet, fallen sie weg. Stets sind sie dagegen eine Begleiterscheinung des Schmiedens. Die malaiische Form (Fig. 2) gleicht in Prinzip und Wirksamkeit unsrer Feuerspritze; sie ist eine Kolbendruckpumpe. Afrika hat zwei Formen: den Gefäßblasebalg von der Form eines großen Doppellöffels, dessen Lederverschlüsse man abwechselnd auf und nieder führt, und den Schlauchblasebalg, bei dem die Hand des Gehilfen durch abwechselndes Öffnen und Schließen des oben angebrachten Schlitzes bei gleichzeitigem Heben und Senken des Balges den Luftstrom erzeugt. Geschmiedet hat man ursprünglich mit Hammer und Amboß aus Stein; in Afrika findet man beides vereinzelt noch heute vor (Fig. 1); unter dem Hauch der europäischen Kultur verläßt man jedoch auch auf diesem Gebiete rasch und für immer das Althergebrachte zugunsten des Neuen.

Vgl. H. Schurtz, Urgeschichte der Kultur (Leipz. 1900); J. Lippert, Kulturgeschichte der Menschheit (Stuttg. 1886—87, 2 Bde.); F. Müller-Lyer, Phasen der Kultur und Richtungslinien des Fortschritts (Münch. 1908); Weule, Kulturelemente der Menschheit. Anfänge und Urformen der materiellen Kultur (Stuttg. 1911).

**Technische Verbände,** s. Privatbeamte, S. 683.

**Tedesco,** Francesco, ital. Staatsmann, geb. 11. März 1853 in Andretta (Provinz Avellino), trat früh als Beamter in das Ministerium der öffentlichen

Digitized by Google

Arbeiten und avancierte darin bis zum Inspektor des obersten Beirates, wurde 1900 in die Deputiertenkammer gewählt, wo er zur konstitutionellen Linken gehörte, war 1903—05 unter Giolitti und 1905—06 unter Fortis Minister der öffentlichen Arbeiten, wurde im März 1910 unter Luzzatti Schatzminister und behielt dies Amt auch im März 1911 im vierten Kabinett Giolitti.

**Teehandel.** Bis in den Anfang des 19. Jahrh. waren China, Korea und Japan (seit dem 9. Jahrh. n. Chr.) die einzigen Anbauländer, China das einzige Ausfuhrgebiet. Seitdem wurde der Tee in viele andre Gebiete übertragen, aber nur in Britisch-Indien, Ceylon und Java hat er wirtschaftliche Bedeutung erlangt; in Transkaukasien scheint er Aussicht dazu zu haben. Die Versuche in den deutschen Kolonien sind fehlgeschlagen. Tee ist somit eine asiatische Kulturpflanze. Die Gesamterzeugung schätzt man auf 570000 Ton., davon in Prozenten China 55,7, Britisch-Indien 19,7, Ceylon 14,4, Japan mit Formosa 6,8, Java 3,0, Russisch-Transkaukasien 0,2 und Anam 0,1; einziges nichtasiatisches Gebiet ist Natal mit 0,2. Bis in das 17. Jahrh. kannte man den Tee in Europa nur dem Namen nach. Eingeführt wurde er zuerst von den Holländern, von diesen 1666 nach England gebracht (das Pfund in London 65 Livres). Um die Verbreitung des Teegetränks haben sich namentlich die Holländer Cornelis Dekker, genannt Bontekoe, und Steven Blankaert (Werk: »Der Gebrauch und Mißbrauch des Tees«) im 17. Jahrh. verdient gemacht. Im Laufe des 19. Jahrh. hat sich der Verbrauch von Tee verbreitet und gesteigert, aber in ungleichmäßiger Weise. In Grammen verbraucht pro Kopf und Jahr Rußland 3410, Neuseeland 2860, Großbritannien 2720, Australien 2655, Kanada 1955, die Schweiz 750 (hauptsächlich von den Fremden), die Niederlande 653, die Vereinigten Staaten von Nordamerika 585, Deutschland 350, Dänemark 250, Schweden und Norwegen 210, Türkei 205, Österreich-Ungarn 80, Belgien 68, Spanien und Griechenland 40, Frankreich 22, Italien 15. In Tonnen stieg in den Jahren 1896—1909 der Verbrauch Großbritanniens von 99800 auf 128000 (22 Proz. der Weltproduktion) = 28 Proz., der Vereinigten Staaten von Nordamerika von 42299 auf 45000 = 6 Proz., Deutschlands von 2631 auf 4961 = 88 Proz. und Frankreichs von 766 auf 1223 = 60 Proz.

Die Gesamtausfuhr 1909/10 betrug 713,72 Mill. engl. Pfd., davon entfielen 252,25 = 35,3 Proz. auf Britisch-Indien, 196,19 = 27,7 Proz. auf China, 191,86 = 27 Proz. auf Ceylon, 37 = 5 Proz. auf Java und 36,42 Mill. engl. Pfd. = 5 Proz. auf Japan. Die Einfuhr wurde zu 697,09 Mill. engl. Pfd. ermittelt; davon 330,06 = 47,3 Proz. für Großbritannien, 181,84 = 26,1 Proz. für Rußland (teilweise durch Vermittelung von China), 94,47 = 13,5 Proz. für Amerika, 34,42 = 5 Proz. für Australien und 56,3 Mill. engl. Pfd. = 8,1 Proz. für andre Länder. Großbritannien bezog 180,08 Mill. engl. Pfd. aus Indien, 120,01 aus Ceylon, 17,72 aus China und 12,25 Mill. engl. Pfd. aus Java. Rußlands Hauptlieferant ist China mit 124,26 Mill. engl. Pfd., außerdem lieferten Britisch-Indien 30,49, Ceylon 25,52, Java 1,50 und Japan 0,07 Mill. engl. Pfd. Amerika wird hauptsächlich von China, 36,56 Mill. engl. Pfd., und Japan, 35,47, versorgt; in zweiter Linie von Ceylon, 16,83, in dritter von Britisch-Indien, 5,61 Mill. engl. Pfd. Australien bevorzugt Ceylon, 24,17, außerdem Britisch-Indien, 8,6 Mill. engl. Pfd.

In China legt man sehr großen Wert auf eine gute Verpackung. Die mit Genauigkeit hergestellten innen mit Zinkfolie ausgelegten Holz- und Blechkasten werden, wenn sie gefüllt sind, mit Silberpapier bedeckt, damit beim Verlöten der Kasten der Tee nicht mit Metall- oder Harz in Berührung kommt. Dann werden die Kasten mit einer Holzbekleidung versehen und diese mit Strohpapier bedeckt, darauf kommen die üblichen Figuren und Merkzeichen, endlich noch eine Jutedecke oder ein Flechtwerk aus Bambus oder Rohr. Von den drei Teeernten, die jedes Jahr in China stattfinden, liefert die erste, im April, die feinsten, die zweite, Ende Mai bis Mitte Juni, die meisten, die dritte, im Juli, die geringsten Blätter. Die Prüfung der einzelnen Sorten erfolgt mit peinlicher Genauigkeit, und das ist nötig, da Verfälschungen nicht selten vorkommen. Die wichtigsten Handelsplätze Chinas sind Hankou und Schanghai. Die Ausfuhr Hankous gestaltete sich 1909 wie folgt:

| | in Tausenden Pikul | Haikuan-Tael |
|---|---|---|
| Schwarzer Tee | 348,5 | 8327,3 |
| Grüner Tee | 0,4 | 9,8 |
| Schwarzer Ziegeltee | 280,0 | 4968,8 |
| Grüner Ziegeltee | 219,6 | 2684,1 |
| Tablettentee | 8,1 | 182,3 |
| Zusammen: | 856,6 | 16371,3 |

Man unterscheidet drei Sorten: Keemuns, Ningchow und Ichang. Ausgeführt wurden insgesamt 40,6 Mill. engl. Pfd.; davon nach Rußland 25,1, Großbritannien 5,4, Schanghai 4,7, den Vereinigten Staaten von Nordamerika 3,0 und dem europäischen Kontinent 2,4 Mill. engl. Pfd.

In Schanghai, wo man die Sorten Moyunes, Teenkais, Fychow, Hyson, Foongmees und Pingsuey unterscheidet, belief sich 1908/09 die Verschiffung auf 94,19 Mill. engl. Pfd., davon 58,06 schwarzer und 36,13 Mill. engl. Pfd. grüner Tee; davon gingen

| | schwarzer | grüner |
|---|---|---|
| nach Rußland über Suez | 5,23 | — |
| » » » die nördlichen Häfen | 28,92 | — |
| » den Vereinigten Staaten und Kanada | 13,00 | 14,51 |
| » Großbritannien | 7,38 | 1,71 |
| » dem europäischen Kontinent | 3,53 | 4,83 |
| » Südrußland und Kaukasien (Batum und Noworossijsk) | — | 13,38 |
| » Bombay | — | 1,51 |

Die Ausfuhr aus Schanghai betrug (in Tausenden Haikuan-Taels):

| | 1908 | 1909 |
|---|---|---|
| Schwarzer Tee | 15241 | 15678 |
| Grüner Tee | 9722 | 9735 |
| Schwarzer Ziegeltee | 5233 | 5349 |
| Grüner Ziegeltee | 2491 | 2560 |
| Tabletten | 134 | 229 |
| Staub | 61 | 14 |
| Zusammen: | 32882 | 33565 |

In Vorderindien, das sich in den letzten Jahren an die Spitze der teeausführenden Länder gestellt, sind die Landschaften Assam und Dardschiling (Darjeeling) am Anbau beteiligt. In Assam, wo der Tee heimisch ist, begann er durch englische Unternehmer zwar schon in den 1830er Jahren mit chinesischen Pflanzen, gewann aber erst seit 1866 größere Ausdehnung, und jetzt nimmt die Prosperität der Pflanzungen von Jahr zu Jahr zu. 1909 gab es 5890 Plantagen mit 555000 Acres, davon 345000 in den Tälern der Flüsse Brahmaputra und Surma. 1907/08 gewann man rund 227, 1908/09: 247 und 1909/10: 262 Mill. engl. Pfd., die, bis auf kaum 20 Mill. im Lande verbraucht, über Kalkutta und Chittagong zur Ausfuhr gelangen. Die Ausfuhr 1909/10 wertete 156 Mill. Mk. In Kalkutta finden regelmäßig Auktionen

Digitized by Google

ie üblichen Handelssorten nach der Güte ge-
sind: Broken Pekoe, Pekoe, Pekoe Souchong,
ng, Pekoe Fannings und Congou. Der bei
größte Abnehmer indischen Tees ist Groß-
ien (75 Proz.); es folgen in großen Abständen
id (7 Proz.) und Australien (5 Proz.). Nach
land wird sehr wenig direkt ausgeführt.

Ceylon begann die Teekultur ungefähr zu
Zeit wie in Assam, nahm aber erst dann einen
en Aufschwung, als die Kaffeepflanzungen durch
hädling Hemileia vastatrix größtenteils zer-
rden. Jetzt sind etwa 160000 Hektar unter Kul-
ese befindet sich fast ausschließlich in den Händen
ropäern und wird von London aus finanziert.
eisten Pflanzungen liegen zwischen Kandi und
a Eliaja. Hier werden die Sträucher das ganze
indurch alle acht Tage abgepflückt. Zu jeder
ung gehört eine Faktorei, wo man vielerlei Ma-
anwendet. Die Verpackung erfolgt in Kasten
hests) von durchschnittlich 110 engl. Pfd.
telpunkt des Handels mit Ceylontee ist Ko-
wo zu bestimmten Zeiten Auktionen und dann
rsendungen erfolgen; etwa zwei Drittel der
hr gehen nach dem Londoner Markt, der Rest
elbar in die andern Verbrauchsländer. Ceylon
fast nur schwarzen Tee, etwa 2 Proz. grünen,
e besondere Behandlung mittels eines Dampf-
rs erfährt. Der grüne Tee wird unter verschie-
Bezeichnungen, wie Hyson, Hyson II, Green-
, verkauft und etwas teurer als schwarzer be-
Auf indischem Tee liegt ein Einfuhrzoll von
1 d für das Pfund, weil die Pflanzer wünschen,
r Tee unvermischt zur Ausfuhr gelangt. Haupt-
Teemischung ist London. Ceylons Ernte 1910
it 185 Mill. engl. Pfd. im Werte von 111 Mill.
was kleiner als in frühern Jahren. 1908 be-
ie Ausfuhr (in Tausenden Pfund):

| | schwarz | grün |
|---|---|---|
| oßbritannien | 108730 | 876 |
| ftralien | 22057 | — |
| ßland | 18623 | 1058 |
| ina (für Rußland) | 7282 | 3 |
| erika | 11043 | 3662 |
| ankreich | 631 | — |
| utschland | 541 | — |
| Zusammen: | 168907 | 5601 |

Japan gedeihen die besten Teesorten in den
ıstrichen von 25 bis 30° nördl. Br., der aller-
n der Landschaft Udsi, westlich von Kioto; aus-
lich für die kaiserliche Familie bestimmt, kommt
nicht in den Handel, ebenso wie der Kaisertee
na. Die Erzeugung belief sich 1908 auf 7407774
, die Ausfuhr im selben Jahr auf 23,34, 1909
7,54 Mill. Mk. Der japanische Tee geht haupt-
h nach den Vereinigten Staaten von Nordame-
1909/10: 35,47 Mill. engl. Pfd.

Java wurde der Teebau 1826 eingeführt; bis
war er Regierungsmonopol, von da an wurde
Privatwirtschaft freigegeben. Die Blätter unter-
t man in vier Güteklassen: Spitz-, Fein-, Mittel-
Grobblätter. Die Hauptsorten des schwarzen
heißen Boei, Congo, Kempoei, Souchong und
, die des grünen Shin, Thunkay, Hyson, Uzim
Joosjes.

Hauptmärkte für den japanischen Tee sind
rdam und London. Als direkte Käufer treten
dings Australien und in gewissem Umfang
Amerika und Rußland auf. Die amerikanischen
ge sind jedoch in der Monatsstatistik nicht er-
sichtlich gemacht. Es gingen aus (in Kilogramm) nach:

| | 1909 | 1910 |
|---|---|---|
| den Niederlanden | 14136666 | 9107226 |
| England | 2306316 | 2073700 |
| Rußland | 456961 | 274021 |
| dem übrigen Europa | 386296 | 146298 |
| Singapur | 871521 | 1764583 |
| China | 452849 | 151716 |
| Australien | 1267725 | 1580742 |
| andern Ländern | 298052 | 236403 |
| Im ganzen: | 20176376 | 15334689 |

Der nach China gehende Tee besteht größtenteils aus Staubtee und wird in China zu Ziegeltee verarbeitet, um in dieser Form nach Rußland weiterzugehen.

In den großen deutschen Seestädten spielt der Tee keine hervorragende Rolle, immerhin ist gegen früher eine erhebliche Zunahme festzustellen, namentlich in Hamburg, wo in den 1840er Jahren die Einfuhr durchschnittlich 5733 dz ausmachte, 1909 dagegen 59497 dz (das bisherige Maximum), 1910: 52965 dz, davon 42318 dz direkte Einfuhr aus überseeischen Plätzen, der Rest aus europäischen Häfen. Die Zunahme erfolgte hauptsächlich seit 1880 (17074 dz). Der Preis hat im Laufe der Zeit im allgemeinen abgenommen; das Maximum mit 341,81 Mk. für den Doppelzentner fällt auf 1857, das Minimum mit 144 Mk. auf 1897; 1909 war er 188,47 Mk., 1910: 184 Mk. Von den seewärtigen Zufuhren 1909: 59497 dz = 11,213 Mill. Mk. und 1910: 52965 Ton. = 9,761 Mill. Mk. kamen aus:

| | 1909 | | 1910 | |
|---|---|---|---|---|
| | dz | 1000 Mk. | dz | 1000 Mk. |
| China | 29024 | 4481 | 25412 | 3830 |
| Britisch-Indien | 18226 | 4438 | 15205 | 3625 |
| Niederländisch-Indien | 393 | 56 | 308 | 46 |
| Japan | 178 | 35 | 208 | 41 |
| Großbritannien | 7313 | 1459 | 7362 | 1416 |
| Niederlande | 3035 | 435 | 2036 | 342 |
| Bremen | 882 | 205 | 684 | 241 |

Hamburgs Ausfuhr war 1909: 57030 dz = 10,78 Mill. Mk., davon landwärts 29868 dz = 5,61 Mill. Mk. Von der seewärtigen Ausfuhr waren die größern Abnehmer (in Tausenden von Mark): Bremen 1218, Triest 811, Marokko 410, die russischen Ostseehäfen 401, Argentinien 234, die Niederlande 221, Portugal 198, Dänemark 168, Brasilien 161, Schweden 126 ꝛc. Die hamburgische Ausfuhr 1910 betrug (nach Mittelwert berechnet):

| | | | |
|---|---|---|---|
| land- und flußwärts | 32889 dz | = | 6249000 Mark |
| seewärts | 27779 - | = | 5268000 " |
| Zusammen: | 60668 dz | = | 11517000 Mark |

Von der seewärtigen Ausfuhr entfielen in Tausenden Mark auf Österreich-Ungarn 1076, Bremen 875, Marokko 522, russische Ostseehäfen 428, Argentinien 355, Brasilien 180, die Niederlande 173, Portugal 168, altpreußische Ostseehäfen 153, Dänemark 150, Großbritannien 117, Schweden 114, Norwegen 105; der Rest verteilt sich auf 25 andre Gebiete, 12 europäische und 13 außereuropäische.

Bremens T. ist in den letzten Jahren ziemlich stabil geblieben; es betrug 1910:

| | | | |
|---|---|---|---|
| die Gesamteinfuhr | 25309 dz | | 3565000 Mark |
| davon: China | 19787 - | | 2723000 " |
| Britisch-Ostindien | 2076 - | | 326000 " |
| Großbritannien | 1362 - | | 209000 " |
| die Niederlande | 605 - | | 87000 " |
| Niederländisch-Indien | 439 - | | 64000 " |
| Japan | 462 - | | 64000 " |

Digitized by Google

Die Ausfuhr betrug: 24 191 dz 3 580 000 Mark
davon empfingen: Hamburg . 13 307 - 1 873 000 "
das übrige Deutschland . . 6 903 - 1 115 000 "
Österreich . . . . . 997 - 181 000 "
Argentinien . . . . . 1 039 - 123 000 "

Abgesehen von den großen Städten, namentlich den Hafenplätzen an der Nordsee, ist der Teeverbrauch am stärksten in Ostfriesland, für das eine besondere Mischung, »die ostfriesische«, hergestellt wird.

Das deutsche Wirtschaftsgebiet hatte 1910 eine Gesamteinfuhr von 31 271 dz 5 886 000 Mark
davon kamen aus: China . . 17 487 - 3 153 000 "
Britisch-Indien . . . . 4 542 - 954 000 "
Niederländisch-Indien . . 4 926 - 887 000 "
Ceylon . . . . . 3 149 - 646 000 "
Großbritannien . . . . 702 - 141 000 "
Rußland . . . . . 211 - 53 000 "

Der englische T., bekanntlich der hervorragendste auf der Erde, gestaltete sich in den Jahren 1905—09 in Ein- und Ausfuhr wie folgt:

| | Einfuhr | | Ausfuhr | |
|---|---|---|---|---|
| | Mill. engl. Pfd. | Mill. Pfd. Sterl. | Mill. engl. Pfd. | Mill. Pfd. Sterl. |
| 1905 | 308,41 | 9,30 | 41,03 | 1,77 |
| 1906 | 321,19 | 9,90 | 55,70 | 2,21 |
| 1907 | 317,13 | 10,74 | 46,37 | 2,08 |
| 1908 | 323,47 | 10,73 | 41,58 | 1,87 |
| 1909 | 341,66 | 11,62 | 51,87 | 2,32 |
| Jahresmittel: | 337,29 | 10,46 | 47,31 | 2,05 |

Die Einfuhr 1909 erfolgte hauptsächlich aus nachstehenden Gebieten:

| | engl. Pfd. | Pfd. Sterl. |
|---|---|---|
| Britisch-Indien . . . . | 183 400 000 | 6 311 000 |
| Ceylon . . . . . | 117 284 000 | 3 951 000 |
| China . . . . . | 17 286 000 | 612 000 |
| Hongkong . . . . . | 135 000 | 6 700 |
| Java . . . . . | 14 335 000 | 442 000 |
| Niederlande . . . . . | 7 413 000 | 229 000 |
| Verein. Staaten (japan. Tee) | 594 000 | 18 000 |

Von der Ausfuhr 1909 gingen 10 688 000 Pfd. im Werte von 505 700 Pfd. Sterl. in britische Kolonien, 41 179 000 Pfd. im Werte von 1 819 500 Pfd. Sterl. in andre Länder. Im einzelnen gestaltete sie sich unter Weglassung ganz kleiner Posten nach Ländern und Erdteilen wie aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

**Englands Teeausfuhr im Jahre 1909**
(in Tausenden engl. Pfund, Wert in Tausenden Pfd. Sterl.):

| | Menge | Wert |
|---|---|---|
| Rußland . . . . . | 10 782 | 394 |
| Niederlande . . . . . | 3 857 | 115 |
| Deutschland . . . . . | 2 444 | 102 |
| Britische Kanalinseln . . . | 1 463 | 52 |
| Dänemark . . . . . | 712 | 32 |
| Österreich-Ungarn . . . . | 539 | 27 |
| Portugal . . . . . | 449 | 25 |
| Frankreich . . . . . | 307 | 21 |
| Belgien . . . . . | 276 | 13 |
| Schweden . . . . . | 262 | 12 |
| Schweiz . . . . . | 195 | 11,7 |
| Spanien . . . . . | 200 | 11,1 |
| Gibraltar . . . . . | 183 | 7,6 |
| Türkei . . . . . | 179 | 6,65 |
| Norwegen . . . . . | 124 | 6,46 |
| Italien . . . . . | 67 | 5 |
| Rumänien . . . . . | 79 | 3,86 |
| Malta und Gozzo . . . . . | 61 | 2,4 |
| Europa: | 21 679 | 848 |
| Verein. Staaten von Nordamerika | 8 961 | 434 |
| Kanada . . . . . | 5 400 | 248 |
| Chile . . . . . | 3 397 | 190 |
| Argentinien . . . . . | 1 912 | 98 |
| Brasilien . . . . . | 515 | 27 |
| Uruguay . . . . . | 290 | 22 |
| Peru . . . . . | 277 | 15 |
| Britisch-Westindien . . . . . | 274 | 14 |
| Neufundland . . . . . | 211 | 10 |
| Britisch-Guayana und Honduras | 124 | 5,7 |
| Bolivia . . . . . | 74 | 4,3 |
| Mexiko . . . . . | 77 | 4,15 |
| Amerika: | 21 512 | 1072 |
| Marokko . . . . . | 4 268 | 188 |
| Kapland . . . . . | 1 669 | 91 |
| Natal . . . . . | 651 | 40 |
| Portugiesisch-Ostafrika . . . | 290 | 17,5 |
| Transvaal . . . . . | 315 | 17,2 |
| Ägypten . . . . . | 290 | 14 |
| Tripolis . . . . . | 239 | 9,6 |
| Britisch-Westafrika . . . . | 93 | 5,7 |
| Tunis . . . . . | 111 | 4,5 |
| Rhodesia . . . . . | 55 | 3,3 |
| Afrika: | 7 981 | 372 |
| Asiatische Türkei . . . . . | 93 | 4 |
| Australien . . . . . | 61 | 2,9 |
| Nicht einzeln aufgeführt . . . | 542 | 28 |
| Zusammen: | 51 868 | 2325 |

Außer den im 19. Band (S. 371) angeführten Werken über Teekultur vgl. noch Stade, Die geographische Verbreitung des Teestrauches (Halle 1891); Coulombier, L'arbre à thé (Par. 1900); Schulte im Hofe, Die Kultur und Fabrikation von Tee in Britisch-Indien und Ceylon (im »Tropenpflanzer«, Berl. 1901); Wieler, Kaffee, Tee, Kakao und die übrigen narkotischen Aufgußgetränke (in der Sammlung »Aus Natur- und Geisteswelt«, Leipz. 1907); Penny, The tea planter (neue Ausg., Lond. 1909); Taylor, Map of the tea districts (das. 1910); Warburg und van Someren-Brand, Kulturpflanzen der Weltwirtschaft (Leipz. 1908); Reinhardt, Kulturgeschichte der Nutzpflanzen (Münch. 1911, 2 Tle.).

**Teerung** der Straßen, s. Staub.

**Telautograph**, s. Fernschreiber.

**Telegraphenapparate.** Der stetig anwachsende Telegrammverkehr und die hohen Kosten des Betriebes nötigen die Telegraphenverwaltungen immer mehr dazu, Apparate von großer Leistungsfähigkeit einzuführen, die nicht nur eine schnelle Beförderung der Telegramme, sondern auch eine wirtschaftliche Ausnutzung der kostspieligen Leitungsanlagen ermöglichen. Neben den Vielfachtelegraphen, wie dem Baudot-Apparat, kommen für diesen Zweck vornehmlich Maschinentelegraphen in Betracht. Unter diesen hat neuerdings der Murray-Apparat sowohl in Deutschland als auch in andern Ländern Verbreitung gefunden. Er besteht aus dem Tastenlocher, dem Sender, dem Empfänger-Unterbrecher, dem Empfänger-Locher und dem Übersetzer. Der Sender ist im Prinzip dem Wheatstone-Sender ähnlich (vgl. Tafel »Telegraphenapparate I«, Fig. 8, Bd. 19). Der mit Löchergruppen versehene Sendestreifen wird durch ein Sternrad vor einer sich schnell auf und ab bewegenden Stange vorbeigezogen; letztere wirkt auf die Kontaktstellung. Der Streifen wird mit einem in Fig. 1 (S. 849) dargestellten Tastenlocher gestanzt, nachdem er zuvor mit den in der Mitte sichtbaren Führungslöchern versehen ist. Jedes Zeichen besteht, wie Fig. 2 zeigt, aus einer Löchergruppe, die sich auf die Länge eines Raumes von fünf Führungslöchern erstreckt. Die Kombinationen für die einzelnen Buchstaben, Zahlen ꝛc. ergeben sich aus der Stellung, welche die Löcher innerhalb dieses Raumes haben, und aus der Zahl der darin gestanzten Löcher. In Fig. 3 ist der durch die Löcher beeinflußte Verlauf der Telegraphierströme dargestellt. Trifft der Stößer ein Loch im

Digitized by Google

treifen, so geht er durch dieses hindurch und die Kontaktvorrichtung so, daß ein positiver strom in die Leitung geht; trifft der Stößer er nächsten Aufwärtsbewegung kein Loch, son- olles Papier, so wird die Kontaktvorrichtung uert, und es geht negativer Trennstrom ab. der Stößer zwei oder mehr Löcher hinter- r, so dauert der Zeichenstrom so lange an, Stößer wieder auf volles Papier trifft. Die

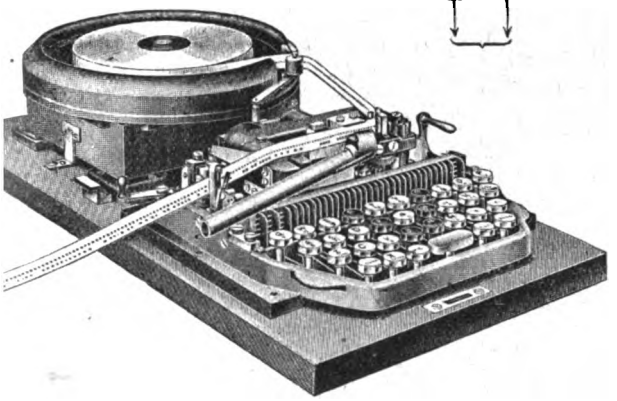


Fig. 1. Tastenlocher des Murray-Telegraphen.

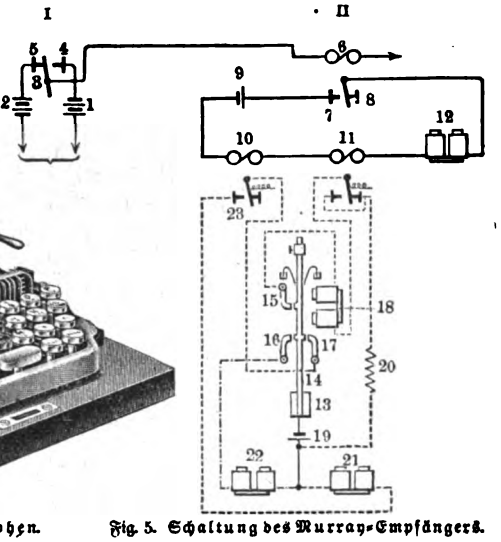
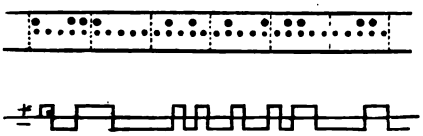


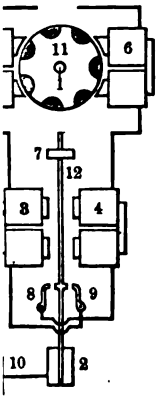

Fig. 5. Schaltung des Murray-Empfängers.

ruppe für einen Buchstaben, eine Zahl ꝛc. it einem Male durch Niederdrücken der damit ieten Taste gestanzt, indem dabei die Stanz-



u. 3. Lochstreifen des Murray-Telegraphen 2) und Verlauf der Senderströme (Fig. 3).

, die der Löchergruppe des betreffenden Zei- ntsprechen, eingestellt und von dem Anker eines magnets durch den Streifen hindurchgetrieben werden. Das Zurückschnellen des Ankers nach dem Stanzen wird dazu benutzt, den Streifen um eine Zeichenbreite vorzuschieben. Zum Antrieb des Senders, d. h. des den Streifen fortbewegenden Sternrades und des auf- und abwärts bewegten Stößers, dient nicht ein Gewicht, wie beim Wheatstone-Sender, sondern eine Vorrichtung nach Art des phonischen Rades von Lacour (Fig. 4). Der eine Pol der Batterie 10 ist über den Metallblock 2 mit einer in diesen eingeklemmten federnden Zunge 12 verbunden, der andre Pol dagegen über die Umwindungen der Elektromagnete 5 und 3 mit dem Kontakt 9 sowie über Umdungen von 6 und 4 mit Kontakt 8. Wird Zunge 12 nach links bewegt, bis ihr Ansatz den




4. Motor des ray-Senders.

Kontakt 8 berührt, so wird der Stromkreis der Batterie über den Elektromagnet 4 geschlossen; infolgedessen zieht 4 die Zunge an, 12 verläßt deshalb den Kontakt 8 sogleich wieder und bewegt sich nach rechts zum Kontakt 9. Bei Berührung von 12 mit 9 wird 3 erregt und 12 darauf wieder nach links gelegt. Es entsteht so ein Hin- und Herschwingen der Zunge; die Schwingungszahl wird durch das am freien Ende von 12 verschiebbar angebrachte Metallstück 7 geregelt. Je weiter 7 an das freie Ende geschoben wird, desto langsamer werden die Schwingungen. Ebenso wie 3 und 4 werden auch die Elektromagnete 5 und 6 abwechselnd von dem Batteriestrom erregt; sie wirken auf das um die Achse 1 drehbare Rad 11 ein, so daß es in schnelle, gleichförmige Bewegung gerät. Das Rad besteht aus weichem Eisen mit Ausnahme der schraffiert gezeichneten sieben Ausschnitte; diese sind mit schwerem Metall (Blei) ausgefüllt. Die Polschuhe der Elektromagnete 5 und 6 sind der Rundung des Rades angepaßt, damit sie möglichst kräftig die Eisenteile anziehen. Legt sich bei der gezeichneten Radstellung die Zunge 12 gegen 9, so zieht 5, dem zwei Bleifüllungen gegenüberstehen, die Eisenteile des Rades an, d. h. das Rad wird weiterbewegt, bis Eisenteile vor den Polschuhen von 5 und zwei Bleifüllungen vor 6 stehen. In diesem Augenblick wird infolge Umschwingens der Ankerzunge der Elektromagnet 6 erregt und das Rad durch diesen Magnet weiter bewegt; darauf zieht 5 wieder das Rad weiter und so fort. 12 wird durch 7 so einreguliert, daß mit sieben Hin- und Herschwingungen und den dabei abwechselnd eintretenden Magnetisierungen von 5 und 6 das Rad eine Umdrehung vollführt. Die Achse 1 des Rades 11 wird mit dem Räderwerk des Senders gekuppelt. Die mit dieser Vorrichtung erzielte Bewegung ist sehr gleichförmig, so daß die durch den Lochstreifen gesteuerte Kontaktvorrichtung außerordentlich genau arbeitet. Die schematische Schaltung des Senders und Empfängers zeigt Fig. 5: 1 und 2 sind die Batterien des Sendeamtes I, 3 der Kontakthebel, 4 und 5 die Batteriekontakte des Senders. Die abgehenden, abwechselnd positiven und negativen Telegraphierströme durchlaufen am Empfangsamt II ein polarisiertes Linienrelais 6, das derart eingestellt



Digitized by Google

ist, daß ein negativer Trennstrom der Batterie 2 die Ankerzunge gegen den Kontakt 8, ein positiver Strom der Batterie 1 sie aber gegen den Kontakt 7 legt; in letztem Falle wird der Stromkreis einer Ortsbatterie 9 geschlossen, in dem das Stanzrelais 10, das Gleichlaufrelais 11 und der Auslösemagnet 12 liegen. Für den Zeichenempfang kommen zunächst 10 und 11 in Betracht; ihre Anker werden bei Eingang positiver Stromsendungen nach links umgelegt, während sie bei negativen Strömen am rechten Kontakt, dem Ruhekontakt, liegen. Wie aus Fig. 3 (S. 849) ersichtlich ist, haben die Ströme verschiedene Dauer, je nach der Zahl der aufeinanderfolgenden Löcher des Sendestreifens. Da der Empfänger einen Empfangsstreifen mit genau den gleichen Löchergruppen liefern soll, so genügt die einmalige Umlegung des Relais 10 (Fig. 5) zur Betätigung des Stanzapparats nicht. Folgen nämlich im Sendestreifen mehrere Löcher aufeinander, so haben die Zeichenströme die Dauer von so viel Einheiten,

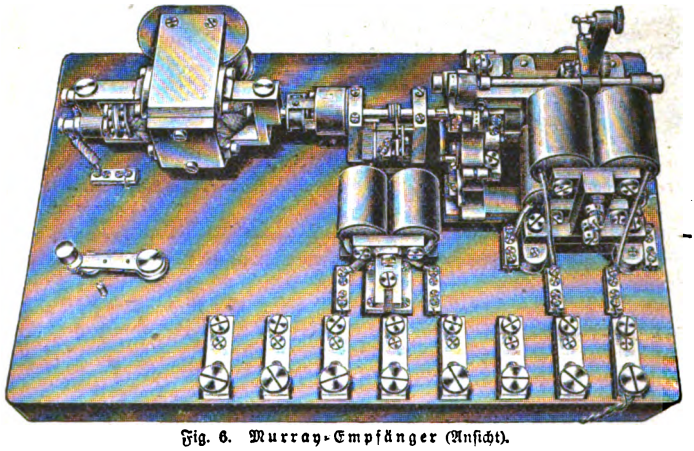


Fig. 6. Murray-Empfänger (Ansicht).

als die Zahl der Löcher beträgt; ebenso oft muß das Stanzrelais den Stanzmagnet beeinflussen, obwohl der Anker durch Zeichenströme von der Dauer mehrerer Einheiten nur einmal an den Arbeitskontakt gelegt wird und dort liegen bleibt, bis er durch den Trennstrom wieder an den Ruhekontakt geführt wird. Deshalb ist es nötig, die längern Zeichenströme wieder in die Zahl der ihnen zukommenden Einheiten zu zerlegen. Diesem Zwecke dient ein Stromunterbrecher, der gleichzeitig die Aufgabe erfüllt, die Einheit der Stromdauer noch in zwei Hälften zu teilen, damit in der einen Hälfte das Lochstanzen erfolgt, während der Streifen in Ruhe ist, in der zweiten aber der Streifen um eine Lochbreite weiterbewegt wird. Den Stromunterbrecher bildet die in einen Metallblock 13 eingeklemmte Zunge 14, an deren freiem Ende ein verschiebbares Metallstückchen befestigt ist. Die Schwingungszahl läßt sich durch Verschieben des Metallstückchens, ähnlich wie bei der oben beschriebenen Antriebsvorrichtung des Senders, regeln. Berührt 14 beim Schwingen den Kontakt 15, so wird der Unterbrecherelektromagnet 18 erregt, da der Stromkreis der Ortsbatterie 19 über den Widerstand 20, den einen oder andern Kontakt des Gleichlaufrelais 11, über 18, den Kontakt 15, 14 und 13 geschlossen wird. 18 zieht daher 14 an; diese Zunge schwingt nach rechts und berührt 17; infolgedessen schließt sich der Kreis der Batterie 19 über 13, 14, 17, 23 (vorausgesetzt, daß der Anker von 10 durch einen positiven Zeichenstrom nach links gelegt ist) und den Stanzmagnet 21, der daraufhin ein Loch in den Streifen stanzt. Da 18 wieder stromlos geworden ist, so 14 den Kontakt 15 wieder verlassen hat, schwingt sofort wieder zurück nach links und berührt 15 neuem und gleichzeitig auch 16; damit ist für Batterie 19 ein neuer Stromweg gegeben, nämlich über 13, 14, 16 und den Bewegungselektromagnet 22. Dieser zieht seinen Anker an und bewirkt dadurch, daß der Empfangsstreifen um eine Lochbreite nach vorn gerückt wird. Das Spiel wiederholt sich ununterbrochen weiter; gestanzt wird nur, wenn der Anker an 23 liegt; die Streifenbewegung durch erfolgt aber unabhängig davon bei jeder Schwingung der Zunge. Wird nun die Zunge durch das am freien Ende befindliche Gewicht so eingestellt, daß die Dauer der Schwingung von 17 nach 15 und 16 gleich der Einheitsdauer eines Zeichenstromes ist, so wird der Stanzmagnet 21 so oft unter Strom gesetzt, als der Zeichenstrom Einheiten dauert, und zwar jedesmal während der ersten Hälfte der Schwingung von 14. Während der zweiten Hälfte jeder Einheit gleichgültig ob in der ersten Hälfte ein Zeichen gestanzt wird oder nicht, schiebt sich der Empfangsstreifen um eine Lochbreite vorwärts. Auf diese Weise entstehen die Löcher in der gleichen Zahl und in der gleichen Gruppierung wie im Streifen des Senders. Die Streifen im Sender und Empfänger müssen natürlich mit der gleichen Geschwindigkeit laufen; zu diesem Zwecke wird die Ankerzunge 14 des Empfängers auf eine um ein ganz geringes schnellere Schwingung eingestellt als die Kontaktvorrichtung des Senders. Das Gleichlaufrelais hat die Aufgabe, eine ganz genaue Übereinstimmung der Bewegung herbeizuführen; sein Anker wird ebenso wie der des Stanzrelais bei jedem Wechsel zwischen Zeichen- und Trennstrom umgelegt; während des Umlegens ist der Anker eine kurze Zeit in der Schwebelage. Erfolgt dieses Umlegen nicht genau gleichzeitig mit dem Schwingen der Zunge 14, so wird die Unterstromsetzung des Elektromagnets 18 etwas verzögert, da der Anker von 18 in der Schwebelage keinen der beiden Kontakte berührt. Daraus ergibt sich eine minder kräftige Anziehung von 14 durch 18 und infolgedessen wieder eine Verlangsamung der Schwingungen von 14. Empfänger und Sender stellen sich unter Wirkung dieser immer wieder wirkenden Korrektur genau auf die gleiche Geschwindigkeit ein. Der Auslösemagnet 12 hat nur den Zweck, bei Beginn des Telegraphierens den Apparat selbsttätig einzuschalten. Fig. 6 zeigt den vollständigen Empfänger.

Der Empfängerstreifen gibt auf die geschilderte Weise die abgesandten Telegraphierzeichen wieder, aber in einer Form, die weder für die Beamten noch für das Publikum ohne weiteres zu entziffern ist. Die Zeichen werden daher noch automatisch in gewöhnliche Druckschrift übertragen, indem der Lochstreifen durch einen vom übrigen Apparatsystem getrennt aufgestellten Übersetzer geschickt wird, der aus einer Setzmaschine und einer Schreibmaschine besteht. Einer

Digitized by Google

zeigt Fig. 7. Links ist der vom Empfänger hergestellte Lochstreifen sichtbar, der ähnlich wie beim Sender von einem Sternrad fortbewegt wird, und zwar ruckweise, jedesmal um die auf einen Buchstaben oder eine Zahl entfallende Streifenlänge von fünf Löchern, nachdem der Abdruck eines solchen Zeichens erfolgt ist. Das Setzen und Abdrucken eines Zeichens geht in folgender Weise vor sich. Die Achse des

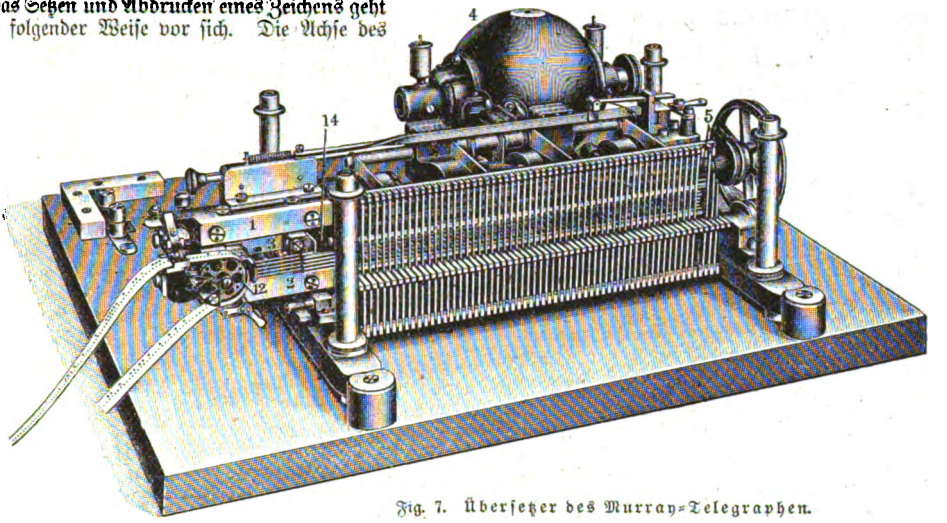



Fig. 7. Übersetzer des Murray-Telegraphen.

Sternrades sitzt auf einem zwischen den Schienen 1 und 2 in einem Kugellager sich von links nach rechts und wieder zurückbewegenden Schlitten 3, der mit Zubehör in der Fig. 8 nochmals schematisch dargestellt ist. Die Schlittenbewegung geht von einer durch den Elektromotor 4 (Fig. 7) angetriebenen Welle 5 aus. Diese Welle trägt verschiedene Walzen, darunter die in Fig. 8 mit 6 bezeichnete. In den Ausschnitt von 6 greift ein Ansatz 8 des Schlittens ein. Infolge der gezeichneten Form des Ausschnittes bewegt sich 8 mit dem Schlitten, während 6 mit der Welle 5 eine Umdrehung vollführt, einmal nach rechts und wieder zurück. An dieser Bewegung nimmt auch der über das Sternrad 9 geführte Papierstreifen 10 teil, der an der linken Innenkante eines Ausschnittes des Ansatzstückes 11 liegt. In eine Öffnung von 11 greift der stabförmige Ansatz 12 eines kammartig ausgeschnittenen Metallsteges 13 ein. Wenn der Streifen 10 mit dem Schlitten und dem durchlochten Metallstück 11 nach rechts bewegt wird, trifft er auf den Ansatz 12. Befindet sich an der der Öffnung in 11 gerade gegenüberliegenden Stelle eines der gestanzten Löcher, so geht der Ansatz 12 durch dieses hindurch, und der Kamm 13 bleibt in einer Ruhelage; befindet sich an der bezeichneten Stelle volles Papier, so schiebt der Streifen den Ansatz 12 mit dem Kamm 13 um ein Geringes nach rechts. Bei der Rückwärtsbewegung nimmt die Nase 14, indem sie auf die Kante 15 des Kammes stößt, letztern wieder mit zurück in die Ruhelage. Um die Ruhelage fest zu begrenzen, ist in weiteres, in der Figur nicht gezeichnetes Metallstück vorhanden, gegen das sich die Kante 16 des Kammes legt. Der Löchergruppe für ein Zeichen entsprechend sind fünf Löcher in dem Stück 11 untereinander und fünf in diese hineinreichende Kämme 3 der in Fig. 9 dargestellten Form vorhanden; mit der Kante 17 legen sich die Kämme bei der Seitwärtsbewegung nach rechts gegen einen Begrenzungssteg. Je nachdem nun Löcher im Streifen gestanzt sind, werden einer, zwei, drei, vier oder alle fünf Kämme für einen Augenblick nach rechts gestoßen. Hierbei erhalten die Kämme für jede Gruppierung der Löcher eine bestimmte Stellung zueinander; in dieser befinden sich an einer Stelle dann Ausschnitte aller fünf Kämme in einer Geraden untereinander. In die so gebildete Rille fällt ein an dieser Stelle durch eine Feder gegen die Kämme gedrückter Hebel 18 ein (vgl. Fig. 10, S. 852). Der Hebel ist um die Achse 19 drehbar; sein oberes Ende ist durch das Verbindungsstück 20, den Haken 21, das Ansatzstück 22 und

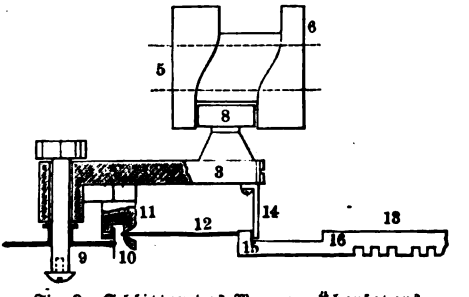



Fig. 8. Schlitten des Murray-Übersetzers.

die Feder 23 mit dem zugehörigen Typenhebel 24 der Schreibmaschine verbunden. Wird der Haken bei 25 von dem bei jeder Umdrehung der Achse einmal niedergehenden Schlaghebel 26 getroffen, so wird der Typenhebel bei 22 niedergezogen und das mit der Zeichentype 27 versehene Ende gegen das Papier der Schreibmaschine zum Abdruck des Zeichens geworfen.

Fig. 9. Kamm des Murray-Übersetzers.

Der Haken kann von dem Schlaghebel 26 nur getroffen werden, wenn 18 in die durch Ausschnitte der Kämme gebildete Rille hineingezogen wird; ist er das nicht, so kann ein Zeichen nicht abgedruckt werden. Für jeden Buchstaben und jede Zahl ist ein Hebel 18 vorhanden, die in Fig. 7 dem Beschauer zugekehrt sind:



Digitized by Google

die wagerecht angeordneten Kämme sind zwischen ihnen sichtbar. Der bisher nicht erwähnte sechste Kammhebel (Fig. 10) wird durch eine besondere Löchergruppierung mit eingestellt, damit durch die folgenden Löchergruppen Zahlen anstatt Buchstaben gedruckt werden. Der Stoßhebel 28 hat den Zweck, den Hebel 18 nach Abdruck der Zeichen sogleich wieder vom Ansatz des Schlaghebels 26 zu lösen und in die Ruhelage zurückzuführen. Die Welle 29 (auf der Achse 5 der

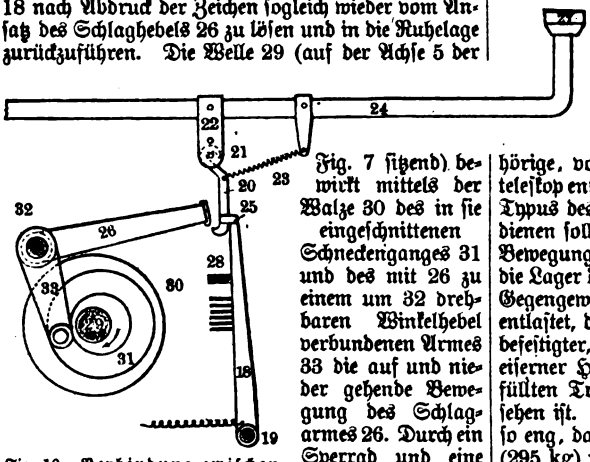



Fig. 10. Verbindung zwischen Murray-Übersetzer und Schreibmaschine.

Fig. 7 sitzend) bewirkt mittels der Walze 30 des in sie eingeschnittenen Schneckenganges 31 und des mit 26 zu einem um 32 drehbaren Winkelhebel verbundenen Armes 33 die auf und nieder gehende Bewegung des Schlagarmes 26. Durch ein Sperrad und eine in dieses eingreifende Sperrklinke wird bei jeder Rückkehr des Schlittens von rechts nach links der Streifen um eine Zeichenbreite, also um fünf Löcher, nach vorwärts geschoben, damit nun das Setzen und Abdrucken des folgenden Zeichens bei der anschließenden Bewegung nach rechts vor sich gehen kann. Außer den Löchergruppen für Buchstaben, Zahlen und Satzzeichen ist auch eine Löchergruppe vorgesehen, bei denen der Papierschlitten der Schreibmaschine selbsttätig auf den Anfang einer neuen Zeile eingestellt wird. Das Telegramm erscheint so in fertiger Form auf einem zur Aushändigung an den Empfänger bestimmten Blatte.

**Telemeter,** soviel wie Entfernungsmesser (s. d.).

**Telephonrelais,** s. Auskultation.

**Telephōt,** s. Ballonphotographie, S. 69.

**Teleröntgenographie,** Röntgenstrahlen-Fernschrift, s. Röntgenstrahlen, S. 729.

**Teleskope** (hierzu Tafel »Teleskope«). Zur Untersuchung sehr lichtschwacher Objekte, besonders für spektrographische Aufnahmen schwacher Sterne und zum Photographieren der zartesten Nebelfleckenstrukturen, haben sich in den letzten Jahren die Spiegelteleskope den Refraktoren weit überlegen gezeigt. An der Spitze der Leistungsfähigkeit steht in dieser Beziehung einstweilen das 1905 von G. E. Hale mit Unterstützung der Carnegie-Institution auf dem 2000 m hohen Mount Wilson bei Los Angeles (Kalifornien) gegründete Sonnenobservatorium. Das zu seiner Ausrüstung gehörige, von Ritchey konstruierte 60zöllige Spiegelteleskop entspricht noch im wesentlichen dem gewohnten Typus des Äquatorials; da es zum Photographieren dienen soll, wobei eine möglichst gleichmäßige, sanfte Bewegung um die Stundenachse erwünscht ist, wurden die Lager dieser Achse nicht in der üblichen Weise durch Gegengewichte mit Friktionsrollen, sondern dadurch entlastet, daß ein mächtiger, am obern Ende der Achse befestigter, die Gabel der Deklinationsachse tragender eiserner Hohlzylinder in einem mit Quecksilber gefüllten Trog schwimmt, wie in Fig. 1 der Tafel zu sehen ist. Dieser Trog umschließt den Hohlzylinder so eng, daß nur verhältnismäßig wenig Quecksilber (295 kg) nötig ist, um 95 Proz. des Gewichts der beweglichen Instrumententeile (21 Ton.) zu tragen. Am untern, in der Abbildung nicht sichtbaren Ende der Polarachse unterhalb des Fußbodens sitzt der Antriebsmechanismus des Uhrwerkes, das dem Instrument eine so gleichförmige Bewegung erteilt, daß sie beim Photographieren erforderliche, sonst sehr mühsame Arbeit des »Nachführens« außerordentlich erleichtert ist. Der Hauptspiegel von 152 cm Durchmesser und 7,6 m Brennweite, ein parabolischer versilberter Glasspiegel, übertrifft wegen der Vollkommenheit seiner Form auch den des

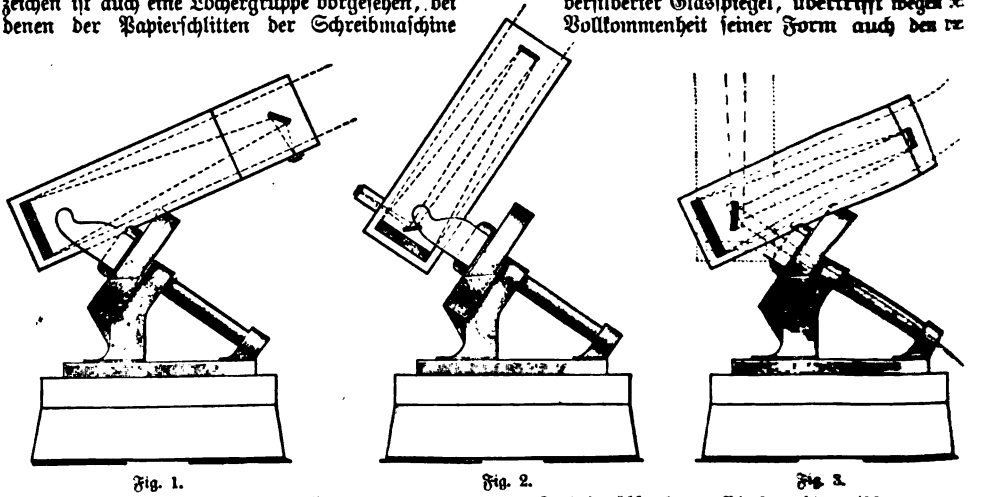
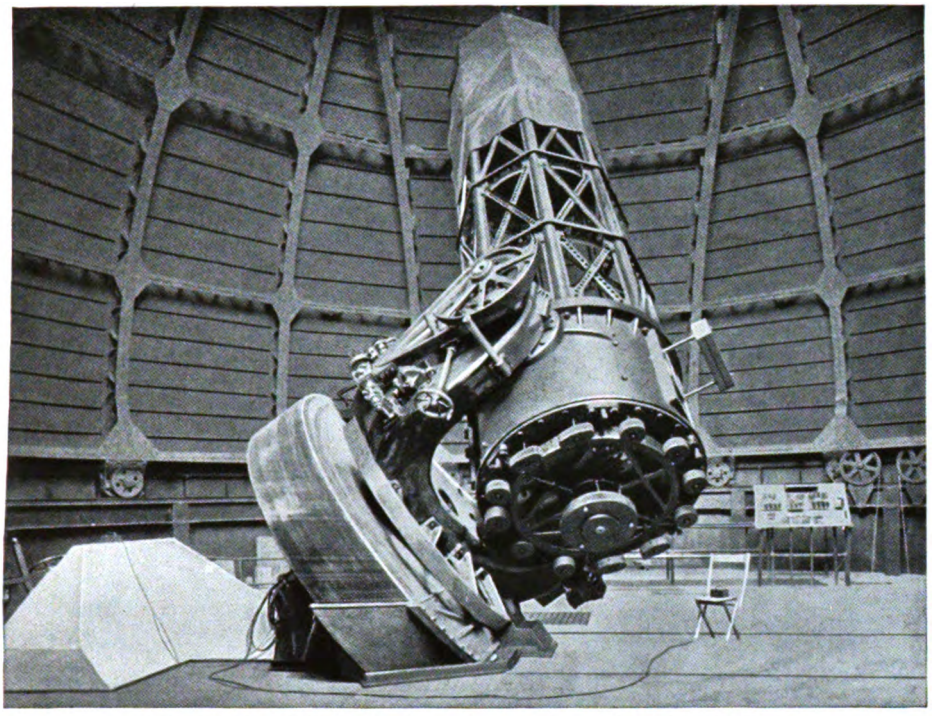


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

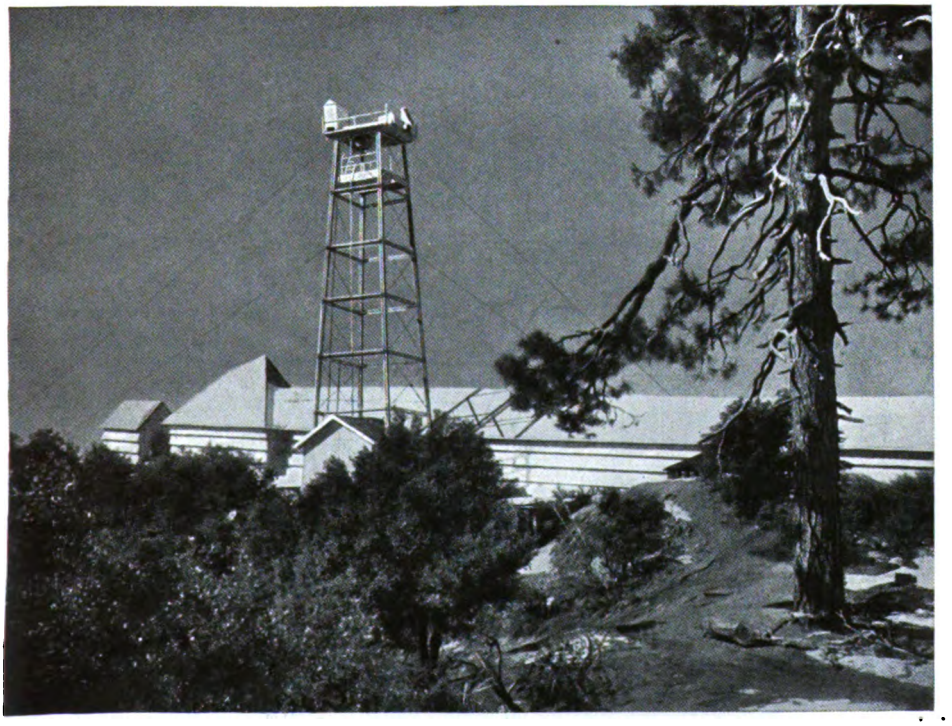
Fig. 1—3. Verschiedene Verwendungsarten des Sechzigzöllers von Ritchey (schematisch).

größern des Leviathan (Bd. 21, S. 846) bei weitem. Ein Spiegel von 2,5 m Durchmesser ist aber bereits in der Werkstatt des Observatoriums zu Pasadena in Arbeit. Der Sechzigzöller kann mit einem am vordern Ende des Rohres (eigentlich nur ein Gittergerüst) anzubringenden, unter 45° geneigten Planspiegel als Newtonsches Teleskop benutzt werden (Textfig. 1), oder auch als Cassegrainsches mit parabolischen Hilfsspiegeln, deren drei verschiedene vorhanden sind, und die den

Digitized by Google



1. Der 60zöllige Reflektor des Sonnenobservatoriums auf dem Mount Wilson.



2. Turmteleskop und Snow-Teleskop auf dem Mount Wilson.



Digitized by Google

Digitized by Google

Instrument eine Äquivalentbrennweite von 30,5 oder 24,4 m (Textfig. 2), oder in der Cassegrain-Coudé-Form (Textfig. 3) von 45,5 m verleihen. In dieser Form entspricht das Instrument dem Grubbschen Äquatorial in Cambridge (s. Tafel »Äquatorial«, Fig. 4, im 1. Bd.), nur ist die Benutzung in hohen Deklinationen ausgeschlossen; das hat aber nicht viel zu sagen, da das Instrument in dieser Form nur für spektrographische Aufnahmen mittels eines besonders großen, im Keller in konstanter Temperatur aufgestellten Spektrographen dienen soll. Da sich mit diesem Instrument Spektra von Sternen bis zur achten Größe aufnehmen lassen, sind von ihm ungemein wichtige Resultate zu erwarten, insbes. ein gewaltiges Material zur Bestimmung der Sternbewegungen im Visionsradius.

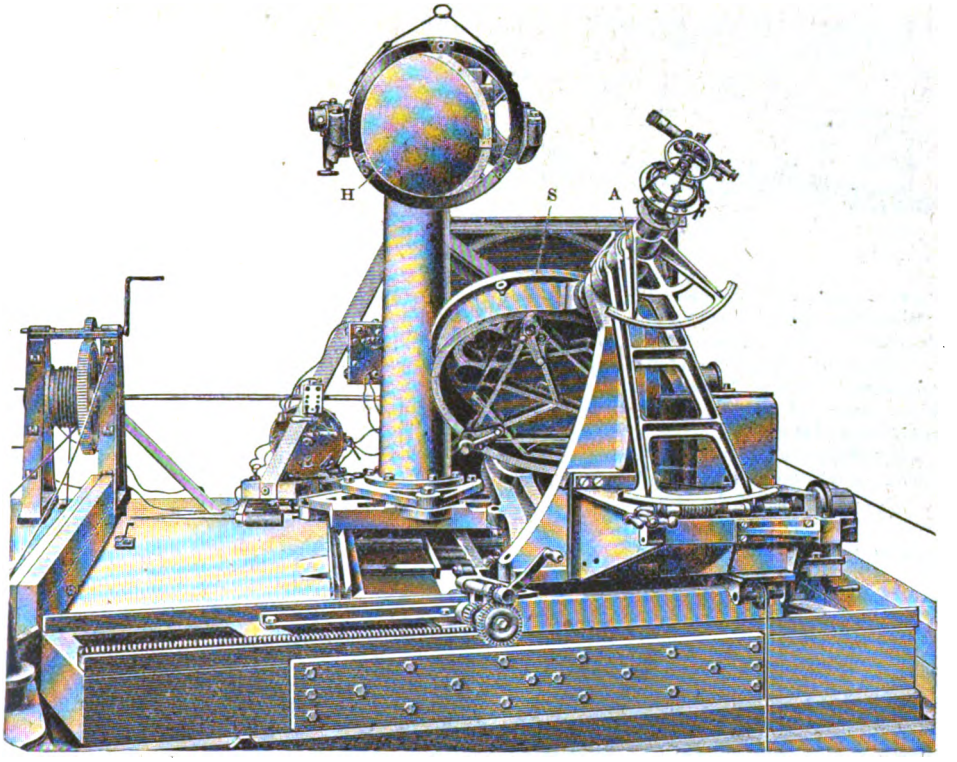



Fig. 4. Zölostat des Snow-Teleskops.

Die gewohnte äußere Gestalt eines Fernrohrs ist vollständig aufgegeben worden bei den beiden andern Hauptinstrumenten dieses Observatoriums, die in Fig. 2 der Tafel dargestellt sind. Das Snow-Teleskop ist ein ohne Rohr in einem gedeckten Korridor untergebrachtes festes Spiegelteleskop mit Zölostat. Der gewöhnliche Siderostat (s. d., Bd. 18) hat den Nachteil, daß durch die Uhrwerkbewegung zwar die scheinbare tägliche Bewegung der in das Fernrohr reflektierten Objekte aufgehoben wird, daß sich aber das Bild um seinen Mittelpunkt dreht, so daß photographische Dauraufnahmen nicht ausführbar sind. Dieser Übelstand wird beim Zölostaten in folgender Weise vermieden. Eine der Ebene eines Planspiegels S (Textfig. 4) parallele Achse A wird der Erdachse parallel gelagert und durch ein Uhrwerk wie beim Äquatorial in Umdrehung versetzt, aber nur mit halber Geschwindigkeit; würde die Achse sich in 24 Stunden umdrehen, so würden ja alle vom Spiegel reflektierten Strahlen, genau so wie die auf den Spiegel fallenden, gewissermaßen fest mit dem Spiegel verbunden sein, in bezug auf den Aufstellungsort also dieselbe scheinbare tägliche Bewegung ausführen, wie die Gestirne; bei feststehendem Spiegel dagegen besitzen die von den Sternen auf ihn gelangten Strahlen nach der Reflexion eine ebenso schnelle, aber entgegengesetzt gerichtete Bewegung; bei 48stündiger Umdrehung aber bleibt die Lage eines jeden reflektierten Strahls fest in bezug auf den Aufstellungsort, und daher führen die Bilder auch keine Drehung aus. Nun müßte man freilich das Beobachtungsfernrohr je nach der Deklination des Sterns in verschiedene Lagen bringen und würde damit den Hauptvorteil des Siderostaten einbüßen; zum Zölostaten gehört daher noch ein Hilfsspiegel H (Fig. 4), der sich durch Drehung um zwei zueinander senkrechte Achsen in jede beliebige Richtung bringen und auf Schienen in der Richtung der optischen Achse des fest aufgestellten Beobachtungsfernrohrs verschieben läßt, um beliebige, vom Hauptspiegel kommende Strahlen ins Fernrohr schicken zu können. Ebensogut kann man natürlich auch den Träger des Hauptspiegels auf Schienen setzen und, wie das tatsächlich bei dem Turmteleskop (Fig. 6, S. 854) geschehen ist, auf die Verschiebbarkeit des nur noch drehbar gelagerten Hilfsspiegels verzichten. Beim Snow-Teleskop sind dagegen beide Spiegel fahrbar aufgestellt; der Wagen des Zölostatenspiegels läuft auf den von O. nach W. gerichteten Schienen 1 (Fig. 5, S. 854), der des Hilfsspiegels auf den Schienen 2; der Geländeform wegen mußte die optische Achse des Teleskops 5° gegen den Hori-

Digitized by Google

zont und 15° gegen den Meridian geneigt aufgestellt werden. Als Objektivspiegel dient entweder ein auf dem Pfeiler 3 aufgestellter Konkavspiegel von 18,3 m Brennweite und 61 cm Durchmesser, oder ein ebenso

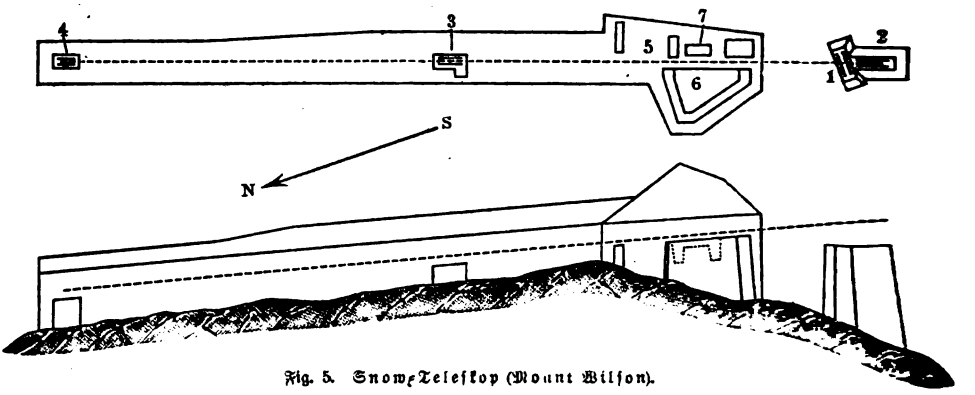



Fig. 5. Snowe-Teleskop (Mount Wilson).

großer von 44,2 m Brennweite auf dem Pfeiler 4, bei dessen Benutzung der erste Spiegel zur Seite gerückt wird. Auf den Pfeilern im Beobachtungsraum 5 sind mehrere Spektrographen und Spektroheliographen (s. d.) aufgestellt und können abwechselnd benutzt werden, ohne daß man genötigt wäre, die schweren Instrumente gegeneinander auszutauschen

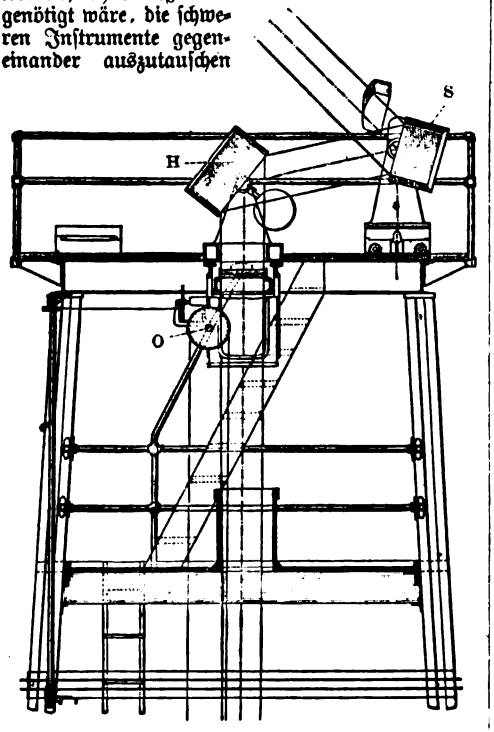



Fig. 6. Kopf des Turmteleskops.

zu dem Zweck, und um den durch Temperaturänderungen verursachten Brennweitenänderungen der Spiegel Rechnung tragen zu können, sind diese justierbar und ebenfalls auf Schienen fahrbar gelagert. Ein großer Gitterspektrograph ist in dem Thermostatenraum 6 untergebracht; da er zu langdauernden Aufnahmen lichtschwacher Sternspektra dient, muß für sehr konstante Temperatur des Diffraktionsgitters gesorgt werden, dessen ablenkende Kraft sich somit mit der Temperatur ändern und verwaschene Aufnahmen ergeben würde. Der große Spektroheliograph auf dem Pfeiler 7 wird, um ihm eine möglichst ganz Bewegung erteilen zu können, durch einen in Quecksilber tauchenden Schwimmer zum größten Teile getragen und rollt auf Stahlkugeln. Seine volle Leistungsfähigkeit besitzt dieses Teleskop nur nachts und in den frühen Morgen- und späten Abendstunden, bei hohem Sonnenstande dagegen treten störende Luftschichtungen und Strömungen im Teleskoprohr auf, und namentlich werden die Spiegel bei Sonnenaufnahmen durch Erwärmung deformiert, so daß scheinbare Verlängerungen der Brennweite bis zu 30 cm, verbunden mit unregelmäßigem Astigmatismus, auftreten; nur bei tiefem Sonnenstande ließ sich diesen Störungen teilweise durch Verschieben des Objektivspiegels, Beschirmen der Zölostatenspiegel während der Beobachtungspausen und Abkühlen der Spiegel durch Ventilatoren während der Sonnenaufnahmen vorbeugen. Um diese Übelstände zu vermeiden, wurde das ganz neuartige Turmteleskop (tower telescope) erbaut. Ein Gerüst aus Stahlschienen, wie es für Windmotoren gebräuchlich ist, trägt in einer Höhe von 20 m über dem Boden eine Objektivlinse O (Fig. 6) von 30 cm Öffnung und 18,3 m Brennweite nebst einem Zölostaten, dessen Spiegel zum Schutz gegen Deformation durch Erwärmung sehr dick gehalten sind; auch die Rückseite der Spiegel ist versilbert und wird absichtlich der Bestrahlung durch die Sonne ausgesetzt, damit die mächtigen Glasmassen möglichst gleichmäßig erwärmt und infolgedessen die Spiegelflächen wenig deformiert werden. Über dem Objektiv ist der 30 cm dicke Hilfsspiegel H angebracht, drehbar um eine vertikale und eine horizontale Achse, in der Richtung der letztern hat er 32, senkrecht dazu 56 cm Durchmesser; auch der Zölostatenspiegel S von 43 cm Durchmesser ist 30 cm dick und kann entweder östlich oder westlich vom Hilfsspiegel auf nordsüdlich gerichteten Schienen in die erforderliche Lage gebracht werden. Am Fuße des Turmes sind in einem 2,4 m weiten und 9 m tiefen Brunnenschacht die beiden sehr großen Aufnahmeinstrumente, ein Gitterspektrograph und ein Spektroheliograph, in sehr konstanter Temperatur untergebracht. Alle Einstellungen der beweglichen Instrumententeile können von der über dem

Digitized by Google

Schacht errichteten Schutzhütte aus bewerkstelligt werden. Dieses Instrument ist dem Snow-Teleskop bei Tagbeobachtungen weit überlegen, weil seine optische Achse die etwa auftretenden Luftschichten verschiedener Dichte senkrecht schneidet und weil die durch ungleichmäßige Erwärmung verursachte Unschärfe von Linsenbildern an und für sich sehr viel geringer ist als bei Bildern von Teleskopspiegeln. Die überaus günstigen Resultate haben denn auch dazu geführt, daß bereits mit dem Bau eines noch größern Turmteleskops begonnen wurde.

**Temperaturinversion**, s. Ausstrahlung.

**Termes**, die Stadt der iberischen Arevaken, ist jetzt von dem Grafen de Romanones, der wiederholt spanischer Minister war, bei Tiermes an der Grenze der Provinz Soria aufgedeckt worden. Sie nahm von W. nach O. gegen 750 m Länge ein und besaß Theater und Thermen.

**Terni.** Bei Freilegung der kleinen frühmittelalterlichen Kirche San Salvatore in Via delle Conche sind Reste eines antiken Sonnentempels gefunden worden. In der Kirche kamen Fresken des 13. Jahrh. zum Vorschein. — Die Kraft der Wasserfälle des Velino wird in steigendem, das berühmte Naturschauspiel beeinträchtigendem Maße für industrielle Anlagen am Orte sowie auch für Beleuchtung und Straßenbahnbetrieb Roms nutzbar gemacht. Vgl. L. Lanzi, Terni (Bergamo 1910).

**Terpinеol**, s. Riechstoffe.

**Terra sigillāta** ist eine ganz bestimmte Gattung antiker Gefäße, die sich durch ihre Formen, durch die Art der Ornamentierung sowie namentlich durch ihre eigenartige siegellackrote, samtartig glänzende Oberfläche aus der Masse der antiken Gefäße heraushebt. Zahlreichen Exemplaren ist mit einem Stempel, lateinisch sigillum, der Name des Fabrikanten oder des Verfertigers aufgepreßt, daher der Name T. s., der nicht antik ist. Die T. s. bedeutet in der Entwickelung der antiken Keramik den letzten großen Höhepunkt. Man unterscheidet Gebrauchsgeschirr und eine durch Dekoration ausgezeichnete feinere Ware. Das Gebrauchsgeschirr bevorzugt in seinen Formen scharfe, eckige Profile, die an Metalltechnik erinnern. Es sind meist Teller, Näpfe, Becher, Kannen, mit einem Stempel auf dem Boden des Gefäßes. Die feinern Stücke waren mit plastischer Dekoration versehen, die sich friesartig um das Gefäß herumzieht und mit Hilfe von Formen hergestellt ist. Die Motive des Dekors, meist griechische Erfindung, alexandrinischen und kleinasiatischen Ursprungs, sind äußerst zahlreich: Niken und Nereiden, schwärmende Mänaden, trinkende und tanzende Satyrn, Kentauren, geflügelte Genien, Musen und Horen sowie eine ganze Folge von Tänzerinnen, Opferszenen und Symposien, Weinlese und ländliches Idyll zwischen Zweigen, Girlanden, Masken, Greifen und Waffenstücken ziehen an uns vorüber. Jede Figur, jeden Zweig ꝛc. besaß man in einzelnen Stempeln, mit denen man Formschüsseln herstellte, so daß man die Stempel beliebig verwenden und so eine unendliche Mannigfaltigkeit in der Dekoration erreichen konnte. In der römischen Kaiserzeit war die T. s. das gebräuchlichste Geschirr, überall, wohin römische Kultur gedrungen ist oder wohin römische Handelsobjekte gekommen sind, findet sich T. s. In den römischen Provinzen machte man sich bald unabhängig von der Einfuhr aus Italien und legte eigne Manufakturen an, von denen in Südgallien und am Rhein zahlreiche Reste mitsamt den Töpferöfen ꝛc. wieder aufgefunden worden sind. Mit dem Zusammenbruch des römischen Reiches ging die Technik der T. s. verloren und ist bis heute noch nicht wieder entdeckt worden. Auch ein neueres Verfahren, das von Fischer in Sulzbach (s. Terra sigillata, Bd. 22) angewendet wird (D. R.-P. Nr. 206395), ist nicht mit der antiken Herstellungsweise identisch. Vgl. Dragendorff in den »Bonner Jahrbüchern«, Heft 96, 97 (Bonn 1895) und Heft 101 (das. 1897); Jhm (ebenda, Heft 102, 1898); Déchelette, Les vases céramiques ornés de la Gaule Romaine (Par. 1904); R. Pagenstecher, Die calenische Reliefkunst (Berl. 1909); Forrer, Die römischen Terrasigillata-Töpfereien von Heiligenberg-Dinsheim und Ittenweiler im Elsaß (Stuttg. 1911). Über das Verfahren von Fischer vgl. Köster und Bartel in den »Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes« (Berl. 1910).

**Tessin**, Schweizerkanton, hat durch ein Verfassungsgesetz vom 6. März 1910 an der Gerichtsorganisation Änderungen vorgenommen.

**Testobjekt**, ein Gegenstand, an dem eine biologische Reaktion gezeigt oder gemessen werden kann. Zu Desinfektionsversuchen werden Seidenfäden, Leinwandläppchen, ungeschliffene Granaten, Glasplättchen mit Bakterien oder Bakteriensporen aus geeigneten Reinkulturen versehen, die man antrocknen läßt. Die Abtötung der Bakterien, die im nachher angestellten Kulturverfahren nachgewiesen wird, zeigt an, daß die Desinfektion an der Stelle des betreffenden Testobjekts wirksam war. Man benutzt Testflüssigkeiten z. B. mit Bakterienaufschwemmungen, um eine biologische Reaktion (Immunitätsreaktion) nachzuweisen.

**Tetranitromethylanilin**, s. Sprengkapseln.

**Teufenunterschiede**, bei Erzlagerstätten, werden eingeteilt in sekundäre und primäre. Sekundäre T. nennt man die durch nachträgliche Umbildung der Lagerstätte bewirkten Verschiedenheiten der Erze und Gangarten in den verschiedenen Tiefenlagen unter der Erdoberfläche, wie sie sich besonders in dem Auftreten einer Oxydations- und einer Zementationszone (s. Erzlagerstätten, Bd. 21) äußern. Unter der Zementationszone folgt die primäre Zone der Erzlagerstätte. Auch in dieser machten sich häufig Unterschiede im Charakter der Erze und in der Art der Mineralführung (auch der Gangart) geltend, die sogen. primären T.; sie sind eine Folge der Temperatur- und Druckschwankungen, die in den Lösungen stattfanden, aus deren Absatz die Erzlagerstätten hervorgingen; zum Teil sind sie auch abhängig von der Beschaffenheit (Rauhigkeit und Porosität, auch mineralogischen Zusammensetzung) und von der Art der Zerklüftung des Nebengesteins. Da wesentliche, eine Druckdifferenz innerhalb der Lösungen bedingende Höhenunterschiede nur bei steilstehenden Lagerstätten vorkommen, so ist die Erscheinung der primären T. auf Erzgänge, magmatische Ausscheidungen und kontaktmetamorphe Lagerstätten beschränkt. Beispiele primärer T. sind die Cornwaller Zinnstein-Kupfererzgänge, die in obern Teufen, wo sie hauptsächlich Schiefer als Nebengestein haben, Kupfererz, in größerer Tiefe dagegen innerhalb des Granits, den sie hier durchsetzen, Zinnerz führen, während das Kupfererz fast ganz verschwindet. Im Klausthaler Ganggebiet nimmt nach der Tiefe die Zinkblende auf Kosten des in den obern Teufen vorherrschenden Bleiglanzes zu; aber die Grenze zwischen beiden Gangteufen ist nicht scharf; das eine Erz verdrängt vielmehr nur ganz allmählich das andre. Auch die Erzgänge des Rheinischen Schie-

Digitized by Google

fergebirges führen in den obern Teufen hauptsächlich Bleiglanz, an dessen Stelle nach der Tiefe hin sich mehr und mehr Zinkblende einstellt, bis diese schließlich herrscht; in einzelnen Gruben wird in noch größerer Tiefe die Zinkblende durch Spateisen abgelöst; die primäre Teufenfolge ist also hier Bleiglanz, Zinkblende, Spateisenstein. Seltener bleibt das Erz in den verschiedenen Teufen dasselbe und wechselt nur die Gangart derart, daß in den obern Teufen sich etwa Kalkspat, in den untern Quarz findet; oder die Erzführung hört in größerer Tiefe auf, und der Erzgang wird lediglich von Gangart (z. B. Schwerspat) gebildet. Schwerer sind die primären T. auf lagerförmigen Erzvorkommen (z. B. Eisenerzlagern) oder solchen, die sich als Höhlenausfüllungen darstellen, zu erkennen. Vgl. Krusch, Neue Systematik primärer T. (in der »Zeitschrift für praktische Geologie«, 1911).

**Teurung.** Wenn in der Gegenwart wiederum besonders lebhafte Klage über T. geführt wird, so ist darauf hinzuweisen, daß solche Klagen uralt sind und im Grunde so lange sich wiederholen, als eine Geldwirtschaft besteht. Zur Zeit der Reformation war die Klage über T. allgemein, findet sich bei Fischart nicht minder wie bei Sebastian Brant, bei Calvin ebenso wie bei Luther. Letzterer hat ihr besonders starken Ausdruck verliehen. Jede Generation findet, daß die vorhergehende unendlich viel billiger gelebt hat als gerade die gegenwärtige. Und wenn man die Preise für Lebensmittelbedürfnisse in den Rechnungsbüchern der Großeltern verfolgt, so erstaunt man über den hohen Grad der Billigkeit, den damals das Leben zeigte. Es sind immer die Änderungen der Preise, die als T. empfunden werden. Hat sich dann das Leben auf ein gewisses Preisniveau eingestellt, so gewöhnt man sich daran und betrachtet das Gewordene als selbstverständlich, bis wieder eine neue Änderung eintritt.

Nun ist aber T. ein relativer Begriff. Denn man vergleicht stets mehrere Preise zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten miteinander und beobachtet, daß sie bei einzelnen Waren höher stehen als bei andern. Man darf aber dabei nicht vergessen, daß man stillschweigend als Maßstab immer das Geld, d. h. die Geldeinheit, als gleichbleibend annimmt, weil sie formell über dieselbe Summe lautet. Man findet etwa, daß man für je 10 Mk. in 1880, 1900 und 1910 verschiedene Warenmengen derselben Art kaufen konnte und schließt daraus, daß die Waren selbst eben teurer geworden sind. Ebenso findet man, daß für eine Krone (10 Mk.) in den Vereinigten Staaten weniger Waren erhältlich sind als für denselben Wert in Deutschland, und hier weniger als etwa in Rußland. Auch dann spricht man von der relativen Billigkeit in diesem und von der relativen Teuerkeit in jenem Lande. Das ist aber nicht ganz richtig gedacht. Denn man übersieht, daß auch das Geld selbst seinen Wert ändert: der Maßstab kann also selbst in verschiedenen Zeiten ein andrer geworden sein. Man wird dann nicht von einer Verteurung der Warenpreise, sondern umgekehrt von einem Sinken der Kaufkraft des Geldes sprechen müssen. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika hat der Dollar fast nur die Kaufkraft der Mark, der Geldwert ist dort weit geringer als bei uns. Und ebenso könnte die Kaufkraft des Geldes in der unmittelbaren Gegenwart gegen die frühern Jahre bei uns selbst gesunken sein. Denn auch das Geld hat eben seinen Preis, der bald höher, bald niedriger sein kann und sich im allgemeinen ebenfalls nach Angebot und Nachfrage (nämlich des Geldes) richtet. Man wird also zur Beurteilung einer T. immer die beiden Seiten, sowohl die Warenverteurung wie die Geldverbilligung, in Betracht ziehen müssen, um zu einem sichern Urteile zu gelangen. Das gilt auch von der T. der Gegenwart.

I. Ursachen auf der Warenseite. Auf seiten der Waren kommen nun für die Gegenwart die folgenden Momente in Betracht. Einmal die Nachfrage nach Waren und Leistungen: zunehmende Nachfrage wirkt bei gleichbleibendem Angebot verteuernd. Jene hängt ab von der Bevölkerungsvermehrung und von dem Reichtum eines Landes. Nun ist aber die Bevölkerung in dem letzten Jahrzehnt sehr stark gestiegen. Die Kindersterblichkeit hat sich verringert, die bessern gesundheitlichen und Ernährungsverhältnisse haben weiter ihre Zunahme befördert. Das bezieht sich auf alle Völker der Kulturwelt. Dadurch entsteht an sich schon eine größere Nachfrage nach Produkten. Aus dieser Bevölkerungsvermehrung erklärt sich vor allem der steigende Preis für Grund und Boden, sowohl des ländlichen wie insbes. des städtischen, und damit auch die Verteurung der Wohnungs- und Ladenmieten. Weiter aber hat auch der Wohlstand vor allem der europäischen Völker im letzten Menschenalter sehr zugenommen. Dadurch sind die Bedürfnisse nach Artikeln aller Art wesentlich im Steigen begriffen, besonders auch nach solchen Waren des Massenkonsums und Massenluxus. Es sind breite Volksschichten in die höhere Kultur eingetreten. Dazu haben die öffentlichen und kulturellen Bedürfnisse allenthalben eine große Steigerung erfahren. Ferner aber ist durch stetige Erweiterung der Weltwirtschaft und dadurch, daß auch fremde Völker in das europäische Wirtschaftsleben hineingezogen sind, der Bedarf nach bestimmten Gütern gestiegen. Es hat also tatsächlich die Nachfrage aus verschiedenen Gründen eine Verschärfung erfahren.

Anders stellt es sich mit dem Angebot von Waren und Leistungen, d. h. mit der Produktion. Wir werden hier unterscheiden müssen, je nachdem es sich um Nahrungsmittel und Rohstoffe oder um Industrieprodukte oder endlich um Arbeitsleistungen handelt. Auch werden hier Maßnahmen der Handelspolitik eine Rolle spielen. Die Preise für Nahrungsmittel haben im letzten Jahrzehnt allenthalben eine Erhöhung erfahren (s. Lebensmittelpreise). Es liegt zum Teil doch daran, daß hier die angebotenen Mengen besonders auch der einheimischen Landwirtschaft dem gesteigerten Bedarf nicht mehr ganz entsprechen. Allem Anschein nach gilt dies auch für andre Länder. Für das Fleisch im speziellen mögen die ungünstigen Ernteausfälle der Futtermittel die Erträgnisse der Viehzucht beeinflußt und deren Vermehrung hintangehalten haben. Für Deutschland und andre Schutzzollgebiete haben zweifellos die landwirtschaftlichen Schutzzölle die Preise für diese Produkte verteuert, wenn auch zu bedenken ist, daß die Preissteigerung darin eine internationale ist. Weiter sind gewisse Rohstoffe der Industrie teurer geworden, weil das Angebot nicht in dem Maße der steigenden Nachfrage sich vermehrt hat. Das wird vor allem von der Baumwolle und der Kolonialwolle gelten, deren Herstellungsgebiete nur bestimmte sind: die Baumwollfrage ist darum für die europäischen Länder eine sehr wichtige geworden. Von einem drohenden Versiegen des Rohstoffmarktes, von einer »Baumwollnot« braucht darum noch nicht gesprochen zu werden. Aber auch Kupfer, Jute, Erze, wie Zinn und

Digitized by Google

iben nicht immer eine entsprechend vermehrte ung und gesteigertes Angebot erfahren. Da- diese Produkte ebenfalls im Preise gestiegen. Verteurung der Rohstoffe wirkt dann natur- auf die Halb- und Fertigfabrikate ein, deren ngskosten dadurch höher werden. Endlich auch die Arbeitsleistungen durch Erhöhung me eine Verteurung erfahren, die freilich zum urch Organisationsänderungen der Betriebe rch rationelle Arbeitsmethoden aufgewogen ig. Weiter kommt nun aber die Wirtschafts- der Staaten hinzu, die vor allem durch In- zölle den Kartellen und Syndikaten eine Aus- g des Inlandmarktes gestattet. Diese selbst die Möglichkeiten der Preissteigerung meist sgenutzt. Daß für die hohen Preise mancher kte die Trusts direkt verantwortlich zu machen ist die Überzeugung weiter Schichten des ameri- en Volkes. Zweifellos haben industrielle Schutz- und Kartelle, wie Unternehmerorganisationen upt, die Tendenz, für die Abnehmer von Fertig- kten verteuernd zu wirken. Aber alle diese Mo- auf seiten der Waren vermögen doch nur ne und lokale Preissteigerungen sowie die ört- und nationalen Abweichungen zu erklären. Sie n aber bei weitem noch nicht aus, um die all- ne T. verständlich zu machen.

Ursachen auf der Geldseite. Auf seiten eldes ist zunächst die Produktion von Gold, das als internationales Zahlungsmittel in Betracht t, zu untersuchen; davon wird das Angebot Geld bestimmt. Es erscheint sehr charakteristisch, n den letzten Jahren die Goldproduktion ganz ders große Dimensionen angenommen hat. t nur das Tempo der Goldzunahme hat sich von rfünft zu Jahrfünft beschleunigt; es ist auch ab- t im letzten Jahrfünft ungefähr so viel Gold ge- nen worden wie früher in 20 Jahren zusammen. rend die Goldproduktion vor zehn Jahren noch 000 kg betrug, war sie im Jahre 1910 bereits 680000 kg gestiegen. Dadurch hat einmal in r ganzen Reihe von Ländern die Goldwährung chgeführt werden können. Sodann aber hat eine graphische Ausdehnung der Goldzirkulation bis Japan und Südamerika stattgefunden. Und lich hat sich der Goldvorrat in den Kulturländern entlich vergrößert.

Dagegen hat umgekehrt der Bedarf an Geld nicht chen Schritt mit dieser Vermehrung gehalten. Es die Umlaufsgeschwindigkeit des Geldes mit zu- mender Intensität der Wirtschaft gewachsen. So- n aber haben die anderweitigen Zahlungsmittel e Steigerung des Geldbedarfs hintangehalten. nn gerade in den letzten Jahren sind allenthalben Geschäftsleben Kredit, Scheck- und Abrechnungs- kehr wesentlich gestiegen. Sonach mußte die Ver- hrung des Goldvorrats bei verhältnismäßiger Ab- hme des Bedarfs indirekt auch eine Verringerung s Geldwertes, d. h. der Kaufkraft des Geldes, zur lge haben. Es scheint mithin keinem Zweifel zu terliegen, daß in den letzten Jahren nicht so sehr ne Verteurung der Waren, als vielmehr ein Sinken s Geldwertes eingetreten ist. Allerdings ist daneben ch auf der Warenseite eine differenzierende Wir- ng für einzelne Waren und einzelne Gebiete als her anzunehmen.

Als ungefähren Maßstab für das Preisniveau hat an die sogen. Indexziffern anzusehen, für die ir drei Arten der Berechnung nebeneinander stellen. Aus allen drei Reihen ergibt sich übereinstimmend die Erhöhung des allgemeinen Preisniveaus in den Hauptkulturländern.

| Jahr | Deutschlands General-Indexziffer 1879/88 = 100 | Englische Total-Indexziffer 1845/50 = 2200 | Sauerbecks General-Indexziffer 1867/77 = 100 |
|---|---|---|---|
| 1901 | 100 | 2126 | 70 |
| 1902 | 99 | 1948 | 69 |
| 1903 | 101 | 2003 | 69 |
| 1904 | 100 | 2197 | 70 |
| 1905 | 104 | 2136 | 72 |
| 1906 | 112 | 2342 | 77 |
| 1907 | 119 | 2499 | 80 |
| 1908 | 113 | 2316 | 73 |
| 1909 | 112 | 2197 | 74 |
| 1910 | 114 | 2373 | 78 |

III. Wirkungen der T. Die Wirkung des allgemeinen Sinkens des Geldwertes und damit der Preissteigerung ist verschieden zu beurteilen. Für die Produzenten und Verkäufer wirkt sie anregend und fördernd, schafft höhere Einnahmen und größere Gewinne. Für die Konsumenten und Käufer dagegen ist sie von ungünstigem Einfluß auf die Konsumkraft. Die Empfänger von festen Gehältern und Löhnen befinden sich in einer mißlichen Lage und müssen versuchen, dies durch Einnahmeerhöhung wettzumachen. Die Mittel zur Abhilfe lassen sich demnach kaum für das ganze Gebiet der Volkswirtschaft treffen, da die Geldseite der T. im ganzen wenig beeinflußt werden kann und internationaler Art ist. Dagegen lassen sich eventuell lokale Maßnahmen und Vorkehrungen gegen gewisse Warenverteurung schaffen. Einmal durch Steigerung des Angebots (etwa vermehrte Viehproduktion oder Vieheinfuhr), sodann durch Förderung der Konkurrenz, also durch Ermäßigung der Schutzzölle, endlich durch Stärkung der Konsumenten, indem man etwa den Trusts zu Leibe geht u. a. Aber von allgemeinerer Bedeutung werden diese Maßnahmen doch kaum werden, da die Ursachen eben zum Teil auf der allgemeinen Geldentwertung beruhen, die sich nicht bannen läßt. Vgl. v. Myrbach, über T. (Wien 1910); O. Bauer, Die T. (das. 1909); »Monatliche Übersichten über die allgemeine Wirtschaftslage« (Beilage zur »Zeitschrift für Sozialwissenschaft«, Leipz.); »Volkswirtschaftliche Chronik« (Jena, jährlich); »Berliner Jahrbuch für Handel und Industrie«.

**Teurungszulagen**, s. Lebensmittelpreise, S. 506.

**Teutsch**, 2) Friedrich, Historiker, veröffentlichte den dritten (Schluß-) Band der »Geschichte der Siebenbürger Sachsen« (Hermannst. 1910).

**Tews**, Johannes, Schulpolitiker, geb. 19. Juni 1860 in Heinrichsfelde (Pommern), besuchte 1874—77 das Lehrerseminar in Dramburg und wurde Lehrer in Falkenburg, Dramburg, Stettin und Berlin. 1905 legte er sein Schulamt nieder, um das Generalsekretariat der Gesellschaft für Verbreitung von Volksbildung, das er bereits seit 1891 ehrenamtlich verwaltet hatte, im Hauptamt zu übernehmen. Zeitig in einen innern Gegensatz zur Orthodoxie und zur schulpolitischen Tätigkeit gekommen, veröffentlichte T., der im Stettiner und mehr noch im Berliner Lehrervereinsleben eine Rolle spielte, 1890 als Mitglied und im Auftrage des Geschäftsführenden Ausschusses des Deutschen Lehrervereins die scharfe und wirksame Schrift »Der 8. deutsche Lehrertag und seine Gegner« (Leipzig) gegen Windthorst und Stöcker. In gewissem Sinn abschließend und zusammenfassend hat er seine Forderungen, die in bezug auf den Lehrer

Digitized by Google

für Hebung der Vorbildung, der amtlichen Stellung und der Besoldung, in bezug auf den Schüler für einen die Kräfte lösenden Jugendunterricht, in bezug auf die Organisation des Bildungswesens für die Einheitsschule bis zur äußersten Konsequenz eintreten, dargestellt in den Schriften »Schulkämpfe der Gegenwart« (Leipz. 1906, 2. Aufl. 1911; in der Sammlung »Aus Natur und Geisteswelt«), »Moderne Erziehung in Haus und Schule« (das. 1907, 2. Aufl. 1911) und »Die deutsche Volksschule« (Berl. 1908; in der Sammlung »Die Kultur«). Außerdem schrieb er unter anderm: »Lesebuch für Mädchenschulen« (mit A. Ernst, Leipz. 1891; 9. Aufl. 1908, 3 Bde.); »Lesebuch für städtische und gewerbliche Fortbildungsschulen« (mit A. Ernst, das. 1891; 6. Aufl. 1906, 2 Bde.); »Moderne Mädchenerziehung« (Langens. 1892, 2. Aufl. 1897; im »Pädagogischen Magazin«); »Sozialdemokratische Pädagogik« (das. 1892, 3. Aufl. 1904; in derselben Sammlung); »Schulkompromiß, konfessionelle Schule, Simultanschule« (Berl. 1893, 2. Aufl. 1904); »Handbuch für volkstümliche Leseanstalten« (das. 1904); »Volkstümliche Leseanstalten. Leitfaden zur Begründung und Verwaltung von Volksbibliotheken« (das. 1904); »Großstadtpädagogik« (Leipz. 1911; »Aus Natur und Geisteswelt«); »Deutsche Volksbildungsarbeit« (Berl. 1911).

**Thalassotherapie** (griech.), die Behandlung von Krankheiten durch Meereswasser und -klima, hat in den letzten Jahren eine außerordentlich ausgedehnte Anwendung gefunden dank genauer Untersuchung der einzelnen Faktoren, die bei der T. im Spiele sind. Der Hauptfaktor ist das Seeklima, das sich durch große Gleichmäßigkeit der Temperatur, Fehlen hoher Wärmegrade, durch Bewegtheit, Reinheit, hohe Feuchtigkeit und Salzgehalt der Luft auszeichnet. Das gleichmäßigste Klima hat die Nordseeküste. Auch ist die Luftreinheit dort größer als an der Ostsee, weil die Nordseeküste in der Badezeit (Mai bis September) fast ausschließlich Seewind bekommt, der keimfreie Luft bringt, die Ostseeküste aber häufiger Landwind mit seinen Verunreinigungen. Entsprechend diesen Tatsachen hat die Nordsee auch feuchtere Luft, deren Salzgehalt dadurch höher als an der Ostsee ist, weil die Nordsee 3,5 Proz. Salzgehalt gegenüber etwa 1 Proz. der Ostsee aufweist. Der feuchtere Wind der Nordsee wirkt nicht so sehr abkühlend als vermöge seiner Schwere, gewissermaßen massierend, anregend und erwärmend auf die Haut. Ost- und Nordseeküste haben, entgegen der allgemeinen Anschauung, durchaus nicht so häufig heftige Winde; aber die Luft stagniert fast nie und wirkt gerade dadurch ungemein anregend auf die Haut. Die Wirkung des Seeklimas erstreckt sich in erster Linie auf den Stoffwechsel, der in mächtiger Weise angeregt wird, sodann auf die Blutbildung und Blutbeschaffenheit; es tritt fast immer eine bisweilen sehr bedeutende Zunahme des Hämoglobins ein. Ferner wird der Blutdruck herabgesetzt, die Atmung vertieft und verlangsamt. Chronisch entzündliche Prozesse werden in günstigster Weise beeinflußt, Asthma und nervöse Zustände, chronische Katarrhe und tuberkulöse Knochenerkrankungen oft überraschend schnell geheilt oder gebessert. Vollkommen falsch ist die weitverbreitete Meinung, daß schwächliche Kinder den Nordseeaufenthalt nicht vertrügen. Im Gegenteil hat sich für skrofulöse, schwächliche, im Wachstum zurückgebliebene Kinder ein langdauernder Nordseeaufenthalt als vorzügliches Heilmittel herausgestellt, der auch bei nicht zu schwächlichen Kindern über den Winter ausgedehnt wird. Im einzelnen kommen für die T. in Frage: Blutarmut, Bleichsucht, Neurasthenie, Schwächezustände nach Infektionskrankheiten (besonders Syphilis), Arteriosklerose, Magen-, Darmschwäche, chronische Katarrhe der Lunge, Nase, des Kehlkopfes und Rachens, Asthma, Heufieber. Dagegen wirkt die T. ungünstig bei bösartigen Geschwülsten, Tuberkulose der Lungen (außer etwa im allerersten Stadium), Keuchhusten und vorgeschrittener Herzmuskelentzündung. Wesentlich gesteigert wird der Eingriff der T. durch die Seebäder, die warm (mildere Art) oder kalt genommen werden und nicht über 5 Minuten währen sollen. Besonders der Wellenschlag wirken die kalten Seebäder durch den mechanischen Reiz und den Salzgehalt außerordentlich energisch und müssen deshalb von schwächlichen Personen gemieden werden. Das Seewasser wird außerdem zu Abreibungen und Inhalationszwecken benutzt. Indem schwächliche Individuen sich zuerst an das Seeklima gewöhnen, darauf Seewasserabreibungen und dann warme Seebäder nehmen, können sie sich oft mit Vorteil bis zum Gebrauch des kalten Seebades abhärten. Außer durch Aufenthalt an den Seeküsten kann T. auch durch Seereisen betrieben werden, wobei alle Faktoren bis auf die natürlichen Seebäder nutzbar gemacht werden können. Der hohe Preis längerer Seereisen macht sie indessen nur einem sehr kleinen Teil der Kranken zugänglich. Der große Vorzug solcher schwimmenden Sanatorien beruht noch darin, unabhängig von den Jahreszeiten stets das geeignete Klima aufsuchen zu können. Der Förderung der T. dient der 1894 gegründete Internationale Kongreß für T., der alle 3—4 Jahre zusammentritt. über den 4. (in Abbazia) und 5. (in Kolberg) Kongreß sind Berichte erschienen (Berl. 1909 u. 1911).

**Thalenit**, Mineral, Yttriumsilikat $H_2Y_4Si_3O_{12}$, kommt in durchsichtigen bis durchscheinenden, lichtfleischroten, monoklinen Kristallen, Härte 6,5, spez. Gew. 4,23, mit Fluocerit eingewachsen in Quarz bei Ytterby in Dalekarlien, und bei Askagen in Wermland vor.

**Theater.** Eine übersicht über die wichtigsten in deutscher Sprache spielenden Bühnen Deutschlands und des Auslandes gibt die Textbeilage. — Zu erwähnen sind noch die Theaterkalender und Jahrbücher für Bühnen- und Schauspielkunst, z. B. der seit 1908 von Landsberg und Rundt herausgegebene »Theaterkalender« (Berlin), der »Österreichische Theaterkalender«, herausgegeben vom österreichischen Bühnenverein (Wien), »Die Rampe«, seit Oktober 1911 in Berlin vom Verband deutscher Bühnenschriftsteller herausgegeben. Unter dem Titel »Neuer Theateralmanach« erscheint seit 1889 in Berlin ein theatergeschichtliches Jahr- und Adressenbuch, herausgegeben von der Genossenschaft Deutscher Bühnenangehöriger, deren Organ die unter dem Titel »Der neue Weg« erscheinende Zeitschrift (Verlag der Genossenschaft, Berlin) ist, während »Die deutsche Bühne« (Berl., seit 1908) sich als »Amtliches Blatt des Deutschen Bühnenvereins« bezeichnet. Ein »Deutsches Theater-Adreßbuch« mit vollständigem Personalverzeichnis erscheint bei Oesterheld u. Komp. in Berlin seit 1911. Von einem »Wiener Theater-Almanach«, herausgegeben von A. Rimrich, erschienen fünf Jahrgänge (1899 ff.). Offizielles Organ der Vereinigung technischer Bühnenvorstände ist die »Deutsche Theater-Zeitschrift« (hrsg. von E. Neumann-Jödemann, Berl. 1908 ff.). Von deutschen Theaterzeitschriften sind außer »Bühne und Welt« (s. d., Bd. 21) zu erwähnen:

Digitized by Google

# Übersicht über die wichtigsten deutschspielenden Theater
## mit ihren Leitern.

(Pr. = Privattheater.)

**Aachen.** Stadtth.: H. Adolphi, Hofrat.
**Aarau-Chur.** Stadtth.: Karl Senges.
**Allenstein.** Städtebundth.: Ed. Werner in Hamburg.
**Altenburg.** Hofth.: F. X. Stury, Hofrat.
**Altona.** Stadtth.: Max Bachur, Hofrat. — Schillerth.: Ernst Michaelis.
**Amberg.** Stadtth.: Theo Hilder.
**Amsterdam.** Stadtth.: van Lier.
**Annaberg.** Stadtth.: Karl Greiner.
**Ansbach.** Kgl. Schloßth.: H. H. Armgard.
**Arnstadt-Sondershaus.-Rudolstadt.** Fürstl. Th.: v. Priem, Oberhofmarschall; Julius Heydecker, Dir.
**Asch** (Böhmen). Privatth.: Fr. Basler.
**Aschaffenburg.** Stadtth.: Emil Steger.
**Aschersleben.** Stadtth.: G. Michels.
**Augsburg.** Stadtth.: Karl Häusler. — Volksth.: Hans Kettl.
**Aussig a. d. E.** Stadtth.: M. Pospischill.
**Baden** b. Wien. Stadtth.: Ferd. Schütz.
**Baden-Baden.** Städt. Kurth. (Sommerth.): Siegfried Heinzel.
**Bamberg.** Stadtth.: Ludw. Piorkowski.
**Barmen.** Stadtth.: Otto Ockert.
**Basel.** Stadtth.: Leo Melitz. — Bömlytheater: O. Schmidt-Waldburg.
**Bautzen.** Stadtth.: Hans Eichler.
**Bayreuth.** Bühnenfestspielhaus. — Kgl. Opernhaus, s. Heilbronn.
**Bergedorf.** Stadtth.: Gustav Franz Rudolph (Sommer in Oldesloe).
**Berlin.** Kgl. Schauspiel- und Opernhaus: Gen.-Int. Graf v. Hülsen-Haeseler, Exz. — N. Kgl. Opernth. (Kroll; Sommerth.): H. Gura. — Deutsches Theater u. Kammerspiele Pr.: Prof. Max Reinhardt (Sommerth.: Dr. Emil Geyer). — Berliner Theater Pr.: Karl Meinhard und Rudolph Bernauer. — Lessingth. Pr.: Dr. Otto Brahm. — Schillerth. O. u. Charlottenburg Pr.: Max Pategg. — Neues Theater Pr.: M. Monti. — Neues Schauspielh. Pr.: Alfred Halm. — Residenzth. Pr.: Richard Alexander (Nachf.: Ferry Sikla). — Kleines Th. Pr.: Victor Barnowsky. — Theater des Westens (Oper) Pr.: Max Monti. — Komische Oper Pr.: Wilh. Bendiner u. Philipp Charles. — Kurfürsten-Oper Pr.: Max. Moris. — Lustspielhaus Pr.: Boltenbaecker. — Luisenth. Pr.: K. Alwing. — Berliner Volksoper Pr.: Dr. jur. M. Alfieri-Adler. — Friedrich-Wilhelmstädtisches Schauspielh. Pr.: Willy Nordau. — Gebr. Herrnfeld-Th. Pr.: A. u. D. Herrnfeld. — Th. in d. Königgrätzer Straße (früher Modernes, zuerst Hebbel-Th.) Pr.: K. Meinhard u. R. Bernauer. — Thalia-Th. Pr.: Jean Kren u. A. Schönfeld. — Trianon-Th. Pr.: K. Besse. — Neues Operettenth. Pr.: V. Palfi. — Neues Volksth. (Vereinsbühne): G. Springer und A. Edgar Licho. — Rose-Th. Pr.: B. Rose. — Theater d. Deutschen Bühne Pr.: U. Hirsch-Schwabe.
**Bern.** Stadtth.: Benno Koebke, Hofrat.
**Beuthen.** Stadtth.: Hans Knapp.
**Biberach a. Rh.,** s. Sigmaringen.
**Bielefeld.** Stadtth.: Norbert Berstl.
**Bielitz.** Stadtth.: Karl Rübsam.
**Bochum.** N. Stadtth.: A. Brümmer u. H. Amalfi. — Stadtth.: Phil. Malburg.
**Bonn.** Stadtth.: Otto Beck, Hofrat.
**Brandenburg a. H.** Neues Th. Pr.: Rud. Nicolas-Frenzel.
**Braunschweig.** Hoftheater: Baron Franckenberg. — Neues Operettentheater Pr. (Sommerth.): Martin Klein.
**Bremen.** Stadtth.: Jul. Otto, Hofrat. — Schauspielhaus Pr.: Joh. Wigand. — Thalia-Th. (Sommerth.) Pr.: Emile Evrard. — Tivoli-Th. (Sommerth.) Pr.: L. A. Alvarez. — Bremer Städtebundth.: Matthäus Hensa.
**Bremerhaven.** Stadtth.: Amand Tresper.
**Breslau.** Stadtth. verbund. m. Lobe- u. Thalia-Th.: Dr. Th. Loewe u. Albert Hahn. — Schauspielh. Pr.: G. Nieter.
**Brieg i. Schl.** Stadtth.: Phil. Steuer.
**Bromberg.** Kais. subv. Stadtth.: Fritz Rémond, Stellvertreter: Biedermann.
**Brünn.** Stadtth.: Julius Herzka.
**Budweis.** Stadtth.: Karl Door.
**Bütow,** s. Waren.
**Celle.** Stadtth. (verbunden m. Ülzen): Otto Wils.
**Charlottenburg.** Deutsches Opernhaus Pr.: Georg Hartmann und Otto Neumann-Hofer.
**Chemnitz.** Stadtth.: Richard Jesse. — — Central- u. Thalia-Th. (vereinigte Sommerth.): derselbe.
**Chicago.** Auditorium-Th. Pr.: Andreas Dippel.
**Cilli,** s. Laibach.
**Cincinnati** (Ohio). Deutsches Th. im Grand Opera House Pr.: O. E. Schmid.
**Czernowitz** (Bukowina). Stadtth.: Martin Klein.
**Danzig.** Stadtth.: Kurt Grützner.
**Darmstadt.** Hofth.: E. Werner, Geh. Hofr. — Saalbauth. Pr.: W. Roemheld.
**Dessau.** Hofth.: Karl Bömly, Intendanzrat, und Prof. Dr. Artur Seidl.
**Detmold.** Hofth.: Albert Berthold, Intendanzrat.
**Dorpat.** Deutsches Th. Pr.: E. Sandt.
**Dortmund.** Stadtth.: Alois Hofmann.
**Dresden.** Kgl. Schauspiel- und Kgl. Opernhaus Hofth.: Nikolaus Graf v. Seebach, Exz., Generaldir., u. Hofrat Dr. Karl Zeiß. — Centralth. Pr.: Heinz Gordon. — Residenzth. Pr.: K. Witt.
**Duisburg.** Stadtth., s. Düsseldorf.
**Düsseldorf.** Stadtth. verb. m. d. Stadtth. in **Duisburg**: Ludw. Zimmermann. — Schauspielh. Pr.: L. Dumont-Lindemann. — Lustspielh. Pr.: H. Sturm. — Festspiele des Rhein. Goethe-Vereins: Max Grube, Geh. Hofrat (Aufführungen im Juni und Juli).
**Eger.** Stadtth.: Alexander Rollmann.
**Eisenach.** Stadtth.: Herm. Rudolph.
**Elberfeld.** Stadtth.: Artur v. Gerlach. — Thalia-Th. Sommerth. (Operette) Pr.: Leopold Popper.
**Elbing.** Stadtth.: Dr. Otto Maurenbrecher.
**Elmshorn,** s. Neumünster.
**Erfurt.** Stadtth.: William Schirmer. — Volksth. Pr.: Theo Classens-Falke.
**Essen.** Stadtth.: Georg Hartmann.
**Flensburg.** Kais. subv. Stadtth.: H. Oscar.
**Forst i. L.** Stadtth.: Alfred Bömly.
**Frankfurt a. M.** Stadtth.: Emil Claar, Int. d. Schauspiels; Paul Jensen, Int. d. Oper. — Frankfurter Komödienh. Pr.: Karlheinz Martin. — Intimes Th. Pr.: Joseph Vallé. — Neues Th. Pr.: Artur Hellmer u. Max Reimann. — Rhein-Mainisches Verbandth. Pr.: Felix Hauser. — Frankfurter Sommerth. Pr.: F. Hauser u. Fritz Nygrin.
**Frankfurt a. O.** Stadtth.: Fritz Pook.
**Freiberg i. S.** Stadtth.: Gustav Krug.
**Freiburg i. Br.** Stadtth.: Paul Legband.
**Gelsenkirchen.** Stadtth.: Fr. Genesius.
**Gera.** Hofth. verb. m. **Greiz**: Dr. Frh. v. d. Heyden-Rynsch; Direktor Borcherdt. — Palmengarten-Th. Pr.: Ludwig Chalons.
**Gießen.** N. Stadtth. verb. m. d. Stadtth. in **Marburg a. L.**: H. Steingoetter.
**Gleiwitz** (Oberschles.). Stadtth.: Siegfried Konrad Stasck.
**Glogau.** Stadtth.: Fritz Helm.
**Görlitz.** Stadtth.: Friedr. Petersohn. — Wilhelm-Th. (Sommerth.) Pr.: Alwin Henry.
**Gotha,** s. Koburg-Gotha.
**Göttingen.** Stadtth.: Willy Martini.
**Graudenz.** Stadtth.: G. u. R. Golbach.
**Graz.** Ver. Städt. Bühnen: Stadtth. (Opernhaus), Th. am Franzensplatz (Schauspielhaus): Heinrich Hagin.
**Greiz i. V.,** s. Gera.
**Grevesmühlen,** s. Waren.
**Guben.** Stadtth.: Sascha Henseler.
**Güstrow.** Stadtth.: Friedr. Berthold.
**Hagen i. W.** Stadtth.: Dr. O. Kaiser, Int.
**Halberstadt.** Stadtth.: Joh. Meißner.
**Halle a. S.** Stadtth.: Max Richards, Geh. Hofrat. — Neues Th. Pr.: E. M. Mauthner.
**Hamburg.** Stadtth. verb. m. Stadtth. in **Altona**: Max Bachur, Geh. Hofrat. — Deutsches Schauspielhaus Pr.: Dr. Karl Hagemann. — Karl Schultze-Th. Pr.: Hermann Haller. — Deutsches Operetten- und Neues Operetten-Th. P.: H. Bendiner und Charles Philip. — Ernst Drucker-Th. Pr.: Lothar Mayring. — Intimes Th. Pr.: Heinr. Kaufmann. — Neues Th. Pr.: James Bauer. — Thalia-Th. Pr.: M. Bachur, Geh. Hofrat. — Deutsches Volksth. Pr.: Jul. Brandt.
**Hanau a. M.** Stadtth. verb. m. d. Stadtth. in **Offenbach** u. dem Kurhaus-Th. in **Homburg** v. d. H.: Adalbert Steffter.
**Hannover.** Hofth.: Ludw. Barnay, Geh. Intendanzrat. — Deutsches Th. Pr.: Dr. Georg Altmann. — Residenzth. Pr.: Jul. Rudolph.
**Harburg a. E.** Stadtth.: Anton Woetzl.
**Heidelberg.** Stadtth.: W. E. Heinrich.
**Heilbronn a. N.** Stadtth. (verb. m. Kgl. Opernhaus in **Bayreuth**): R. Steng.
**Herford i. W.** Stadtth.: Alfred Bömly.
**Hermannstadt u. Kronstadt.** Privattheater: Leo Bauer.
**Hildesheim.** Stadtth.: Oskar Lange.
**Hirschberg i. Schl.** Stadtth.: B. Kühn.
**Homburg,** s. Hanau.
**Iglau.** Stadtth.: Rud. K. Fleischmann.
**Innsbruck.** Stadtth.: Leopold Turner.
**Ischl.** Kais. subv. Kurth. (Sommerth.): Erich Müller.
**Jauer,** s. Waldenburg.
**Jena.** Stadtth.: Viktor Horwitz.
**Kaiserslautern.** Stadtth.: Max Steiner-Kaiser.
**Karlsbad.** Stadtth.: Dr. H. Warnecke.
**Karlsruhe.** Hofth.: Dr. Aug. Bassermann, Int., Geh. Hofrat. — Stadtgarten-Th. Pr.: Heinrich Hagin.
**Kassel.** Kgl. Schauspielhaus Hofth.: Int. Graf v. Byland-Rheidt.
**Kattowitz** i. Ob.-Schles. Neues Stadtth. (staatl. subv.): Emanuel Raul.
**Kaufbeuren** } s. Sigmaringen.
**Kempten** }
**Kiel.** Stadtth. und Kleines Th. (vereinigt): Anton Otto.
**Kissingen.** Kgl. Th.: Otto Reimann.
**Klagenfurt.** Jubiläums-Stadtth. verb. m. d. Stadtth. in **Villach**: K. Richter.
**Kleve.** Stadtth.: Oskar Schlegel.
**Koblenz.** Stadtth.: Dr. Ludw. Meinecke u. Karl Ludwig Schröder.
**Koburg-Gotha.** Hzgl. Hofth.: Benda, Geh. Hofrat, Intendant.
**Kolmar i. E.** Stadtth.: Adolf Brakl.
**Köln.** Vereinigte Stadtth.: Max Martersteig, Geh. Hofrat. — Deutsches Th. Pr.: Alfred Bernau. — Metropol-Theater Pr.: Jos. Stein.
**Königsberg i. Pr.** Stadtth.: Adolf Varena, Hofrat. — Neues Schauspielhaus Pr.: Jos. Geißel. — Luisenth. (Sommerth.) Pr.: Martin Klein.
**Königshütte** (Ob.-Schl.). Oberschles. Volksth. (staatl. subv.): Emil Becker.
**Konstanz.** Stadtth.: Adolf Harnack.
**Kottbus.** Stadtth.: Max Berg-Ehlert.
**Krefeld.** Stadtth.: R. Pester.
**Krems a. D.** Stadtth.: W. Waldmüller.
**Krimmitschau.** Vereinigte Stadtth.: Willy Brosch.
**Kronstadt,** s. Hermannstadt.



Digitized by Google

**Cuxhaven.** Stadtth. (vereinigt mit Neues Th.): Gustav Basté.
**Laibach.** Landesth. verbunden m. dem Stadtth. in Cilli: Karl Richter.
**Landsberg a. W.** Aktienth. Pr.: Paul Meffert.
**Landshut i. B.** Stadtth.: F. Wildenhayn.
**Leipzig.** Vereinigte Stadtth.: Robert Volkner; von 1913 ab: Max Martersteig. — Battenbergth. Pr.: Eduard Kaiser. — Vereinigte Leipziger Schauspielhäuser: Leipziger Schauspielh. Pr.: Anton Hartmann, und Neues Operettenth. Pr.: ders. — Krystallpalastth. Pr.: F. Körner.
**Leoben** (Steierm.). Stadtth.: H. Bruhn.
**Liebau.** Stadtth.: H. Heinrich.
**Liegnitz.** Stadtth.: Karl Otto Krause. — Neues Sommerth. Pr.: derselbe.
**Linz a. D.** Landesth.: Hans Claar.
**Lodz.** Deutsches (Thalia-) Th.: A. Klein.
**London.** Deutsches Volksth. Pr.: R. Exner.
**Lübeck.** Vereinigte Stadtth.: Georg Kurtscholz, Intendanzrat. — Stadthalle (Sommerth.) Pr.: E. Feldhusen.
**Lüdenscheid i. W.** Privatth.: O. Voges.
**Lüneburg.** Subv. Stadtth.: R. Grünberg.
**Luzern.** Stadtth.: Albert Berti Eilers.
**Magdeburg.** Stadtth.: Karl Cossmann. — Viktoria-Th. Pr.: Hans Knapp. — Wilhelm-Th. Pr.: H. Norbert.
**Mährisch-Ostrau.** Stadtth.: W. Popp.
**Malaz.** Stadtth.: Max Behrend, Hofr. — Neues Th. Pr.: Irene Pangoff und Georg Strecker.
**Malchin**, s. Waren.
**Mannheim.** Hof- u. Nationalth.: Prof. Ferdinand Gregori, Intendant.
**Marburg a. Drau.** Stadtth.: Alfred Fischer.
**Marburg a. L.** Subvent. Stadtth., s. Gießen.
**Meiningen.** Hofth.: M. Grube, Geh. Hofrat.
**Meißen.** Stadtth.: Max Baumann.
**Memel.** Stadtth.: Otto Winzer.
**Memmingen**, s. Sigmaringen.
**Merseburg.** Tivoli-Th. (städt. subv.): Hans Musäus.
**Metz.** Stadtth.: Otto Brucks. — Sommerth. Pr.: derselbe.
**Mühlhausen i. Thür.** Schauspielhaus Pr.: I. B. Drummer.
**Mülhausen i. E.** Stadtth.: H. Schwantge.
**München.** Hof- u. Nationalth., Kgl. Residenzth. u. Prinzregententh.: Albert Frh. v. Speidel, Exz., Generalintend., Dr. Eugen Kilian, Oberregisseur und Dramaturg. — Kleines Th. Pr.: A. M. Wagner. — Lustspielhaus Pr.: Jakob Beck. — Münchner Volksth. Pr.: E. Schrumpf u. Wilh. Braun. — Neues Münchner Th. Pr.: Jos. Bauer und Ernst Starey. — Lustspielhaus Pr.: Dr. Eugen Robert. — Vereinigte Th. (Kgl. Th. am Gärtnerplatz, Münchner Schauspielhaus) und Union-Th. Pr.: I. G. Stollberg.
**Münster i. W.** Stadtth.: L. Sachse.
**Nauheim.** Großherzogl. Kurth. Sommerth.: Hermann Steingoetter.
**Naumburg a. S.** Subv. Stadtth. Sommerth.: Max Günther.
**Neiße.** Stadtth.: Anna Goeschke.
**Neumünster i. Holst.** Deutsches Volksth. verbunden m. d. Stadtth. in **Elmshorn**: Oskar Brönner.
**Neustrelitz.** Großhzgl. Hofth.: Hugo Walter.
**New York.** Deutsches Th. Pr.: Theodor Burgart. — Deutsch-Amerikan. Th. Pr.: A. Philipp. — Metropolitan Opera House Pr.: Giulio Gatti-Casazza.
**Norderney.** Kurth. Sommerth.: Herm. Wagenführ.
**Nordhausen.** Stadtth.: Georg Schulhof.
**Nürnberg.** Stadtth.: Richard Ballier, Hofrat. — Intimes Th. Pr.: H. Blum. — Neues Th. Pr.: Erwin Kühne u. Hans Wengefeld.
**Offenbach a. M.** Subvent. Stadtth., s. Hanau.
**Oldenburg.** Großhzgl. Hofth.: Generalint. L. v. Radetzky-Mikuliez, Exz.
**Oldesloe**, s. Bergedorf.
**Osnabrück.** Stadtth.: Karl Ulrichs.
**Pforzheim.** Städt. subv. Viktoriath.: Otto Reuß.
**Philadelphia.** Deutsches Th. Pr.: Max Hanisch.
**Pilsen.** Deutsches Th. Pr.: K. Weiß und Heinrich Dodl.
**Pirmasens-Zweibrücken.** Privatth.: M. Steiner-Kaiser.
**Plauen i. V.** Stadtth.: Theod. Erler.
**Posen.** Stadtth.: Franz Gottscheid. — Kgl. subv. Posensches Provinzialth.: Karl Heckmann.
**Pößneck**, s. Saalfeld.
**Potsdam.** Kgl. Schauspielhaus: Otto Wenghöfer.
**Prag.** Kgl. Deutsches Landesth. und Neues Deutsches Th.: Heinr. Teweles.
**Preßburg.** Kgl. Freistädt. Stadtth. u. Sommerth.: Paul Biasel.
**Pyrmont.** Fürstl. Schauspielhaus: Dr. George Altman.
**Quedlinburg.** Städt. subv. Th.: G. Wolff.
**Rathenow**, s. Stendal.
**Ratibor.** Stadtth.: Karl Rübsam.
**Ravensburg**, s. Württemberg. Städtebundtheater.
**Regensburg.** Stadtth.: Dr. J. Maurach.
**Reichenberg** (Böhmen). Stadtth.: K. Krug und Friedrich Sommer.
**Rendsburg**, s. Schleswig.
**Reval.** N. Deutsch. Th. Pr.: A. Gálotzy.
**Riga.** Stadtth.: Dr. Leopold Dahlberg.
**Rixdorf** b. Berlin. Rixdorfer Th. Pr.: Julius Türk.
**Rostock.** Stadtth.: Rud. Schaper.
**Rudolstadt**, s. Arnstadt.
**Saalfeld i. Thür.** Stadtth. verb. mit **Pößneck**: Jos. Alestar.
**Saarbrücken.** Thalia-Th. Pr.: Wilh. Viebeg.
**Saint Louis.** Deutsches Th. im Odeon Pr.: Victoria Welb-Markham.
**Bad Salzbrunn i. Schl.** Fürstl. Kurth. Sommerth.: Juliette Ewers.
**Salzburg.** Stadtth.: Paul Biasel.
**Sankt Gallen.** Stadt- u. Aktien-Th. Pr.: Paul v. Bongardt.
**Sankt Petersburg.** Kaiser Michael-Th. mit Deutschem Gesamt-Gastspiel: Philipp Bock, Leiter der deutschen Vorstellungen. — Deutsches Th. Pr.: Erich Sandt.
**Sankt Pölten.** Stadtth.: Emil Bauer.
**Schaffhausen-Selothurn.** Städtebundtheater: Cornelia Donhoff.
**Schleswig.** Städtebundtth. verb. mit **Rendsburg** und **Wismar**: Ida Polte.
**Schönau**, s. Teplitz.
**Schwäbisch-Hall.** Stadtth.: A. Müller.
**Schweidnitz.** Stadtth.: Adolf Fritz.
**Schwerin.** Hofth.: Generalintendant Karl Freiherr v. Ledebur, Exz.
**Siegen i. W.** Kaisergarten-Th. Pr.: Arno Balthyni.
**Sigmaringen.** Fürstl. Th. verb. mit den Stadtth. in **Kaufbeuren, Kempten, Biberach a. Rh. u. Memmingen**: Hans Kraft.
**Soest.** Westfälisches Städtebundth.: Friedrich Schiffermüller.
**Solothurn**, s. Schaffhausen.
**Sondershausen**, s. Arnstadt.
**Spandau.** Neues Stadtth.: E. Passig.
**Speyer a. Rh.** Subv. Stadtth.: H. Schek.
**Stargard i. P.** Stadtth.: A. Balthyni.
**Stendal** und **Rathenow.** Vereinigte Stadtth.: Waldemar Sporleder.
**Stettin.** Stadtth.: Artur Illing. — Bellevue-Th. Pr.: Hans Kuhnert. — Viktoria-Th.: Gustav Kluck.
**Steyr.** Städt. Schauspielhaus Stadtth.: Anton Rollett.
**Stolp i. P.** Stadtth.: Fritz Anthony.
**Stralsund.** Schauspielhaus Stadtth.: Ludwig Treutler.
**Straßburg i. E.** Stadtth.: Maximilian Wilhelmi, Intendant; Oper: Dr. Hans Pfitzner. — Elsässisches Th. Pr.: Gustav Stoskopf. — Operettenth. Pr.: Karl Weiß.
**Stuttgart.** Hofth.: Joachim Gans Edler Herr zu Putlitz, Exz., Generalintendant. — Residenzth. Pr.: Emma Briese-Samst. — Schauspielhaus Pr.: August Meyer-Eigen.
**Stuttgart-Kannstatt.** Kgl. Wilhelma-Th. Sommerth.: Intendant, s. Stuttgart, Hofth.
**Teplitz-Schönau.** Stadtth.: Richard Franz, Hofrat. — Zweites Stadtth. Sommerth.: Dr. Karl August Klein.
**Teschen** (Österr.-Schles.). Deutsches Th. Pr.: Oskar Gärtner.
**Thorn.** Kais. subvent. Stadtth.: Hugo Haßkerl.
**Tilsit.** Stadtth.: Francesco Tieli.
**Trier.** Stadtth.: Heinz Tietjen.
**Triest.** Deutsches Th. Pr.: Alfred Freund.
**Troppau.** Stadtth.: Karl Heiter.
**Ulm.** Stadtth.: Ernst Immisch.
**Ülzen**, s. Celle.
**Villach**, s. Klagenfurt.
**Waldenburg-Jauer.** Privatth.: Auguste Pötter.
**Waren.** Städtebundth. vereinigt mit **Malchin, Grevesmühlen und Bützow i. M.**: Adolf Albert.
**Warmbrunn i. Schl.** Kurth. Sommertheater: Otto Wenghöfer.
**Weimar.** Hofth.: Karl B. N. v. Schirach, Intendant.
**Werdau u. Zeitz.** Dessauer Künstler-Ensemble Pr.: Hugo Weitze (Zeitz, Witwe Teubert (Werdau).
**Wesel a. Rh.** Stadtth.: A. Balthyni.
**Wien.** K. K. Hofburgth.: Dr. Alfred Frh. v. Berger. — K. K. Hofoperath. Hans Gregor. — K. K. priv. Carlth. Siegmund Eibenschütz. — Deutsches Volksth. Pr.: Adolf Weiße. — Intimes Th. Pr.: F. Richter-Roland. — Johann Strauß-Th. Pr.: Leopold u. Erich Müller. — Lustspielth. Pr. vereinigt m. dem K. K. priv. Th. in der Josefstadt: Josef Jarno. — Neue Wiener Bühne Pr.: Adolf Steiner und Gustav Charlé. — Raimund-Th. Pr.: Wilh. Karczag u. Alfred Czar. — Ronacher-Th. Pr.: Gabor Steiner — K. K. priv. Th. an der Wien: W. Karczag. — Volksoper (Kaiser-Jubiläums-Stadtth.) Pr.: Reiner Simons. — Wiener Bürger-Th. Pr.: Oskar Fronz. — Residenzbühne Pr.: Jul. Strobl und Mario v. Rohlen.
**Wiener-Neustadt.** K. K. priv. Stadtth. Heinrich Wiedemann.
**Wiesbaden.** Kgl. Schauspiele Hofth.: Georg Graf v. Hülsen-Haeseler, Exz., Generalintend., Dr. Kurt v. Mutzenbecher, Intendant. — Residenzth. Pr.: Dr. Hermann Rauch. — Volkstheater (Bürgerl. Schauspielh.) Pr.: Hans Wilhelmy. — Skala-Th. (Kölner Volksbühne) Pr.: Heinrich Schmitz. — Walhalla-Th. Sommerth.: Karl Weiß und Heinrich Dodl.
**Wilhelmshaven.** Wilhelm-Th. Pr.: Oskar Steinert.
**Winterthur** i. d. Schweiz. Sommerth. Pr.: Eugen Otto Schmitt.
**Wismar**, s. Schleswig.
**Wittenberge.** Stadtth.: Heinr. Gerlach.
**Worms a. Rh.** Willy Roemheld-Th. (Kolosseum), früher Stadtth.: Willy Roemheld (Darmstadt).
**Württemberg.** Städtebundth.: Rich. Erdmann sen. (Ravensburg).
**Würzburg.** Stadtth.: Otto Reimann.
**Zeitz**, s. Werdau.
**Zittau.** Stadtth.: Karl Greiner.
**Znaim.** Stadtth.: Marie Leopold.
**Zürich.** Stadtth.: Alfred Reucker.
**Zweibrücken**, s. Pirmasens.
**Zwickau.** Stadtth.: Friedo Greiln.

Digitized by Google

haubühne«, Wochenschrift für die gesamten
en des Theaters, herausgegeben von Siegfried
hn (Berl., seit 1905), »Das Theater« (mit
age »Die Eleganz«), herausgegeben von Erich
Berl., seit 1909), die in zwangloser Folge er-
den »Blätter des Deutschen Theaters«, her-
ben vom Deutschen Theater, geleitet von
Dramaturgen Felix Hollaender und Artur
(Berl., seit September 1911) und »Die Scene.
für Bühnenkunst«, herausgegeben von der
zung künstlerischer Bühnenvorstände (Red. A.
Horst, Berl., seit August 1911). Ein »Archiv
eaterwissenschaft« unter Redaktion von F.
Robine erscheint seit Oktober 1911 als Monats-
i Berlin-Wilmersdorf. Unter dem Titel »Das
« gab Karl Hagemann (s. d.) eine Sammlung
nographien heraus (Berl. 1904—06, 17 Bde.).

**nternamen.** Bühnenmitglieder, die an Stelle
irklichen Namens einen T. führen, müssen
ter (wohl in allen Bühnenverträgen enthal-
Bestimmung den Vertrag mit ihren beiden
unterzeichnen, jedenfalls aber mit dem rich-
Dagegen erscheint die hier und da verbreitete
Bühnenangehörige dürften künftig nur noch
rem bürgerlichen Namen Verträge abschließen
auch auf dem Theaterzettel nur noch so nennen,
nicht haltbar. Nachstehende Übersicht ver-
die bekanntesten T. aus neuerer Zeit; die
ichen Namen stehen in Klammern.

nder, Richard (Krähahn). — Barnay, Ludwig
— Bianchi, Bianca (Schwarz). — Brandt, Ma-
Marie Bischof). — Carlén, Friedrich (Carl Nac-
)ecarli (Schmidt). — Delia (Claar-D.), Hermine
). — Destinn, Emmy (Kittl). — Dora, Josephine
— Döring, Theodor (Häring). — Genast, Eduard
. — Geßner, Teresina (Belohlawek). — Hendrichs,
n (Henrichs). — Keppler, Heinrich (Kripgang). —
Arnold (Kirsch). — Kraußneck, Arthur (Müller). —
Wilhelm (Kunze). — Lebrun, Theodor (Leinweber). —
g, Maximilian (Schlesinger). — Malten, Therese
). — Meinhardt, Carl (Orenstein). — Molenar,
Müller). — Naval, Franz (Pogacnik). — Odilon,
Petermann). — Pategg, Max (Patek). — Paul,
Fränkel). — Pospischill, Maria (Vondrich). —
rdt, Max (Goldmann). — Sandow, Nina
3). — Sembrich, Marcella (Kochanska, verehelichte
of. Stengel). — Sommerstorff, Otto (Müller). —
, Agnes (Zaremba). — Stollberg, Georg J.
rg). — Vestvali, Felicita v. (Stegemann). —
k, Hugo (Bitzthum von Eckstädt). — Walden,
Schreyer). — Wallner, Franz (Leidesdorf). —
, Mia (Tachauer). — Winterstein, Eduard von
igenheim).

**ophilus,** s. Rogerus von Helmershausen.

**opompos,** 2). Aus dem ältern Werke, den
ika«, ist eine ansehnliche Partie auf einem Pa-
aus Oxyrhynchos (s. d.) zum Vorschein gekom-
Die Fragmente stammen aus dem 10. Buch und
eln die Zeit vom Jahre 402—394; sie zeigen
hochbedeutenden Historiker, dessen Beurtei-
onons und andrer Staatsmänner sowie der
kelung der Geschicke Griechenlands in dieser
hr beachtenswert ist, aber als nüchternen und
ssigen Stilisten. Die Zuweisung dieser namen-
erlieferten Fragmente an T. ist nach den Unter-
gen von Ed. Meyer kaum mehr zweifelhaft.
be in »Hellenica Oxyrhynchia«, heraus-
n von Grenfell und Hunt (Oxf. 1909). Vgl.
eyer, Theopomps Hellenika (Halle 1909).

**osophie,** s. Religiöse Bewegung der Gegen-
S. 713.

**rapia sterilisans magna,** s. Ehrlich, Paul.

**Thermische Expansionstheorie,** s. Geologie.

**Thermischer Äquator,** s. Aërologie. [S. 319.

**Theropoden,** s. Fährten, S. 247.

**Thertagöl,** s. Hydnocarpus.

**Thessalien.** Die Kenntnis der Epigraphik Thessaliens ist durch die glänzenden Funde von Arvanitopullos neuerdings so gefördert, daß sein Katalog (Athen 1909) als Ergänzung zu den kurz vorher veröffentlichten »Inscriptiones Thessaliae« des großen Korpus der griechischen Inschriften hinzuzuziehen ist. Über die Wohnsitze der thessalischen Stämme im Altertum vgl. auch G. Kip, Thessalische Studien (Neuenhaus

**Thetishaar,** s. Schmucksteine, S. 761. [1910).

**Thode,** Henry, Professor der Kunstgeschichte in Heidelberg, trat 1911 in den Ruhestand.

**Thorakoplastik,** s. Tuberkulose.

**Thor-Expedition,** s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen, S. 535.

**Thugga,** große Stadt in der röm. Provinz Africa, heute eine ausgedehnte Ruinenstätte (darunter das guterhaltene Theater, die mächtigen Ruinen des Kapitols und die Wände des unter Severus Alexander um 230 erbauten Cälestisheiligtums), die zahlreiche Inschriften lieferte. Vgl. Carton, Guide aux ruines de Dougga etc. (Par. 1909).

**Thun,** 3) Franz, Graf (s. Bd. 19), wurde als Nachfolger des Grafen Coudenhove 17. Jan. 1911 zum Statthalter von Böhmen ernannt und 21. Juni in den Fürstenstand erhoben.

**Thüringen.** Im Anschluß an das Oberlandesgericht in Jena wurde 1911 durch Staatsverträge zwischen vier thüringischen Staaten ein Thüringisches Oberverwaltungsgericht errichtet. Beteiligt daran ist das Großherzogtum Sachsen, das Herzogtum Sachsen-Altenburg und die beiden Fürstentümer Schwarzburg, während Sachsen-Meiningen und Sachsen-Koburg-Gotha gesonderte Verwaltungsgerichtsbarkeit besitzen und die beiden Fürstentümer Reuß Anschluß an das Oberverwaltungsgericht des Königreichs Sachsen gesucht haben.

**Thurn und Taxis.** Die noch bestehende Briefportofreiheit des Hauses T. in Württemberg wurde 1911 gegen eine Abfindungssumme von 2000 Mk.

**Thymöl,** s. Riechstoffe. [aufgehoben.

**Tibouchina** *Aubl.* (Lasiandra *DC.*), Gattung der Melastomataceen. Sträucher oder Halbsträucher, seltener Kräuter oder Bäume mit häufig ansehnlichen, lederig eirunden oder länglichen Blättern, meist großen, schön gefärbten Blüten, bisweilen mit einem Involucrum von konkaven Brakteen, meist in endständigen, trichotom verzweigten Scheinrispen, auch einzeln, und von dauerndem Kelchrohr umhüllten Kapseln. Etwa 190 Arten im tropischen Amerika, besonders in Brasilien, von denen eine Anzahl in Gewächshäusern kultiviert wird. T. semidecandra, s. Tafel »Zimmerpflanzen«, Fig. 1.

**Tiefendruckmesser,** s. Nautische Instrumente.

**Tiefseeforschung.** Von neuern Instrumenten zur T. ist die von der Telegraph Construction and Maintenance Company in London gebaute Lucassche Tieflotmaschine (Fig. 1, S. 860) neben der Sigsbeeschen (s. Tafel »Tiefseeforschung«, Bd. 19, Fig. 4) heutzutage die gebräuchlichste. Alle Kabeldampfer führen sie. Von der Stahltrommel 1 läuft der Lotdraht direkt über das Meßrad 2, dessen Umdrehungen der Zähler 3 angibt. Die Regulierung der Auslaufgeschwindigkeit des Drahtes erfolgt durch eine an der hintern Seite der Trommel wirkende Lederbremse 4, die ihrerseits durch den Wirbel 5

Digitized by Google

betätigt wird. Beim Erreichen des Grundes zieht die starke, vorher gespannte Feder 6 sich plötzlich zusammen und stoppt die Maschine.

Seit etwa zehn Jahren verwenden die meisten

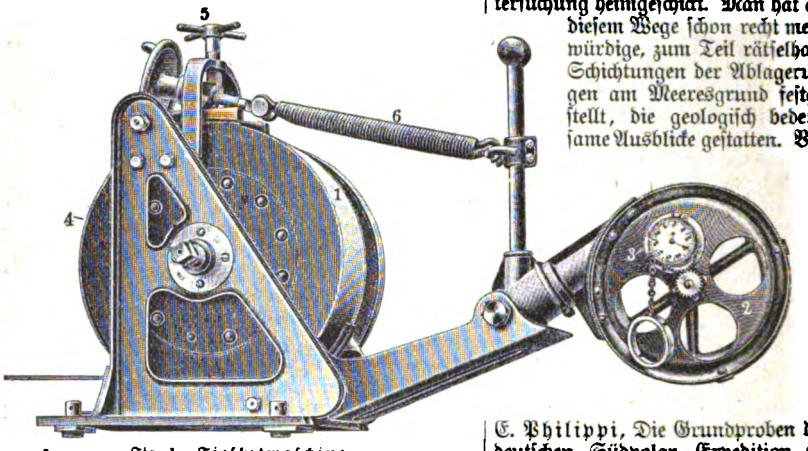



Fig. 1. Tieflotmaschine.

wissenschaftlichen Tiefsee-Expeditionen (weniger die Kabeldampfer) bei dem Loten, d. h. bei dem Messen der großen und größten Meerestiefen, eine besondere, durch den Arzt Bachmann der deutschen Baldivia-Expedition eingeführte Schlammröhre (1 in Fig. 2), die in das untere Ende der Sigsbee-Lotspindel (2) eingeschraubt wird. Bei der wachsenden Bedeutung, die eine genaue Kenntnis der Beschaffenheit des Meeresgrundes gewonnen hat, ist diese lange, dünne Schlammröhre, die ein wurstartiges Profil aus dem Meeresboden aussticht und heraufbringt, sehr wichtig. Man benutzt Röhrenlängen von 0,5—1 m und einer lichten Weite von 1,5 cm; oben sind die Röhren durch ein Kugelventil geschlossen, um ein Herausspülen der Bodenprobe während des Aufwindens zu verhüten. Die Proben werden zunächst getrocknet, dann in Fließpapier eingewickelt und in Glasröhren verpackt zur chemisch-mikroskopischen Untersuchung heimgeschickt. Man hat auf diesem Wege schon recht merkwürdige, zum Teil rätselhafte Schichtungen der Ablagerungen am Meeresgrund festgestellt, die geologisch bedeutsame Ausblicke gestatten. Vgl.

Fig. 2. Sigsbees Lotspindel mit Schlammröhre von Bachmann.

E. Philippi, Die Grundproben der deutschen Südpolar-Expedition (in Band 2 der Expedition; Berl. 1909).

Der auf Tafel »Tiefseeforschung« (Bd. 19, Fig. 5 u. 6) abgebildete Meyersche Wasserschöpfer wird nicht mehr gebraucht. Auch der Sigsbeesche und Pettersonsche (Fig. 7—9 ebendort) werden nur noch für besondere Zwecke benutzt, und immer weitere Verwendung findet der Ekmansche Wasserschöpfer (Fig. 3), weil er erstens die Anbringung zweier sich gegenseitig kontrollierender Tiefseethermometer (in 1 und 2) gestattet und zweitens die nahezu gleichzeitige Auslösung einer ganzen Reihe übereinander angehängter solcher Schöpfer durch Fallgewichte ermöglicht. Er darf daher wohl als der jetzt vollkommenste Apparat gelten, um Wasserproben aus verschiedenen Meerestiefen an einer Station auf schnellem, sicherm Wege heraufzuholen. Der Wasserschöpfer geht offen, wie Fig. 3 zeigt, hinunter, kippt (wegen der Umkipptthermometer) unten um, sobald ein Fallgewicht von oben an der Leine nachgelassen wird; er schließt dabei zugleich ganz dicht mittels der zwei mit Gummischeiben versehenen Ventile 3 und 4. Man erhält etwa 0,5 Lit. Tiefenwasser.

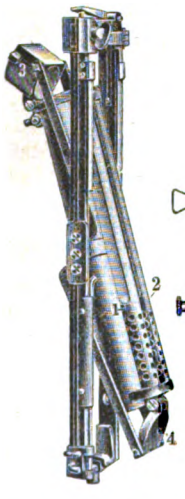



Fig. 3. Wasserschöpfer von Ekman.

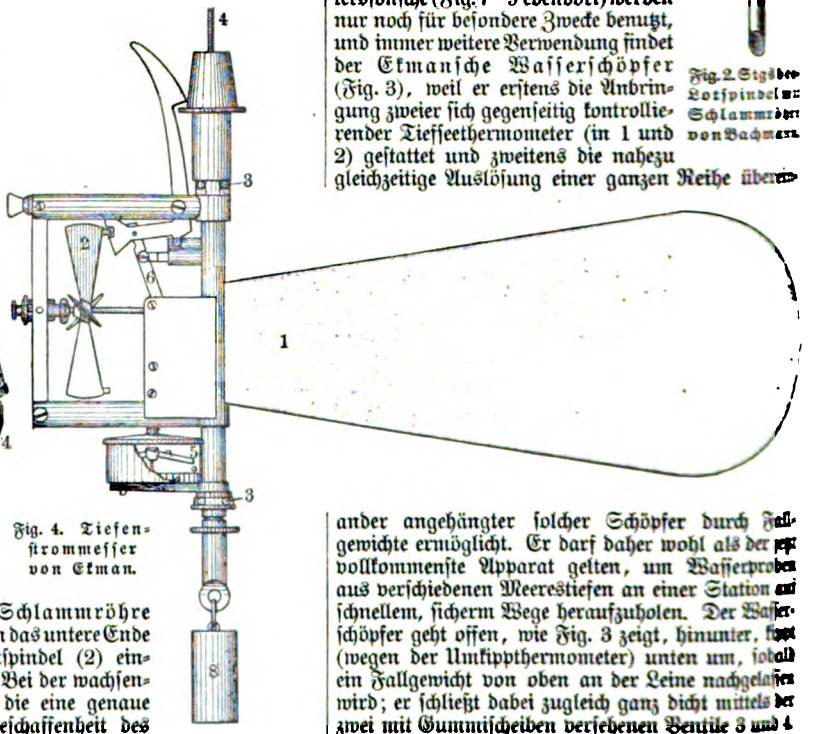



Fig. 4. Tiefenstrommesser von Ekman.

Von demselben Ekman stammt ein Tiefenstrommesser (Fig. 4). Unter Weglassung vieler Einzelheiten ist das Prinzip das folgende. Der Apparat wird an einer Stahllitze 4 versenkt, beschwert durch ein in die unterste Öse gehängtes Gewicht 8. Er ist

Digitized by Google

samt der Stromfahne 1 auf Kugellagern 3 in horizontaler Richtung leicht beweglich, und die Stromfahne 1 stellt sich daher, wie eine Windfahne in den Wind, in die Richtung ein, aus der der Strom der Tiefe kommt. Diese Richtung wird aber fixiert mittels der in einer Dose befindlichen Magnetnadel 5, indem durch das Uhrwerk kleine Bronzekugeln in einem Röhrchen 6 auf die rinnenförmig ausgebildete Magnetnadel 5 fallen gelassen werden und diese Kugeln in eins der den verschiedenen Himmelsrichtungen entsprechenden Fächer der Dose gelangen. Die Geschwindigkeit der Tiefenströmung liefert das Flügelrad 2, dessen Umdrehungen in der Zeiteinheit mittels des schon erwähnten Uhrwerkes gezählt werden. Weitere Einrichtungen dienen zur Hemmung bez. Freigabe des Flügelrades durch Fallgewichte, die man von Bord des Schiffes aus nachsendet. Die Entwickelung der Meereskunde drängt immer mehr dazu, bisher nur vermutete oder theoretisch

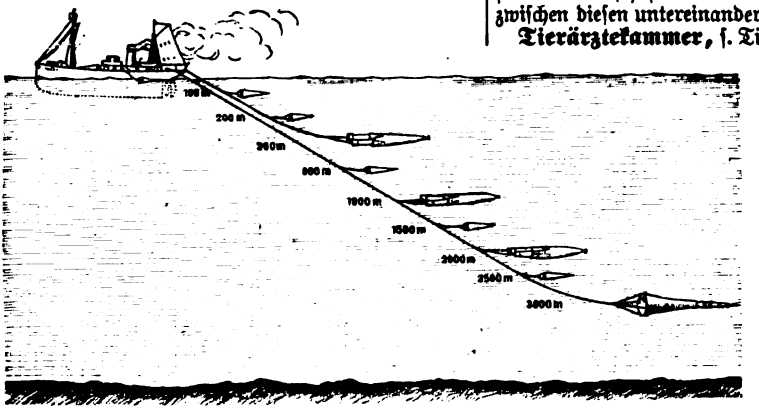



Fig. 5. Fischen mit zwei Stahlleinen und zehn Netzen.

berechnete Wasserbewegungen der Tiefsee auch tatsächlich nach Richtung und Schnelligkeit zu beobachten; aber diese Arbeit bleibt nach wie vor auf hoher See äußerst schwierig und ist noch nicht annähernd gelöst.

Auch die Zoologie arbeitet bei Tiefseeforschungen jetzt vielfach nach andern Methoden als früher. Es galt noch vor zehn Jahren als Grundsatz, wegen der befürchteten heillosen Verwirrung der Stahlseile nie gleichzeitig von mehreren Stellen des stilliegenden Schiffes mit Netzen zu fischen; um aber die vertikale Verteilung der Tiefseetiere kennen zu lernen (was eine der wichtigsten meeresbiologischen Aufgaben ist), hatte man komplizierte Schließnetze (s. Tafel »Tiefseeforschung«, Fig. 12, Bd. 19), die natürlich viele Male hintereinander in die verschiedenen Tiefen in zeitraubender Arbeit versenkt wurden und doch relativ wenig fingen. Jetzt arbeitet man auf manchen Forschungsschiffen, z. B. auf Michael Sars, mit zwei Stahlleinen und mit bis zu zehn Netzen gleichzeitig, etwa in der Weise, die Fig. 5 zeigt. Man fischt also horizontal, indem der Dampfer nicht still liegt, sondern langsam vorwärts geht; das Ergebnis der Fänge in den vielen Netzen verschiedener Tiefe liefert die vertikale Verteilung der Organismenwelt, und zugleich erreicht man, daß die Fänge der Quantität nach viel reichhaltiger ausfallen als früher im Schließnetz.

**Tierarzt** (Veterinärarzt). Durch preußische Verordnung vom 2. April 1911 wurde eine Standesvertretung eingerichtet: für jede Provinz eine Tierärztekammer. Ihr Geschäftskreis umfaßt die Erörterung aller Fragen und Angelegenheiten, die den tierärztlichen Beruf und das öffentliche Veterinärwesen angehen oder die Wahrnehmung und Vertretung der Standesinteressen zum Gegenstande haben; sie können Vorstellungen und Anträge an die Staatsbehörden richten und von diesen gutachtlich gehört werden. Die Mitglieder werden von approbierten Tierärzten gewählt. Einem T., der die Pflichten seines Berufes erheblich oder wiederholt verletzt oder sich durch sein Verhalten der Achtung, die sein Beruf erfordert, unwürdig erweist, kann durch Beschluß des Vorstandes der Kammer das Wahlrecht oder die Wählbarkeit oder beides zugleich dauernd oder auf Zeit entzogen werden. Gegen den Beschluß ist Beschwerde an den Minister für Landwirtschaft zulässig. — Aus Abgeordneten der Tierärztekammern wird ein Tierärztekammerausschuß in Berlin gebildet, der eine vermittelnde Tätigkeit zwischen dem Minister für Landwirtschaft und den Tierärztekammern sowie zwischen diesen untereinander ausübt.

**Tierärztekammer**, s. Tierarzt.

**Tiere, aussterbende.** Die Tatsache, daß in bestimmten Epochen der Erdgeschichte ganze Abteilungen des Tierreiches vollständig ausgestorben sind, wie z. B. die Trilobiten und Panzerfische in der paläozoischen Zeit, die Dinosaurier und Flugeidechsen, Pythonomorphen, Theriomorphen und Fischsaurier während der Sekundärzeit ꝛc., hat zu verschiedenen Hypothesen und Erklärungsversuchen geführt, von denen kaum einer allgemeinere Anerkennung gefunden hat. Die scheinbare Plötzlichkeit des Aussterbens, wenn z. B. ein eben noch reichblühendes Geschlecht, das seinen Höhepunkt erst vor kurzem erreicht hat, schon in der nächsten Erdepoche auf dem gesamten Erdenrund keine Vertreter mehr hat, wie z. B. die in der Kreidezeit noch reichlich vorhandenen Ammoniten, und die meisten der obengenannten Reptilordnungen schon im Eocän von der Erde wie weggefegt erscheinen, fand zunächst in der Katastrophenlehre die Erklärung, eine allgemeine Erdrevolution habe sie vernichtet. Als diese Theorie aufgegeben werden mußte, sprach man von einem Altern und natürlichen Absterben der Arten, Gattungen, Familien und höhern Ordnungen infolge einer Senilität. Diese Organisationen sollten also ebenso wie das Individuum nicht nur eine Jugendzeit und ein Mannesalter, sondern auch ein Greisenalter besitzen. Die Argumentation hatte etwas Bestechendes, sofern man ja ein erstes Auftreten der meisten Formen verfolgen kann, auf die dann ein Höhepunkt, eine Herrschaftsperiode folgt, von der man dann häufig wieder ein Herabgehen des Geschlechts konstatieren kann, z. B. bei den Hirschen, deren Geweihbildung mit kleinen Anfängen begonnen hat, dann zu einem mächtigen, vielverzweigten Hauptschmuck führte und gegenwärtig wieder in der Rückbildung begriffen ist. Wir kennen indes, namentlich unter den Meerestieren, Geschlechter genug, die aus grauester Vorzeit in unsre Tage hinein-

Digitized by Google

ragen, und die heute nicht seniler erscheinen als vor Millionen von Jahren, wie z. B. der Nautilus, die Molukkenkrebse, Haifische, die Zungenmuscheln, Terebrateln u. v. a. Diese ausdauernden oder persistenten Typen widerlegen zugleich die verwandte Ansicht, daß jedes Lebewesen nur eine Funktion der Epoche wäre, in der es entstand, und darum nicht wohl in spätere Epochen ausdauern könnte. Wäre diese Ansicht begründet, so würden uns die niedern Stufen der Entwickelung des Lebens im System allgemein fehlen müssen. Offenbar war es in der Vorzeit nur der Kampf ums Dasein, die Mitbewerbung neuerschienener Arten, die Unfähigkeit, sich infolge einseitiger Anpassung des Körpers wechselnden Bedingungen des Lebens anzuschmiegen, die Hypertrophie einzelner Organe, die den ausgestorbenen Tieren die fernere Lebensmöglichkeit abgeschnitten hat. Es ist gewiß kein Zufall, daß die Reptilherrschaft der Sekundärzeit mit dem Emporkommen der Säuger und Vögel sein Ende gefunden hat, den Flugeidechsen waren die Vögel unmittelbare Konkurrenten, und das Auftreten von Riesensumpfvögeln in frütheocänen Zeiten hat man direkt mit der Austilgung der Dinosaurier in Verbindung gebracht, deren Eier und Junge durch diese Vögel stark gefährdet werden mußten. Eine gewisse Fülle des Körpers, wie sie die Dinosaurier und viele andre Tiere in ihrer Glanzperiode erreicht haben, bedingt einen entsprechend großen Nahrungsbedarf, wie ihn die Natur nicht in jedem Jahr und in allen Breiten erfüllen kann; daher finden wir sehr alte Geschlechter, z. B. unter den Säugetieren der gemäßigten Zonen, nur bei geringerer Leibesgröße. Die Riesenformen sind bei uns ebenso erloschen wie die wärmebedürftigern; nur die Tropen mit ihrer üppigen Vegetation und das Meer vermögen noch heute Kolossalformen zu ernähren.

Die einseitigen Anpassungen bergen die Gefahr in sich, daß sie die Tiere schließlich für jede andre Ernährungsweise und selbst für jeden andern Aufenthalt mehr oder weniger ungeeignet und lebensunfähig machen. So z. B. sind unter den Meerreptilien der Sekundärzeit die Fischsaurier und Pythonomorphen, die ihre Füße in Ruderschaufeln umgewandelt hatten, erloschen, weil sie im Meere zuletzt wohl ebenbürtige Gegner fanden, während Krokodile und Schildkröten, die ihre Schreitfüße bewahrten und darum Flüsse und das Land besuchen konnten, fortdauern. Die Spezialisationen im Gebiß und in den Füßen pflegen außerdem häufig die Tendenz zu äußern, immer weiter in derselben Richtung fortzuschreiten, bis sie den Typus so einseitig wie möglich entwickelt haben. Wir müssen dies schließen, wenn wir sehen, daß eine an beiden äußern Zehen des fünfzehigen Fußes von Huftieren beginnende Reduktion der Seitenzehen bei gar nicht miteinander verwandten Tieren der nördlichen und südlichen Hemisphäre, den Equiden und den Proterotheriden, zu demselben Endziel, dem Einhufer, geführt hat, einem sehr gefährdeten Typus, wie dies das frühe Erlöschen der Proterotheriden in Südamerika und das spätere der früher so zahlreichen Equiden auf dem ganzen amerikanischen Kontinent beweist. Man hat nach allerlei Erklärungen dieses Aussterbens der Pferde in Amerika gesucht, ohne zu einem befriedigenden Ergebnis zu kommen. Vielleicht war es ein schädliches Insekt, wie die Tsetsefliege für die Zugtiere Südafrikas, vielleicht aber war es die einseitige Anpassung, die auch bei dem lebenden Pferd unablässig fortschreitet.

Ein früher beliebtes Argument waren die Hypertrophien, die verschiedene Tiere zum Aussterben gebracht haben sollten. So sagte man von dem Riesenhirsch (Megaceros hibernicus), das Gewicht seines ins übermäßige gewachsenen Geweihes habe ihn zugrunde gerichtet, und ebenso von den Dolchzähnern (Machairodus-) Arten, jenen gewaltigen Raubtieren mit einem hauerartigen Eckzahn im Oberkiefer, sie hätten den Rachen zuletzt nicht mehr weit genug öffnen können, um die Beute an jenen Zähnen vorbeizuführen. Nehring und Brandes zeigten aber bezüglich der Riesenhirsche und des Breitstirn-Elches (Alces latifrons), die in der Quartärzeit Nordeuropa schmückten, sie seien in der Epoche, wo ein großer Teil Nordeuropas nach der Eiszeit als Steppe mit niedrigem Busch- und Sumpfwald dalag, zeitgemäße Erscheinungen gewesen; als aber der Wald in diesem Gebiet wieder vorrückte, höher und dichter wurde, hätten sie mit ihrem weitklafternden Geweih darin nicht länger gedeihen können. Das ziemlich plötzliche Aussterben des Mammuts in nördlichen Breiten hat nicht die Kälte bewirkt, der das Tier mit seinem Pelzwerk trotzte, wohl aber seine schweren, in einem mächtigen Bogen rückwärts gekrümmten Stoßzähne. Mit ihren Stoßzähnen knicken die Elefanten im Urwald die Zweige, um sich Bahn zu brechen, während sie mit den breiten Füßen alles Gestrüpp niederstampfen. Nun war aber mit der vordringenden Kälte der Urwald im Norden gelichtet worden, und die Stoßzähne verloren ihre Arbeit, so daß sie sich nicht mehr regelmäßig abnutzen konnten, sie wuchsen ins Ungemessene weiter und krümmten sich in einem weiten Bogen rückwärts, wodurch sie zu einer Last und Gefahr für das Tier wurden und dessen Untergang beschleunigten.

Unter den Tieren, die der Mensch ausgerottet hat, waren die flugloſen Vögel und die großen Landschildkröten der Inseln die ersten Opfer. Der Menschen bemächtigten sich ihres Fleisches und sie fast überall mit der europäischen Besiedelung eingeführten Hausschweine vernichteten die Eier. Noch zu Ende des 17. Jahrh. waren diese großen Landschildkröten z. B. auf Rodriguez so massenhaft vorhanden, daß man, nach dem Ausdruck eines Reisenden, nicht wußte, wo man den Fuß hinsetzen sollte. Aber in den Jahren 1759—60 wurden nach authentischen Nachrichten in 18 Monaten nicht weniger als 3000 Stück dieser Riesenschildkröten nach Mauritius verfrachtet, wo es an anderm Schlachtvieh mangelte. Viele Arten waren schon im vorletzten Jahrhundert ausgerottet. Von zwei Arten der afrikanischen Inseln leben noch zwei Exemplare, die man für die letzten ihres Geschlechts hält, nämlich ein 1895 aufgefundenes und nach Mauritius geschafftes Exemplar von den Egmonts-Inseln (Testudo Daudinii), das bei 1,66 m Länge und 4 m Panzerumfang 250 kg wiegt, und ein seit 1810 in Port Louis gefangengehaltenes Exemplar der Mauritius-Schildkröte (Testudo Sumeirei), deren Alter man auf ca. 200 Jahre schätzt. Die dünnschalige Landschildkröte der Abingdon-Insel (im Galapagos-Archipel) wurde 1854 zuletzt beobachtet.

Lydekker hat nach den Listen, die das Britische Museum über das Aussterben der Tierarten führt, eine Zusammenstellung der höhern Wirbeltiere gegeben, die das 19. Jahrh. aussterben sah. Es ist eine erschreckende Anzahl, namentlich unter den Vögeln. Als der schwerste Verlust wird der des früher an den arktischen Küsten häufigen Riesen- oder Brillenalks (Alca impennis) empfunden, von dem 1844 das letzte Pärchen auf der Insel Eldey bei Island getötet wurde, nachdem der Vogel in Nordamerika

Digitized by Google

:lher ausgerottet war. Nicht einmal die Mu-
ben sich mit Bälgen des im Anfang des Jahr-
ts noch so häufigen Vogels versehen können,
ın zahlt jetzt für ein ausgestopftes Exemplar
Mk., für ein Ei 4—6000 Mk. Der 1803 von
französischen Expedition entdeckte schwarze
(Dromaeus ater) der Känguruhinsel im S.
liens war 20 Jahre später bereits ausgerottet,
he man wußte, daß es eine von den Emus
itlandes verschiedene Art war. Es wurden da-
rei lebende Exemplare nach Paris gebracht, an
in Paris und Florenz aufbewahrten Skeletten
älgen die Artverschiedenheit erst erkannt wurde,
ın der Vogel schon ausgestorben war. Der von
r entdeckte schönfiederige Pallassche Kormo-
urde 1839 zum letztenmal auf den Beringinseln
n; es sind nur vier Exemplare in russischen
nlungen und im Britischen Museum von dieser
en Art ihres Geschlechts erhalten. Die Dronte
s ineptus) wurde im 15. und 16. Jahrh. in
en von Tausenden auf Mauritius gefunden,
nfang des 17. Jahrh. auch auf Bourbon (Ré-
), seitdem aber ist jede Kunde von dem Tier
mmt, man besitzt nur Schädel-, Schnabel- und
enreste und ein Bild von Gysbert Hondecoeter
Beschreibungen holländischer Seefahrer. Auch
ihe verwandter Vogel, der Einsiedler (D. soli-
s) von Bourbon, ist ausgestorben. Auf Neuseeland
lebten die riesigen Moa oder Koloßvögel (Di-
is), vielleicht bis Anfang des 19. Jahrh., die
den Maori ausgerottet worden sind. Die großen
gen von Knochen und Eierschalen, die man auf
eeland findet, beweisen, daß die Vögel einst sehr
g gewesen sind. Eine ganze Schar andrer Vögel,
m Anfang des 19. Jahrh. noch am Leben waren,
ı Ausrottungsjahr aber nicht so genau bekannt
schließt sich diesem Zuge des Todes an, so die
ose, langschnäbelige Ralle (Aphanapteryx
eckei) der ostafrikanischen Inseln, der Feder-
chstar oder Tinouch (Fregilupus varius) der
l Réunion, der noch 1858 lebend gesehen wurde,
chöne holländische Taube (Alectoroenas ni-
ssima) von Mauritius, die ihren Namen empfing,
ihr Gefieder die holländischen Farben zeigt, zwei
sserhühner-(Notornis-) Arten von Neuseeland
den benachbarten Inseln, während das blaue
sserhuhn (N. Mantelli), das bereits für ausgestor-
galt, in jüngster Zeit wiedergefunden wurde,
lich eine Art des Edelsittichs (Palaeornis) und zwei
en der Nestor-Papageien. Eine ganze Anzahl
Papageien, die französische Ornithologen im
igen Jahrhundert auf mehreren Antillen be-
chtet haben, sind heute dort nicht mehr vorhan-
. Endlich ist auch der prachtvolle schwarzgoldene
ımo oder Sichelschnabel (Drepanis pacifica)
ı Hawai, aus dessen gelben Federn die in vielen
ıseen vorhandenen Häuptlingsmäntel verfertigt
rden, in den letzten Jahrzehnten erloschen. Seine
nen Federn brachten ihm Verderben, und dasselbe
hicksal droht auch verschiedenen Paradiesvögeln,
en Bälge zum Damenschmuck massenhaft ausge-
rt werden, falls nicht Schongesetze in Neuguinea
ser rücksichtslosen Ausbeutung und Ausfuhr bald
Ziel setzen.

Von Säugetieren scheint das Quagga (Hippotigris
ıagga), das in der ersten Hälfte des 19. Jahrh.
ch zu Tausenden vorkam, so daß man das Fleisch
rzehrte und aus den Fellen Getreidesäcke verfer-
te, vollständig ausgerottet zu sein, falls sich nicht Holubs Nachricht bewährt, daß bei Colesberg noch ein kleines Rudel gehegt werde. Aus der Kapkolonie verschwand es zwischen 1865 und 1870 und im Oranjeflußgebiet, das seine letzte Zufluchtsstätte bildete, zwischen 1870 und 1873. Auch Burchells Zebra (Hippotigris Burchelli), das Bonte-Quagga der Transvaalbauern, das noch 1870 zahlreich in die europäischen zoologischen Gärten kam und dort das fehlende Quagga ersetzte, scheint bereits ausgerottet zu sein. Endlich würde auch das Borkentier oder die Stellersche Seekuh (Rhytina Stelleri), von der gewöhnlich angegeben wird, daß sie schon um 1768, noch nicht 30 Jahre nach ihrer ersten Entdeckung, ausgerottet war, noch zu den Verlusten des 19. Jahrh. gehören, wenn die Nachrichten richtig sind, die Nordenskjöld bei der Vegafahrt erhielt, nach denen noch 1854 ein solches Tier an der Beringinsel sich gezeigt habe. Die Hoffnung scheint demnach nicht ausgeschlossen, daß sich noch überlebende dieser merkwürdigen Sirenenart in die nördlichen Meere zurückgezogen haben.

In Deutschland sind in historischer Zeit viele Säugetiere und Vögel ausgerottet oder zurückgedrängt worden. Der Auerochs wird im Nibelungenlied als häufig vorkommendes Jagdwild genannt, er lebte noch zu Cäsars Zeiten, auch im Mittelalter noch in Deutschland und England, im 14. Jahrh. z. B. noch in Pommern, dürfte aber gegen Ende des 15. Jahrh. nahezu ausgestorben sein. Der Wisent hat sich länger erhalten; das letzte Exemplar in freier Wildbahn wurde 1755 zwischen Tilsit und Labiau erlegt. Ein kleiner, aus Rußland eingeführter Bestand befindet sich zurzeit im oberschlesischen Revier Mezerzitz des Fürsten Pleß. Der braune Bär ist Ende des 17. oder doch Anfang des 18. Jahrh. bei uns ausgestorben. 1686 schoß man noch ein Exemplar auf dem Thüringer Wald, und 1702 kam der Bär noch vereinzelt im Henneberger Land vor. Der Luchs wurde noch 1818 im Harz, 1819 auf dem Thüringer Wald, 1833 im Odenwald bestätigt, der letzte wurde 1846 in Württemberg erlegt. Etwa um dieselbe Zeit ist der Wolf bei uns verschwunden, nur in strengen Wintern wechselt er als Gast aus Frankreich und Rußland zu uns herüber. Ob er in Lothringen noch vereinzelt als Standwild vorkommt, ist zweifelhaft. Von den Vögeln ist der Waldrapp oder Schopfibis, der noch im 16. Jahrh. bei Kelheim in Bayern gebrütet hat, vollkommen verschwunden.

Nahezu völlig ausgerottet sind heute die Wildkatze, die in spärlichen Resten nur noch an der Mosel, im Siebengebirge und im Harz vorkommt, und hier auf den Asseburgschen Revieren trotz ihrer Schädlichkeit geschont wird, der Nörz, den nur noch einige wenige mecklenburgische Seen beherbergen, der Elch und der Biber. Schon im Siebenjährigen Krieg wurden Schongebote für den Elch erlassen. In Sachsen soll der letzte Elch 1746, in Schlesien 1776 erlegt worden sein, in Pommern war er damals noch vorhanden, in Ostpreußen sogar verhältnismäßig häufig. Gegenwärtig lebt er nur noch im Regierungsbezirk Königsberg, wo sich der Bestand dank der Hege der königlichen Forstverwaltung in den letzten Jahrzehnten bedeutend vermehrt hat. Auf dem Revier Ibenhorst standen 1848 nur noch 16 Stück Elchwild, 1874 etwa 136, während heute wieder etwa 1000 Stück vorhanden sein dürften. Der Biber, der einst alle Flüsse Mitteleuropas bevölkerte, ist jetzt auf das Gebiet der Elbe und Mulde zwischen Wittenberg und Magdeburg beschränkt, wo er unter dem Schutz der dessauischen und preußischen Regierung steht. Der Bestand dürfte jetzt 250—300 Stück

Digitized by Google

betragen. Die Hausratte, seit dem 12. Jahrh. in Deutschland heimisch, war zur Landplage geworden, wurde aber seit 1727 von der Wanderratte verdrängt und ist fast vollkommen ausgestorben. Einem baldigen Untergang sieht der Steinadler entgegen, er horstet vereinzelt noch im Jura und in Pommern, vielleicht auch noch in Ostpreußen, geht aber von Jahr zu Jahr mehr zurück. Der große Schreiadler brütet kaum noch in Deutschland, während der kleinere noch in Ost- und Westpreußen, in Pommern und Brandenburg horstet. Der Seeadler, der neuerdings gesetzlichen Schutz genießt, wird sich voraussichtlich einstweilen noch halten, während der Kormoran sehr bald zu den ausgestorbenen Vögeln zu rechnen sein wird. Als Fischräuber ist ihm sehr eifrig nachgestellt worden, und jetzt kennt man nur noch eine Kolonie, die der Besitzer von Pagdanzig (Kreis Schlochau) sorgfältig schont.

Eine große Anzahl von Tieren steht zwar noch nicht auf dem Aussterbeetat, wird aber immer seltener, wie der Fischotter und der Edelmarder. Der schwarze Storch, der einst so häufig war wie der weiße, wird nur noch vereinzelt angetroffen, in Ostpreußen brüten noch 55—60 Paare, bei Neuruppin 3, in Hannover 6 Paare. Vom Kranich, der ebenfalls einst sehr häufig war und jetzt fast nur noch in Pommern vorkommt, kennt man zurzeit im ganzen 411 Brutplätze mit etwa 2800 Paaren. Der Fischadler war in der ersten Hälfte des 19. Jahrh. sehr verbreitet, gehört aber jetzt in manchen Gegenden Deutschlands zu den größten Seltenheiten, und der Fischreiher wird über kurz oder lang das Schicksal des Purpurreihers teilen, der zuletzt 1865 an den Warthaer Teichen horstete. Noch 1860 gab es in der Lausitz Fischreiherkolonien von 2000 Horsten, heute ist eine Kolonie von 80 Horsten, wie im Revier Vockerode bei Dessau, sehr bemerkenswert, und die Kolonie von 200 Paaren, die bei dem Crailsheimschen Schlosse Morstein an der Jagst gehegt wird, gilt als Unikum. Andre Vögel, die immer seltener werden, sind der Eisvogel, Wasserstar, Nachtreiher, die große Rohrdommel, der Goldregenpfeifer, Avosettsäbler, das Haselhuhn, die Hohltaube, Mandelkrähe, Elster, Wachtel, der Wiedehopf und der rotköpfige Würger. Die angegebenen Veränderungen der heimischen Fauna sind fast ausschließlich auf die Tätigkeit des Menschen zurückzuführen. Besonders der intensivere Betrieb der Land- und Forstwirtschaft, die allzu scharfe Betonung ihrer speziellen Interessen hat namentlich die Vogelwelt stark geschädigt. Rücksichtslos sind die Ackerraine von Gebüsch entblößt, das so vielen Vögeln Brutgelegenheit bot, in den Wäldern ist das Unterholz sparsamer geworden oder ganz verschwunden, und vielen Höhlenbrüttern sind die Nistgelegenheiten geraubt. Häufig genug sind Wälder abgeholzt worden, um den Boden in landwirtschaftlichen Betrieb zu nehmen. Die Fischerei verfolgt alle Vögel, die sich von Fischen nähren, die Jagd betreibt vielfach zu starke Ausnutzung des Wildes, und der elenden Ausartung des Jagdsports an der Nord- und Ostsee fallen jährlich viele Tausende von Vögeln nutzlos zum Opfer. Wir verurteilen die Italiener, die jährlich Hunderttausende von Singvögeln abschlachten, aber auch auf Helgoland werden jährlich 25 000 Feldlerchen, Steinschmätzer, Amseln und Singdrosseln vernichtet.

**Tierfährten**, s. Fährten.

**Tierischer Magnetismus.** In neuerer Zeit sind wieder Angaben aufgetaucht, wonach der Magnetismus eine physiologische Wirkung entfalten soll. Es wird angegeben, daß man gewisse Lichterscheinungen und noch andre Sinnesempfindungen bemerkt, wenn der menschliche Organismus unter die Einwirkung eines starken, wellenförmig undulierenden magnetischen Feldes gebracht worden ist. In die Richtigkeit dieser Angaben wird man aber Zweifel zu setzen berechtigt sein, weil alle frühern Behauptungen über die physiologischen Wirkungen des Magnetismus einer sachgemäßen Kritik nicht standgehalten haben.

**Tierpsychologie.** Drei verschiedene Wege sind es, auf denen sich die Wissenschaft das schwierige Gebiet der T. zu erschließen sucht: die vergleichende Beobachtung, der planmäßige Versuch und die anatomische Untersuchung. Die Beobachtung läßt erkennen, daß schon auf den niedersten Stufen des Tierreichs gewisse äußere Reize bestimmte Reaktionen, meist Bewegungen, hervorrufen, daß bereits die niedersten Organismen ein gewisses Unterscheidungs- und Wahlvermögen erkennen lassen, wie sich dies namentlich bei den Ernährungsvorgängen zeigt, und daß diese Vorgänge sich in ihrem äußern, der Beobachtung zugänglichen Verlauf durchaus nicht von gewissen Handlungen höherer Tiere und selbst des Menschen unterscheiden, die wir als von Empfindung und Bewußtsein begleitete Willenshandlungen zu bezeichnen pflegen. So fehlt es denn auch heute nicht an Zoologen, die allen tierischen Organismen ein gewisses Maß von Bewußtsein zuschreiben. K. C. Schneider (»Vorlesungen über T.«, Leipz. 1910) erkennt selbst den niedersten Protozoen schon gewisse »Zweckvorstellungen« zu, und Jennings, der eingehend die Reizempfindlichkeit der niedersten Tiere studierte, kam zu der Überzeugung, daß zwischen der menschlichen Intelligenz und dem regulatorischen Verhalten der niedern Organismen äußern Reizen gegenüber ein prinzipieller Unterschied nicht vorhanden sei. Der Analogieschluß also, der uns berechtigt, auf das Vorhandensein von Intelligenz bei unsern Mitmenschen zu schließen, würde dazu führen, auch allen tierischen Lebewesen Intelligenz, wenn auch in sehr verschiedener Abstufung, zuzuerkennen. Nun sind aber auch Pflanzenreich Reizbewegungen von durchaus zweckmäßig wirkender Art seit lange bekannt, und in letzten Jahrzehnt sind, namentlich durch Haberlandt und seine Schüler, auch bei Pflanzen vielfach Organe aufgefunden und beschrieben worden, die ganz bestimmten Reizwirkungen besonders zugänglich sind, und geradezu als Sinnesorgane bezeichnet wurden (Lichtsinnesorgane in den Blättern, statische Organe in Wurzelteilen rc.). Die Frage, ob dementsprechend auch Pflanzen psychische Qualitäten zuzuschreiben seien, ist denn auch von einer Reihe neuerer Naturforscher, namentlich von seiten der Neolamarckisten (Paul Francé u. a.), im zustimmenden Sinne beantwortet und ein gewisses, wenn auch sehr geringes Maß von »Beseeltheit« als allgemeine Eigenschaft aller lebenden Substanz bezeichnet worden (s. Psychobiologie. Bd. XV). Wenn man nun diesen Gedanken, den der Neolamarckismus zur Erklärung der nützlichen Anpassungen verwendet, bis zu einem gewissen Punkt als diskutabel bezeichnen kann, so vermehren sich doch die Schwierigkeiten erheblich durch die sorgfältigen Beobachtungen Rhumblers, der nicht nur Chloroformtropfen längere Schellackfäden in sich aufnehmen sah, wobei diese ganz in der Weise wie die von Amöben als Nahrung aufgenommenen Algenfäden zerknickt und knäuelförmig aufgerollt wurden, sondern auch beobachtete, daß solche Tropfen aufgenommene Glassplitter in Form eines Gehäuses ausscheiden, genau in der Weise, wie

Digitized by Google

hizopoden sich ihre Schalen aufbauen (vgl. erscheinungen, Bd. 21). Hier, wo es sich durch- cht mehr um Zweckmäßigkeit handeln kann, niemand von bewußtem oder gar intelligentem n reden, und es drängt sich damit die Frage Bewegungen, die in diesem Falle durch rein sische Wirkungen erklärbar sind, nicht auch im ismus auf diese Weise erklärt werden können. rend also die ältere Betrachtungsweise, von s bekannten psychischen Erfahrungen beim en ausgehend, im Tierreich abwärts schreitend, ens eine objektiv erweisbare Grenze für die me von Bewußtsein und Intelligenz suchte, n eine Anzahl andrer Forscher den umgekehr- g ein, und wollen, von den niedersten zu den Tieren aufsteigend, nur dort Bewußtsein v. Uxküll) oder Intelligenz (Wasmann, K. C. der) anerkennen, wo keine andre Deutung obachteten Handlungen möglich ist. Inwie- er eine solche Erklärung möglich ist, darüber t keine Einigkeit. Während z. B. Loeb In- z dort annimmt, wo ein assoziierteres Gedächt- rhanden ist, verlangen Wasmann und K. C. der die Fähigkeit, bewußte logische Schlüsse zu

Nun ist ein objektiver Nachweis eines Be- insvorganges so ziemlich unmöglich: schließen ch auf Empfindung und Bewußtsein auch bei Mitmenschen nur durch Analogie. Allerdings mit Hilfe des Galvanometers feststellen lassen, wisse auf den Menschen wirkende Reize, wenn Bewußtsein gelangten, einen Ausschlag des ometers hervorriefen, während dieser Aus- usblieb, wenn derselbe Reiz durch Anwendung tisierender Mittel nicht zum Bewußtsein kam; i Katzen ergab dieselbe Prüfung einen Unter- je nachdem die Tiere sich im Zustande des s oder der Narkose befanden, aber, selbst hier nicht noch andre Umstände mitwirken, so diese Methode vorläufig bei niedern Tieren icht anwendbar, und das gleiche gilt von den htungen Pawlows, der auf rein psychischem durch Einwirkung äußerer, wahrgenommener Farben, Töne u. dgl., die durch eine Reihe von fuchen assoziativ mit der Vorstellung des Fut- erknüpft waren) Speichelsekretion hervorrief. iese Methode, so interessant sie vom psychologi- tandpunkt aus ist, läßt einstweilen eine entspre- Anwendung auf niedere Tiergruppen nicht zu. ist deshalb durchaus verständlich, wenn eine Anzahl von Forschern die Frage nach dem Feh- er Vorhandensein von Bewußtsein und Emp- g bei der Beurteilung tierischer Handlungen ausschalten, da sie eben objektiver Beurteilung inglich ist. Von Erwägungen dieser Art aus- , haben Beer, Bethe und v. Uxküll schon vor er Zeit (1899) eine objektive, alle Bezugnahme vußte Empfindung vermeidende Terminologie Erscheinungen der Reizbarkeit vorgeschlagen. gane der Reizaufnahme (Sinnesorgane) wer- n ihnen als Rezeptoren bezeichnet, unter dann wieder die Organe der Licht- und Druck- dlichkeit Photo- und Tangorezeptoren, gane der chemischen Sinne (Geruch und Ge- ) Chemorezeptoren genannt werden u. s. f. ücke dieser Art haben den Vorteil, daß sie sich eiteres auch auf die Pflanzen übertragen lassen; its bergen solche terminologischen Unterschei- , wie alle Versuche ähnlicher Art, die Gefahr, ch unser logisches Bedürfnis nach klarem Her- ausarbeiten der Begriffe geschaffenen Kategorien für natürlich begründete anzusehen und so zahlreiche Trennungslinien in die Natur hineinzutragen, die in letzter Linie nur in unserm eignen Denken begründet sind und uns das Verständnis des Naturzusammenhanges mehr erschweren als erleichtern. Eine große Erschwerung für die richtige Beurteilung der Sinneswahrnehmungen und somit auch der psychischen Qualitäten der verschiedenen Tiere liegt ferner in der verschiedenen Intensität, mit der dieselben Reize auf die entsprechenden Organe verschiedener Tiere wirken. Wir sind von vornherein viel zu sehr geneigt, bei den zu beobachtenden Tieren ähnliche Wirkungen vorauszusetzen, wie wir sie an uns beobachten, und Sinnestäuschungen bei Tieren, die nur auf einem Versuchsfehler beruhen, als Anzeichen für einen Mangel an Empfindlichkeit zu deuten. So zwingt die schon vor Jahren von Lubbock beobachtete, neuerlich von Forel bestätigte Tatsache, daß Ameisen auf ultraviolette Strahlen, die für uns nicht wahrnehmbar sind, wie auf helles Licht reagieren, zu der Folgerung, daß die Ameisen auch die übrigen Farben anders empfinden müssen als wir. Wie wenig wir übrigens aus solchen Einzelbeobachtungen allgemeine Schlüsse ziehen dürfen, zeigte die Beobachtung von Escherich, daß die den Ameisen in ihrer Lebensweise ähnlichen, wenn auch nicht näher verwandten Termiten auf ultraviolettes Licht nicht reagieren. In manchen Fällen hat man feststellen können, daß Reize, die wir nicht zu unterscheiden vermögen, von Tieren wohl unterschieden werden. Plateau und Forel beobachteten, daß Bienen durch künstliche Blumen, die auf das beste den natürlichen nachgebildet waren, nicht angelockt wurden, weil, wie Forel wohl mit Recht vermutet, die künstlichen Farben wohl für unser Auge den natürlichen glichen, nicht aber für die Insekten. W. Nagel sah Insekten, die Zucker und Honig gern annahmen, Saccharinlösungen mit allen Anzeichen des Unbehagens verschmähten. Anderseits fand Fabre, daß männliche Eichenspinner, die durch die ihm selbst nicht wahrnehmbare Ausdünstung eines weiblichen Falters aus großer Entfernung herbeigelockt wurden, durch für uns sehr stark riechende Stoffe (Naphthalin, Petroleum, Schwefelwasserstoff) anscheinend gar nicht beeinflußt wurden. Ausbleiben einer Reaktion auf einen Reiz hin beweist also durchaus noch nicht, daß dem betreffenden Tier überhaupt der in Frage kommende Sinn fehlt, sondern oft nur, daß wir nicht das richtige Mittel gewählt haben.

Was hier für das Gebiet der Sinneswahrnehmungen ermittelt wurde, gilt in ähnlicher Weise auch für die Prüfungen, die sich auf das Lern- und Schließvermögen der Tiere beziehen. Auch hier muß man sich hüten, aus dem Ausbleiben einer vom Beobachter erwarteten Reaktionshandlung direkt ein mangelndes Schließvermögen zu folgern. Auch darf nicht vergessen werden, daß Erfahrungen freilebender Tiere sich nur auf die Dinge erstrecken können, mit denen sie in der Natur in Berührung kommen. Wenn also z. B. eine Wespe viertelstundenlang vergebens an einem halbgeschlossenen Fenster einen Ausweg sucht, ohne zu bemerken, daß der andre Flügel offen steht und ihr den Ausflug freiläßt, so liegt der Grund darin, daß der freilebenden Wespe ein durchsichtiger fester Körper nie bekannt geworden ist, während die an das Leben in menschlichen Wohnräumen gewöhnten Fliegen den Ausgang alsbald finden. Wenn eine Mauerwespe ihr an einen andern Ort gebrachtes Nest nicht auffindet, so ist zu



Digitized by Google

bedenken, daß unter gleichen Verhältnissen auch ein Mensch wohl stutzig werden dürfte, und wenn anderseits Bethe daraus, daß Bienen den Weg zum Stock ohne Besinnen wieder fanden, obgleich er während ihres Ausfluges durch Fällen eines vor dem Stock stehenden Baumes das ganze Bild wesentlich verändert hatte, den Schluß zieht, daß die Bienen durch Gesichtswahrnehmungen nicht geleitet werden, so dürfte hier ein ähnlicher Fall vorliegen wie bei Fabres Eichenspinnern: die Sinneswerkzeuge der verschiedenen Tiere reagieren nicht in gleicher Weise auf die äußern Reize wie unsre, und manches, was uns einen starken Eindruck hervorruft, bleibt von ihnen vielleicht unbemerkt. Eine weitere Fehlerquelle liegt in vorzeitiger Verallgemeinerung in einzelnen Fällen gewonnener Resultate. Es ist nicht angängig, von »Tieren« schlechthin zu reden, denn nicht nur jeder Stamm und jede Klasse, sondern auch jede Art verhält sich in psychischer Beziehung eigenartig und die psychischen Unterschiede sind oft ebenso scharf wie die morphologischen. Fabres sorgfältige Beobachtungen, die sich oft auf mehrere Arten derselben Gattung erstreckten, Wasmanns Forschungen über verschiedene Ameisenarten, Heinroths Studien über Lebensgewohnheiten verschiedener Vögel lassen klar erkennen, daß oft nahe verwandte Arten in ihrer psychischen Reaktionsweise sich verschieden verhalten, ja, es dürften Instinktvariationen in vielen Fällen geradezu zur Bildung neuer Arten geführt haben. Selbst individuelle Unterschiede sind schon unter den niedersten Tierarten aufgefunden worden. So erscheint die T. als ein sehr verwickeltes Gebiet, auf dem noch sehr viel sorgfältige Beobachtung nötig ist, um zu sichern Ergebnissen zu kommen. Wie sehr es dabei strenger Kritik bedarf, zeigt besonders schlagend das Beispiel des »klugen Hans«, des 1907 in Berlin vorgeführten Pferdes, das angeblich nicht nur Farben und Töne richtig angeben und allerlei Fragen mittels Hufschlägen beantworten, sondern sogar zur Lösung von Rechenaufgaben und zum Erkennen geometrischer Figuren imstande sein sollte, und dessen Leistungen nicht nur seinen im guten Glauben handelnden Besitzer, sondern auch eine Anzahl tüchtiger Tierbeobachter irreführten, bis längere, sorgfältige Beobachtungen zeigten, daß völlig unbeabsichtigte und unwillkürlich gegebene Zeichen dem Pferd angaben, wann es mit Klopfen aufzuhören habe.

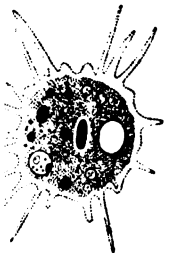
Von neuern tierpsychologischen Schriften sind namentlich zu nennen die jetzt auch in deutscher übersetzung vorliegenden Bücher von C. Lloyd Morgan, Habit and instinct (Lond. 1896; deutsch von M. Semon: »Instinkt und Gewohnheit«, Leipz. 1910; das Buch enthält ausgezeichnete Beobachtungen über junge Vögel und Säugetiere); Forel, Das Sinnesleben der Insekten (deutsch von M. Semon, Münch. 1910), enthält außer einer Reihe älterer auch viel neue Beobachtungen des Verfassers, und Jennings, Behavior of lower animals (Lond. 1905; deutsch von Mangold: »Das Verhalten der niedern Organismen unter natürlichen und experimentellen Bedingungen«, Leipz. 1910), handelt in erster Linie über Infusorien, aber auch über Cölenteraten, und bringt, ebenso wie die beiden andern Schriften, auch allgemeine theoretische Erörterungen; eine ergänzende Schrift über einen Seestern (»Behavior of the starfish Asterias forresi«) veröffentlichte Jennings 1907. Diese Beobachter stimmen darin überein, daß ein prinzipieller Unterschied zwischen der menschlichen Intelligenz und dem Schlußvermögen wenigstens der höhern Tiere nicht bestehe, und daß demnach eine Entwickelung der menschlichen Intelligenz aus der im Tierreich sich bekundenden psychischen Fähigkeiten recht wohl denkbar sei. Dieser letztern Schlußfolgerung stimmen auch eine Reihe von andern Forschern bei (v. Buttel-Reepen, Escherich, Ziegler u. a.), die in bezug auf die Anerkennung eigentlicher Intelligenz bei Tieren zurückhaltender sind, und namentlich die oft sehr verwickelten Handlungen der Insekten, wie sie sich bei der Brutpflege und namentlich bei den geselligen Insektenarten zeigen, auf komplizierte Instinkte zurückführen, echte Intelligenz aber nur den höhern Wirbeltieren annehmen. Wie zuweilen ein anscheinend schwer verständlicher Instinkt eine unerwartete, näherliegende Erklärung findet, zeigen die neuern Beobachtungen von Holmgren und Escherich, die feststellten, daß der Eifer, mit dem die Termitenarbeiter beständig den Körper der Königin belecken und reinigen, auf einen diesen Tieren offenbar angenehmen Ausscheidungsstoff zurückzuführen ist. Noch weiter gehen Loeb, Bethe und v. Uexküll, die das tierische Lebensgeschehen in weitgehender Weise auf zwangsmäßig wirkende Tropismen und Reflexe zurückzuführen suchen. Nicht mit Unrecht hat K. C. Schneider dieser Theorie gegenüber geltend gemacht, daß sie sich wesentlich auf »kurzbefristete« Versuche stütze und daß bei länger andauernder Beobachtung die Reaktionen durchaus nicht stets so zwangsmäßig verlaufen, wie es hiernach der Fall sein müßte. Für die Analyse der psychischen Vorgänge sind die Untersuchungen der genannten Autoren in mancher Beziehung recht wertvoll geworden, indem sie zu neuen Fragestellungen und auch auf dem Gebiete der Nervenanatomie zu wichtigen Ergebnissen führten. In sehr anregender Weise hat v. Uexküll durch sorgfältige Analyse der Beobachtungen zu zeigen versucht, wie die verschiedenen Tiere, je nach ihrer Ausstattung mit reizrezipierenden Organen, nur mit bestimmten Elementen ihrer Umgebung in Beziehung treten, wie für jedes Lebewesen eine eigne, besondere »Umwelt« besteht, die mit der Umgebung durchaus nicht gleichbedeutend ist, und wie auch der Mensch mit all seinen Erkenntnissen auf die Grenzen seiner »Umwelt« beschränkt bleibt (»Umwelt und Innenwelt der Tiere«, Berl. 1909).

Die vergleichende Betrachtung der psychischen Leistungen verschiedener Tiere ergibt, wenn man sich von den extremen Theorien fernhält, die Tatsache eines allmählichen Fortschritts von den vorwiegend (wenn auch vielleicht nicht ganz) von Tropismen und Reflexen beherrschten Protozoen über die mehr und mehr mit komplizierten, in gewissem Maß endlich veränderlichen Instinkten ausgestatteten Tiergruppen mittlerer Organisationshöhe, deren Instinkthandlungen sich wohl auch schon echte Intelligenz in gewissem Umfang beigesellt, zu den höhern Wirbeltieren, bei denen mit fortschreitender Organisationshöhe die Intelligenz mehr und mehr die rein instinktiven Triebhandlungen und die Reflexe zurückdrängt und endlich bis zum Menschen. Dieser Fortschritt findet eine natürliche Parallele in der immer feinern Ausbildung und Differenzierung des Nervensystems. Wenn auch Jennings auf Grund seiner Studien an Protozoen grundsätzliche Unterschiede zwischen den psychischen Reaktionen bei Tieren mit und ohne Nervensystem nicht anerkennt und betont, daß dem Nervensystem keine spezifischen Eigenschaften zukommen, die sich nicht auch sonst im Protoplasma finden, so ergeben sich doch offenbar mit der Ausbildung und

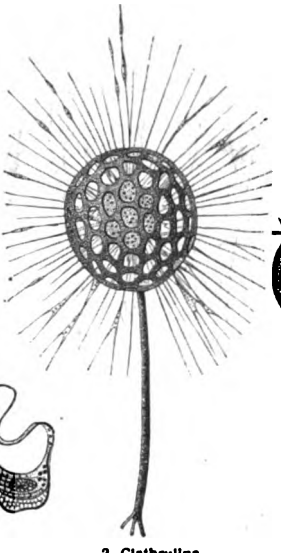
Digitized by Google

# Tiersystematik I.

1—8. Protozoen; 9—18. Cölenteraten.

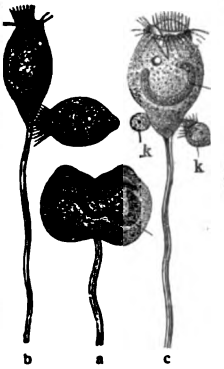


Amoeba polypodia.



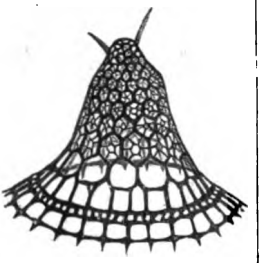
2. Clathrulina elegans.

4. Globigerina.

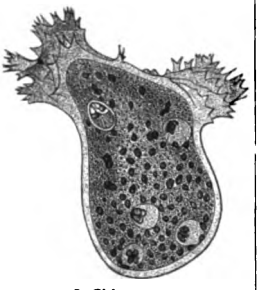


b a c

8. Vorticella microstoma.
a in Teilung, b nach Teilung, c mit knospenähnlichen Individuen k.



3. Clathrocyclas lonis.



7. Chloromyxum.

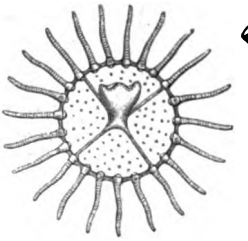
na viridis.

5. Trypanosoma Brucei.

nthus dialis.

10. Darmsystem eines Kalkschwammes.

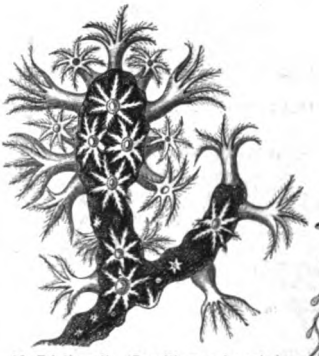
17. Seerose (Heliactis bellis).



12. Meduse der Obelia.

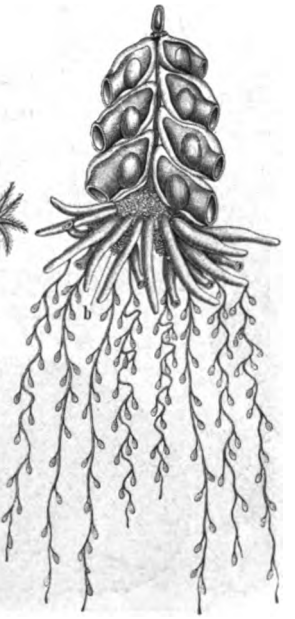
11. Obelia dichotoma.

roë ovata.

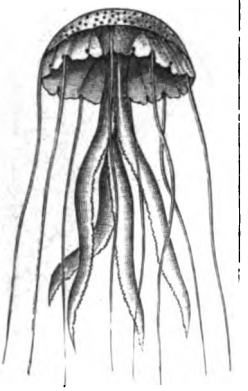


15. Edelkoralle (Corallium rubrum).

6. Gespaltener Zweig von Corallium.



13. Physophora hydrostatica.



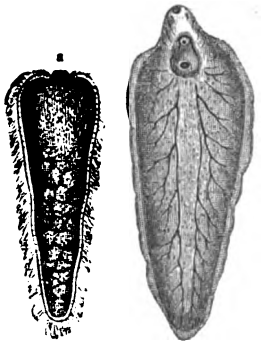
14. Junge Chrysaora.



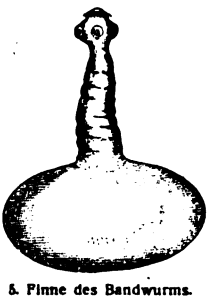
Digitized by Google

# Tiersystematik II.

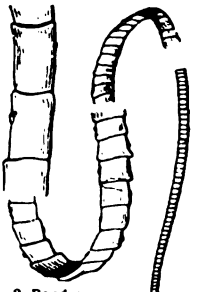
1—11. Würmer; 12. Moostierchen; 13 u. 14. Brachiopoden; 15. Manteltiere; 16—19. Stachelhäuter.



1. Leberegel (Distomum hepaticum) mit Larve a.



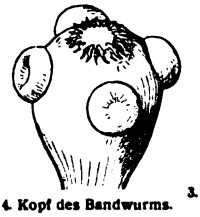
5. Finne des Bandwurms.



2. Bandwurm (Taenia solium).

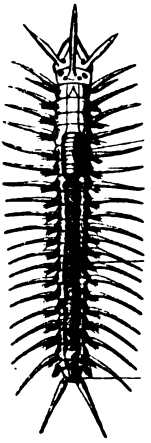
6. Hydatina senta.

7. Ancylostomum duodenale

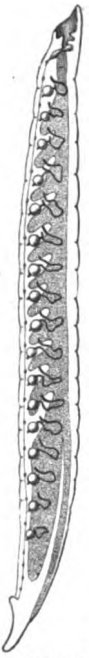


4. Kopf des Bandwurms.

3. Glieder des Bandwurms mit Eierbehältern.



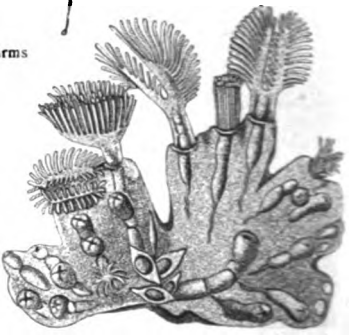
8. Orubea fusifera.



9. Blutegel (Hirudo medicinalis). Längsschnitt.

11. Glossobalanus minutus.

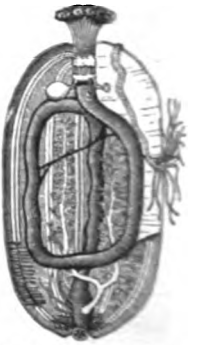
14. Waldheimia, Rückenschale mit Armgerüst.



12. Lophopus cristallinus.

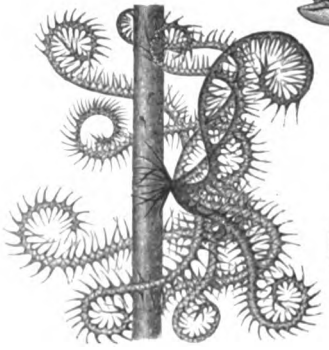
10. Kopf des Blutegels mit aufgeschnittener Mundhöhle.

13. Waldheimia australis.

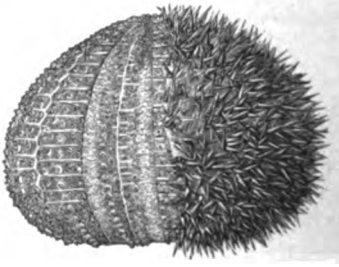


19. Holothuria tubulosa

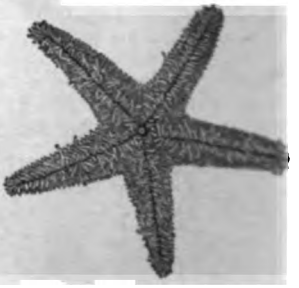
15. Salpa maxima.



17. Haarstern (Antedon rosacea).



18. Seeigel (Echinus esculentus).

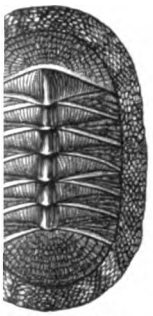


16. Seestern (Echinaster sentus).

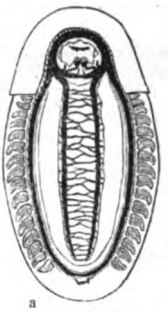
Digitized by Google

# Tiersystematik III.

1–7. Weichtiere; 8–12. Krebse; 13. Pfeilschwänze; 14. Tardigraden.

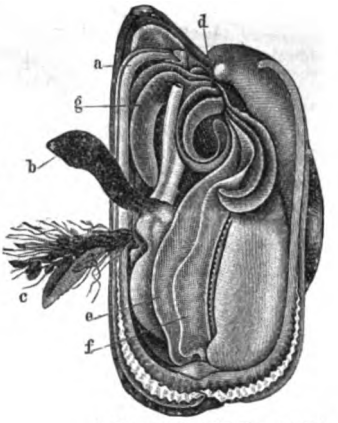


Käferschnecke
iton squamosus).

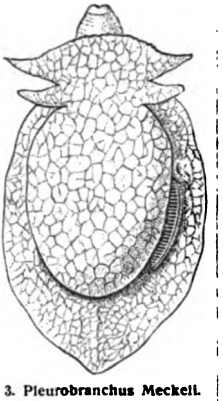


a

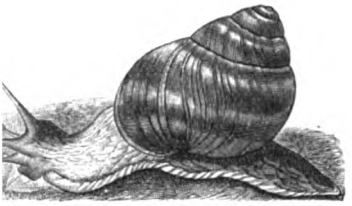
1a. Ohne Schale
und Eingeweide.




2. Miesmuschel (Mytilus edulis).
a Mantelrand, b Fuß, c Byssus, d Mund,
e f Kiemenblätter, g Tentakeln.



3. Pleurobranchus Meckeli.

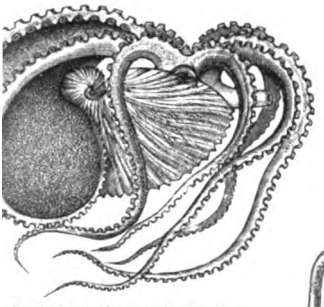


4. Weinbergschnecke (Helix pomatia).

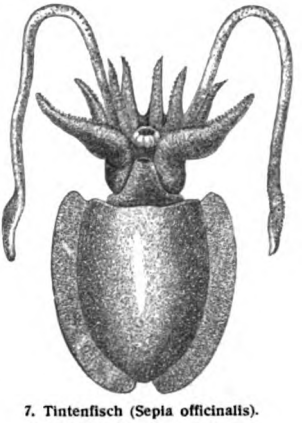
6. Argonauta argo,
Männchen.

9. Entenmuschel
(Lepas anatifera).

8. Wasserfloh
(Daphnia
pulex).

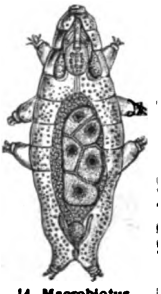


. Papierboot (Argonauta argo),
Weibchen.



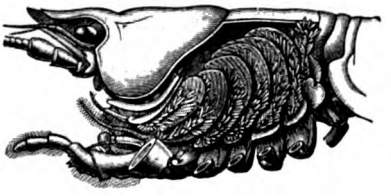
7. Tintenfisch (Sepia officinalis).

10. Kellerassel
(Oniscus scaber).



14. Macrobiotus
Schultzei.

. Flußkrebs (Astacus fluviatilis).



12. Flußkrebs nach Entfernung der Kiemendecke.

13. Molukkenkrebs
(Limulus moluccanus).

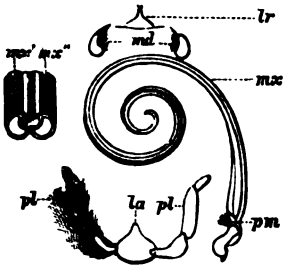


Digitized by Google

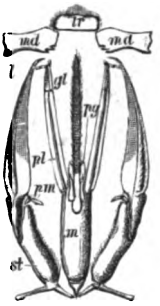
1. Protracheaten; 2. Tausendfüßer; 3—16. Insekten; 17—22. Spinnentiere.

1. Peripatus capensis.

2. Tausendfüßer (Julus terrestris).

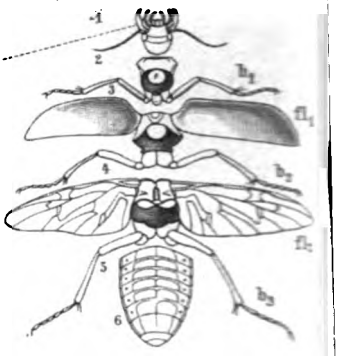



16. Schmetterling. Mundgliedmaßen (s. unten).

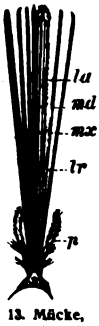



10. Hummel. Leckende Mundgliedmaßen (s. unten).

Mundwerkzeuge des Laufkäfers.




8. Laufkäfer (s. unten).



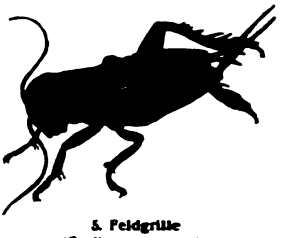

13. Mücke, Mundgliedmaßen (s. u.).

3. Campodea staphylinus.

4. Termite (Termes lucifugus).

7. Kiefernrüßler (Pissodes notatus), 7a. Puppe.

12. Rindsbremse (Tabanus bovinus).

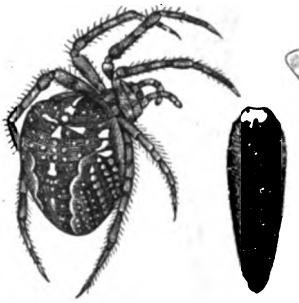


5. Feldgrille (Gryllus campestris).

7a. Puppe.

15. Kiefernspanner (Fidonia piniaria).

14. Floh (Pulex irritans).



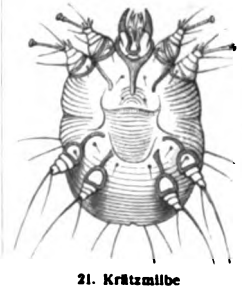
20. Kreuzspinne (Epeira diadema).

22. Pentastomum taenioides.

9. Blattschneider (Megachile centuncularis).

11. Baumwanze (Pentatoma rufipes).

6. Wasserflorfliege (Sialis lutaria).



21. Krätzmilbe (Sarcoptes scabiei).

19. Bücherskorpion (Chelifer cancroides).

18. Feldskorpion (Buthus occitanus).

17. Walzenspinne (Solpuga araneoides).

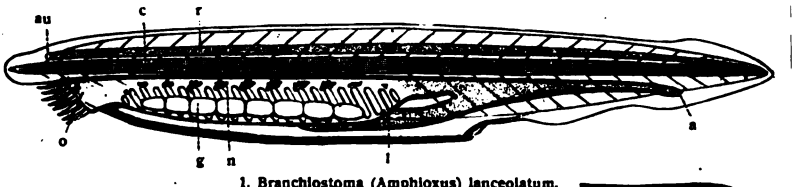
*Zu Fig. 8*, Laufkäfer: 1 Kopf mit Fühlern und Mundteilen. 2 Fühler. 3 Erster Brustring mit erstem Laufbeinpaar $b_1$. 4 Zweiter Brustring mit Vorderflügeln $fl_1$ und zweitem Beinpaar $b_2$. 5 Dritter Brustring mit Hinterflügeln $fl_2$ und drittem Beinpaar $b_3$. 6 Hinterleib. — Mundwerkzeuge: 1 Oberlippe (labrum). 2 Oberkiefer (Mandibeln). 3 Unterkiefer (Maxillen). 4 Unterlippe (zweite Maxillen). a u. b Taster. — *Zu Fig. 10*, Hummel: lr Oberlippe, md Mandibeln, m Kinn, gl Zunge, pl palpi labiales, l Ladra, pm Taster, st stipites. — *Zu Fig. 13*, Mücke: p Palpen, lr Oberlippe, mx Maxillen, md Mandibeln, la Unterlippe. — *Zu Fig. 16*, Schmetterling: lr Oberlippe, la Unterlippe, md Mandibeln, mx Rüssel aus rechter und linker Maxille ($mx^1$ und $mx^2$) gebildet, pm Palpus der Maxille, pl Palpus der Unterlippe.

Digitized by Google

# Tiersystematik V.

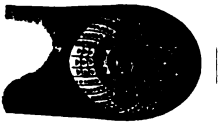
1. Leptokardier; 2 u. 3. Rundmäuler; 4 u. 5. Fische; 6 u. 7. Amphibien; 8—10. Reptilien.

*Zu Fig. 1:*
au Auge
c Chorda
r Rückenmark
o Mund
g Geschlechtsorgane
n Nierenkanäle
l Leber
a After



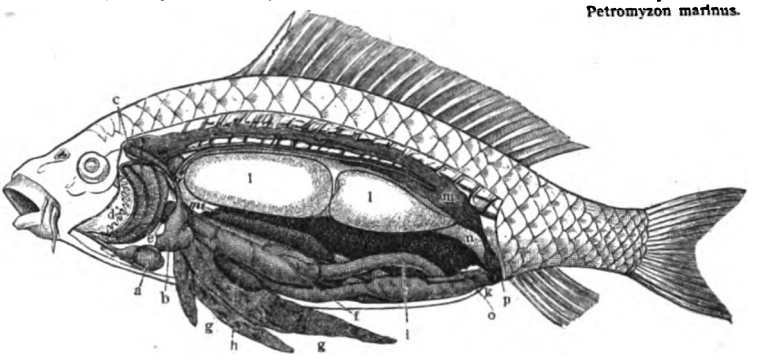

1. Branchiostoma (Amphioxus) lanceolatum.

2. Neunauge (Petromyzon fluviatilis).



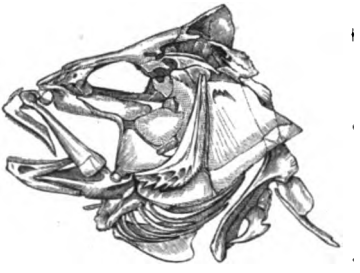
3. Kopf von Petromyzon marinus.

*Zu Fig. 4:*
a Herzkammer
b Vorkammer
c Venöse Vorräume
d Kiemen
e Speiseröhre
f Magen
g Leber
h Gallenblase
i Dünndarm
k After
l Schwimmblase
m Niere
mi Milz
n Harnleiter
o Eier
p Mündung des Harn- und Eileiters

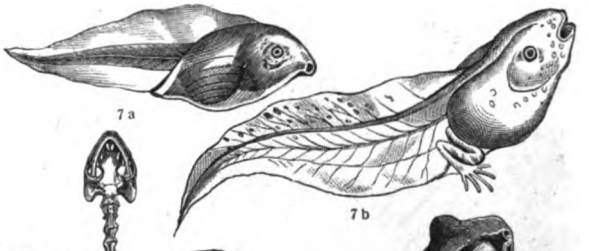


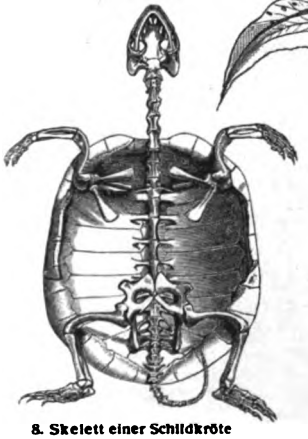

4. Karpfen (Cyprinus carpio).

6. Streifenmolch (Molge vulgaris).



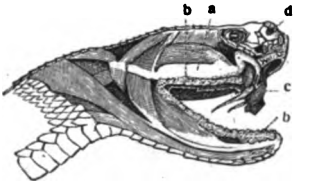
5. Schädel des Barsches (Perca fluviatilis).



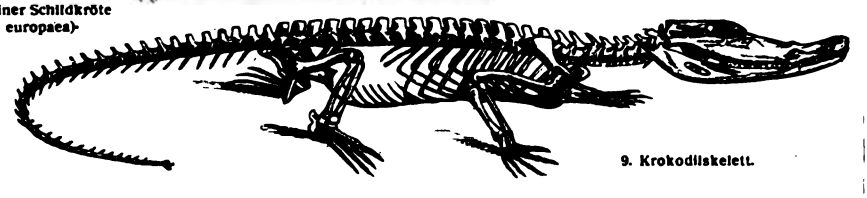
8. Skelett einer Schildkröte (Emys europaea).

7. Krötenfrosch (Pelobates fuscus).
a Jüngere, b ältere Larve.




10. Kopf der Kreuzotter (Crotalus durissus).

a Giftdrüse | c Scheide der Giftzähne
b Speicheldrüse | d Nasenöffnung



9. Krokodilskelett.



Digitized by Google

# Tiersystematik VI.

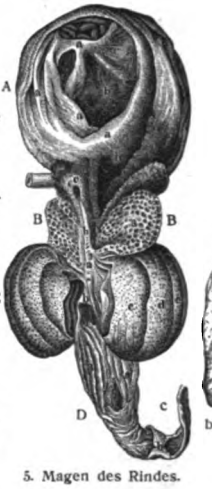
**1 u. 2. Vögel; 3—8. Säugetiere.**

1. Skelett des Aasgeiers (Neophron percnopterus).

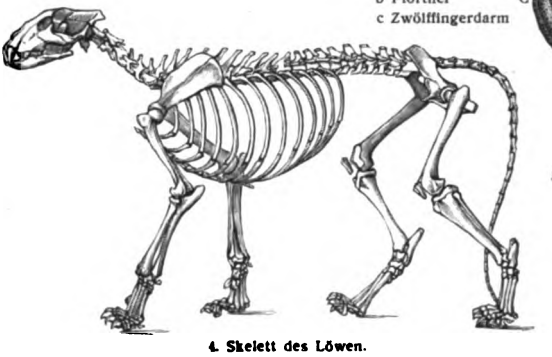
*Zu Fig. 3:*
a Speiseröhre
b Lunge
c Herz
d Leber
e Magen
f Bauchspeicheldrüse
g Niere
h Harnblase

3. Längsschnitt eines Säugetiers.

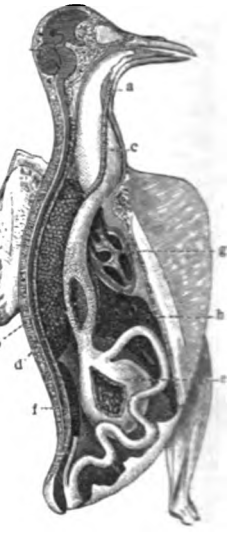
*Zu Fig. 5:*
A Wanst
a Muskeln
b Papillen
c Schlundöffnung
B Haube (Netzmagen)
a Zottige Hohlräume
b Schlundrinne
C Blättermagen
a Papillen
b Falten an der Laböffnung
c, d u. e Blätter
D Labmagen
a a Blätter
b Pförtner
c Zwölffingerdarm




5. Magen des Rindes.

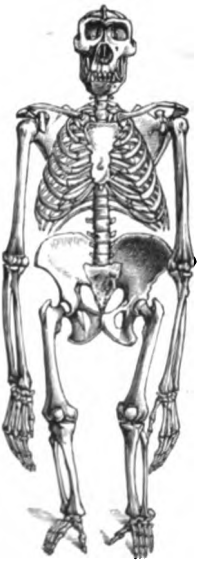


4. Skelett des Löwen.



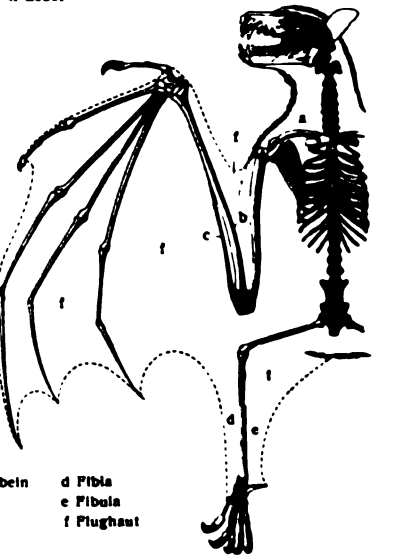

*Zu Fig. 2:*
a Luftröhre
b Lunge
c Kropf
d Drüsenmagen
e Muskelmagen
f Niere
g Herz
h Leber

2. Längsschnitt einer Taube.



7. Skelett des Gorilla.

8. Skelett des Menschen.




a Schlüsselbein
b Radius
c Ulna
d Fibia
e Fibula
f Flughaut

6. Skelett des Fliegenden Hundes (Pteropus edulis).

Digitized by Google

# System des Tierreichs.

weit möglich, sind die entsprechenden Gruppen der verschiedenen Systeme nebeneinander gestellt; wo dies wegen abweichender Anordnung nicht möglich war, oder wo die Benennungen gleicher Gruppen bei den verschiedenen Verfassern verschieden sind, ist durch in Klammern beigefügte Hinweise die Übersicht erleichtert.

| Grobben 1910 | R. Hertwig 1910 | Haeckel 1910 |
|---|---|---|
| **Unterreich: Urtiere, Protozoa.** | **1. Stamm: Urtiere, Protozoa.** | **Unterreich: Urtiere, Protozoa.** |
| zellige Tiere von geringer Größe mit mehr oder minder komplizierten Differenzierungen innerhalb des Protoplasmakörpers und ungeschlechtlicher Fortpflanzung. Kopulationsvorgänge allgemein vorkommend. | Einzellige Organismen ohne echte Gewebe und echte Organe. | Ohne Urdarm. Ohne Keimblätter und Gewebe. **Hauptgruppe: Zellentiere, Protozoa.** Einzellige Tiere. Selten zu vielzelligen Gemeinschaften vereinigt. |
| sio: **Cytomorpha.** Mit einem oder mehreren gleichwertigen Kernen. | | |
| *lasse: Geißelträger, Flagellata.* Mit einer oder mehreren Geißeln, gestreckter Körperform, mit oder ohne Zellmund = Hertwig, Klasse 2; Haeckel, Hauptklasse 5; Tafel I, 5—6). | *1. Klasse: Wurzelfüßer, Rhizopoda* (= Grobben, Klasse 2; Haeckel, Hauptklasse 2—4). | 1. Stamm: Wurzeltiere, Rhizopoda. *1. Hauptklasse: Monera.* Ohne Zellkern. *2. Hauptklasse: Amoebina* (= Grobben, Klasse 2, Hertwig, Klasse 1, zum Teil). *3. Hauptklasse: Thalamophora* (= Grobben, Klasse 2, Hertwig, Klasse 1, zum Teil). *4. Hauptklasse: Radiolaria* (= Grobben, Klasse 2, Hertwig, Klasse 1, zum Teil). |
| *lasse: Wurzelfüßer, Rhizopoda.* Einoder mehrkernig, mit Pseudopodien, häufig mit Gehäuse oder Skelettgerüst = Hertwig, Klasse 1; Haeckel, Hauptklasse 2—4; Tafel I, 1—4). | *2. Klasse: Geißelinfusorien, Flagellata* (= Grobben, Klasse 1; Haeckel, Hauptklasse 5). | |
| *lasse: Sporozoa.* Parasitisch, von flüssiger Nahrung lebend; im Lebenszyklus mit eine Vermehrung durch Sporen ein (Tafel I, 7). | *3. Klasse: Sporozoa.* | |
| sio: **Cytoidea.** Mit zweierlei verschiedenwertigen Kernen. | | 2. Stamm: Flimmertiere, Infusoria. |
| *lasse: Wimperinfusorien, Ciliata.* Mit Wimpern, Mund und After, in der Regel mit großem vegetativen und kleinem Geschlechtskern (Tafel I, 8). | *4. Klasse: Wimperinfusorien, Ciliata.* Als noch unsicher bezeichnet Hertwig die Stellung der Orthonektiden und Dicyemiden (= Grobben, Klasse 9; Haeckel, Klasse 8). | *5. Hauptklasse: Flagellata* (= Grobben, Klasse 1; Hertwig, Klasse 2). *6. Hauptklasse: Ciliata.* |
| **Unterreich: Metazoa.** | **Vielzellige Tiere, Metazoa.** | **Unterreich: Gewebtiere, Metazoa.** |
| zellige Tiere, im einfachsten Fall aus zwei Zellschichten aufgebaut, meist durch eine dritte Gewebsschicht kompliziert. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Abstoßung kopulierender Keimzellen. | | |
| sio: **Coelenterata.** Körper aus zwei Gewebsschichten aufgebaut; Darmhöhle der einzige Hohlraum des Körpers. | 2. Stamm: Pflanzentiere, Coelenterata. | **Hauptgruppe: Niedertiere, Coelenteria oder Coelenterata.** 3. Stamm: Stammtiere, Gastraeades. *7. Hauptklasse: Gastremaria.* *8. Hauptklasse: Cyemaria.* Zu 7 und 8: Tiere von sehr einfacher Organisation, früher auch als ‚Mesozoen' bezeichnet, von Haeckel als überlebende Formen einer ausgestorbenen Stammgruppe aller Metazoen betrachtet (= Grobben, Klasse 9). |
| ierkreis: **Schwammtiere, Spongiaria.** Mit dem Urmundpol festsitzend. Nahrungseinfuhr durch zahlreiche Poren der Leibeswand. Eine vom Ektoderm gebildete Mesenchymschicht ist Sitz der Skelettbildungen und Geschlechtsprodukte. Umfaßt nur die | **Unterstamm: Spongiae.** | 4. Stamm: Schwammtiere, Spongiae. |
| *lasse: Schwämme, Spongiae* (Tafel I, —10). | *5. Klasse: Schwämme, Porifera.* | *9. Hauptklasse: Protospongiae.* *10. Hauptklasse: Metaspongiae.* |
| ierkreis: **Nesseltiere, Cnidaria.** Mit dem dem Urmunde gegenüberliegenden Pol festsitzende oder frei schwimmende, strahlig gebaute Cölenteraten, mit bleibendem Urmund, hochdifferenziertem Ekto- und Entoderm, mit Nesselkapseln. | **Unterstamm: Nesseltiere, Cnidaria.** | 5. Stamm: Nesseltiere, Cnidaria. |
| *lasse: Hydrozoa.* Mit ektodermalen Keimzellen und zellenloser Mittelschicht. Polypen mit einfachem Darm, Geschlechtstiere meist frei schwimmende Medusen mit Randsaum (Tafel I, 11—13). | *6. Klasse: Hydrozoa (Hydromedusae).* | *11. Hauptklasse: Hydrozoa* (= Grobben, Klasse 6, 10; Hertwig, Klasse 6, 9). |
| *lasse: Scyphozoa (Scyphomedusa).* Mit mesenchymatischer Mittelschicht und entodermalen Geschlechtsprodukten. Geschlechtstiere meist Medusen mit Randlappen (Tafel I, 14). | *7. Klasse: Scyphozoa (Scyphomedusae).* Haeckel, Hauptklasse 12, zum Teil. | *12. Hauptklasse: Scyphozoa* (= Grobben, Klasse 7, 8; Hertwig, Klasse 7, 8). |
| *lasse: Anthozoa.* Mit Schlundrohr und durch Scheidewände gekammertem Darmraum. Häufig Skelettbildungen, oft stockbildend (= Haeckel, Hauptklasse 12, zum Teil; Tafel I, 15—17). | *8. Klasse: Korallentiere, Anthozoa* (= Haeckel, Hauptklasse 12, zum Teil). | |

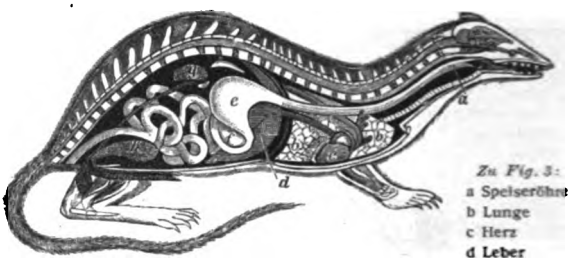


Digitized by Google

# Tiersystematik VI.

**1 u. 2. Vögel; 3—8. Säugetiere.**

1. Skelett des Aasgeiers (Neophron percnopterus).

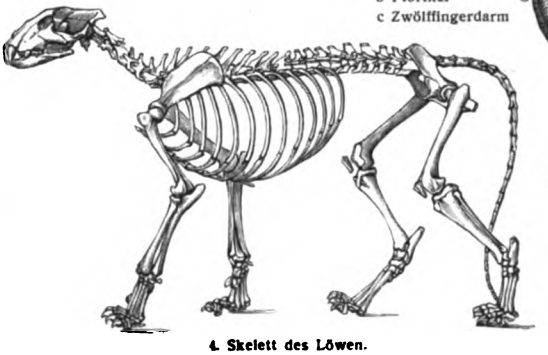



*Zu Fig. 3:*
a Speiseröhre
b Lunge
c Herz
d Leber
e Magen
f Bauchspeicheldrüse
g Niere
h Harnblase

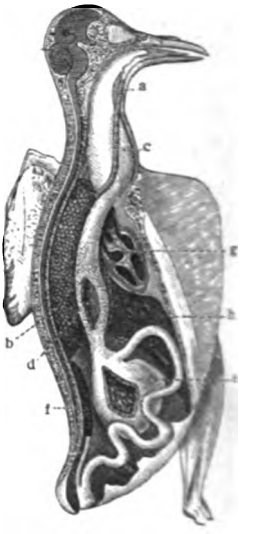
3. Längsschnitt eines Säugetiers.

*Zu Fig. 5:*
A Wanst
a Muskeln
b Papillen
c Schlundöffnung
B Haube (Netzmagen)
a Zottige Hohlräume
b Schlundrinne
C Blättermagen
a Papillen
b Falten an der Laböffnung
c, d u. e Blätter
D Labmagen
a a Blätter
b Pförtner
c Zwölffingerdarm

5. Magen des Rindes.

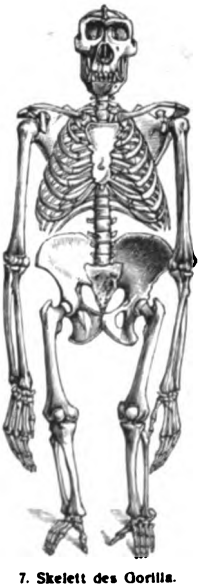


4. Skelett des Löwen.



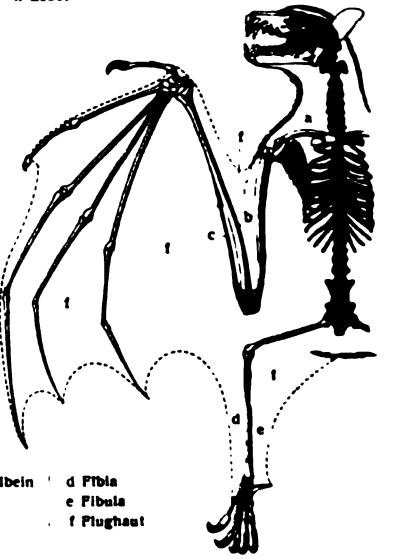

*Zu Fig. 2:*
a Luftröhre
b Lunge
c Kropf
d Drüsenmagen
e Muskelmagen
f Niere
g Herz
h Leber

2. Längsschnitt einer Taube.



7. Skelett des Gorilla.

8. Skelett des Menschen.




a Schlüsselbein
b Radius
c Ulna
d Fibia
e Fibula
f Flughaut

6. Skelett des Fliegenden Hundes (Pteropus edulis).

Digitized by Google

# System des Tierreichs.

weit möglich, sind die entsprechenden Gruppen der verschiedenen Systeme nebeneinander gestellt; wo dies wegen abweichender Anordnung nicht möglich war, oder wo die Benennungen gleicher Gruppen bei den verschiedenen Verfassern verschieden sind, ist durch in Klammern beigefügte Hinweise die Übersicht erleichtert.

| Grobben 1910 | R. Hertwig 1910 | Haeckel 1910 |
|---|---|---|
| **Unterreich: Urtiere, Protozoa.** | **1. Stamm: Urtiere, Protozoa.** | **Unterreich: Urtiere, Protozoa.** |
| izellige Tiere von geringer Größe mit mehr oder minder komplizierten Differenzierungen innerhalb des Protoplasmaleibes und ungeschlechtlicher Fortpflanzung. Kopulationsvorgänge allgemein vorkommend. | Einzellige Organismen ohne echte Gewebe und echte Organe. | Ohne Urdarm. Ohne Keimblätter und Gewebe. **Hauptgruppe: Zellentiere, Protozoa.** Einzellige Tiere. Selten zu vielzelligen Gemeinschaften vereinigt. |
| **isio: Cytomorpha.** Mit einem oder mehreren gleichwertigen Kernen. | | |
| *Klasse: Geißelträger, Flagellata.* Mit einer oder mehreren Geißeln, gestreckter Körperform, mit oder ohne Zellmund = Hertwig, Klasse 2; Haeckel, Hauptklasse 5; Tafel I, 5—6). | *1. Klasse: Wurzelfüßer, Rhizopoda* (= Grobben, Klasse 2; Haeckel, Hauptklasse 2—4). | 1. Stamm: Wurzeltiere, Rhizopoda. *1. Hauptklasse: Monera.* Ohne Zellkern. *2. Hauptklasse: Amoebina* (= Grobben, Klasse 2, Hertwig, Klasse 1, zum Teil). *3. Hauptklasse: Thalamophora* (= Grobben, Klasse 2, Hertwig, Klasse 1, zum Teil). *4. Hauptklasse: Radiolaria* (= Grobben, Klasse 2, Hertwig, Klasse 1, zum Teil). |
| *Klasse: Wurzelfüßer, Rhizopoda.* Ein- oder mehrkernig, mit Pseudopodien, häufig mit Gehäuse oder Skelettgerüst = Hertwig, Klasse 1; Haeckel, Hauptklasse 2—4; Tafel I, 1—4). | *2. Klasse: Geißelinfusorien, Flagellata* (= Grobben, Klasse 1; Haeckel, Hauptklasse 5). | |
| *Klasse: Sporozoa.* Parasitisch, von flüssiger Nahrung lebend; im Lebenszyklus tritt eine Vermehrung durch Sporen ein Tafel I, 7). | *3. Klasse: Sporozoa.* | 2. Stamm: Flimmertiere, Infusoria. *5. Hauptklasse: Flagellata* (= Grobben, Klasse 1; Hertwig, Klasse 2). *6. Hauptklasse: Ciliata.* |
| **isio: Cytoidea.** Mit zweierlei verschiedenwertigen Kernen. | | |
| *Klasse: Wimperinfusorien, Ciliata.* Mit Wimpern, Mund und After, in der Regel mit großem vegetativen und kleinem Geschlechtskern (Tafel I, 8). | *4. Klasse: Wimperinfusorien, Ciliata.* Als noch unsicher bezeichnet Hertwig die Stellung der Orthonektiden und Dicyemiden (= Grobben, Klasse 9; Haeckel, Klasse 8). | |
| **Unterreich: Metazoa.** | **Vielzellige Tiere, Metazoa.** | **Unterreich: Gewebtiere, Metazoa.** |
| zellige Tiere, im einfachsten Fall aus zwei Zellschichten aufgebaut, meist durch eine dritte Gewebsschicht kompliziert. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Abtoßung kopulierender Keimzellen. | | |
| **isio: Coelenterata.** Körper aus zwei Gewebsschichten aufgebaut; Darmhöhle der einzige Hohlraum des Körpers. | 2. Stamm: Pflanzentiere, Coelenterata. | **Hauptgruppe: Niedertiere, Coelenteria oder Coelenterata.** 3. Stamm: Stammtiere, Gastraeades. *7. Hauptklasse: Gastremaria.* *8. Hauptklasse: Cyemaria.* Zu 7 und 8: Tiere von sehr einfacher Organisation, früher auch als ‚Mesozoen' bezeichnet, von Haeckel als überlebende Formen einer ausgestorbenen Stammgruppe aller Metazoen betrachtet (= Grobben, Klasse 9). |
| **ierkreis: Schwammtiere, Spongiaria.** Mit dem Urmundpol festsitzend. Nahrungseinfuhr durch zahlreiche Poren der Leibeswand. Eine vom Ektoderm gebildete Mesenchymschicht ist Sitz der Skelettbildungen und Geschlechtsprodukte. Umfaßt nur die | **Unterstamm: Spongiae.** | 4. Stamm: Schwammtiere, Spongiae. |
| *Klasse: Schwämme, Spongiae* (Tafel I, 9—10). | *5. Klasse: Schwämme, Porifera.* | *9. Hauptklasse: Protospongiae.* *10. Hauptklasse: Metaspongiae.* |
| **ierkreis: Nesseltiere, Cnidaria.** Mit dem dem Urmunde gegenüberliegenden Pol festsitzende oder frei schwimmende, strahlig gebaute Cölenteraten, mit leibendem Urmund, hochdifferenziertem Ekto- und Entoderm, mit Nesselkapseln. | **Unterstamm: Nesseltiere, Cnidaria.** | 5. Stamm: Nesseltiere, Cnidaria. |
| *Klasse: Hydrozoa.* Mit ektodermalen Einzellen und zellenloser Mittelschicht. Polypen mit einfachem Darm, Geschlechtstiere meist frei schwimmende Medusen mit Randsaum (Tafel I, 11—13). | *6. Klasse: Hydrozoa (Hydromedusae).* | *11. Hauptklasse: Hydrozoa* (= Grobben, Klasse 6, 10; Hertwig, Klasse 6, 9). |
| *Klasse: Scyphozoa (Scyphomedusa).* Mit mesenchymatischer Mittelschicht und entodermalen Geschlechtsprodukten. Geschlechtstiere meist Medusen mit Randlappen (Tafel I, 14). | *7. Klasse: Scyphozoa (Scyphomedusae).* Haeckel, Hauptklasse 12, zum Teil. | *12. Hauptklasse: Scyphozoa* (= Grobben, Klasse 7, 8; Hertwig, Klasse 7, 8). |
| *Klasse: Anthozoa.* Mit Schlundrohr und durch Scheidewände gekammertem Darmraum. Häufig Skelettbildungen, meist stockbildend (= Haeckel, Hauptklasse 12, zum Teil; Tafel I, 15—17). | *8. Klasse: Korallentiere, Anthozoa* (= Haeckel, Hauptklasse 12, zum Teil). | |



Digitized by Google

| Grobben 1910 | R. Hertwig 1910 | Haeckel 1910 |
|---|---|---|
| *9. Klasse: Planuloidea.* Parasitische Cnidarien von geringer Größe und einfachem Bau (die Cyemarien Haeckels, von Hertwig als vielleicht rückgebildete Formen betrachtet; = Haeckel, Klasse 8; Hertwig stellt sie einstweilen zwischen Proto- und Metazoen). | | |
| 4. Tierkreis: Rippenquallen, Ctenophora. Frei schwimmende zweistrahlige Cölenteraten mit acht Meridianreihen von Flimmerplatten, scheitelständigem Sinnesapparat, Schlundrohr, Gefäßkanälen und reich differenzierter Mittelschicht. Umfaßt nur die | *9. Klasse: Rippenquallen, Ctenophora* (= Haeckel, Hauptklasse 11, zum Teil). | |
| *10. Klasse: Ctenophora* (= Haeckel, Hauptklasse 11, zum Teil; Tafel I, 18). | | |
| **Divisio: Coelomata.** Bilateral symmetrisch, mit reich differenziertem, vom Entoderm aus entstehendem Mesoderm, Mesenchym und Leibeshöhle. | | |
| 5. Tierkreis: Protostomia. Mit auf der Bauchseite gelegenem Urmund und am Hinterende entstandenem After. | 3. Stamm: Würmer, Vermes. | |
| **Cladus: Niedere Würmer, Scolecida.** Echte Leibeshöhle auf die Nieren- und Geschlechtsdrüsenhöhle beschränkt. | **Unterstamm: Scolecida.** | 6. Stamm: Plattentiere, Platodes. |
| *11. Klasse: Plattwürmer, Platheiminthes.* Mit abgeplattetem Körper, ohne After, reich entwickeltem Mesenchym und wenig entwickeltem Blastocöl (= Haeckel, Hauptklasse 13—16, 20 zum Teil; Tafel II, 1—5). | *10. Klasse: Plattwürmer, Platheiminthes* (= Grobben, Klasse 11, 14; Haeckel, Hauptklasse 13—16, 20 zum Teil). | *13. Hauptklasse: Platoderia.*<br>*14. Hauptklasse: Strudelwürmer, Turbellaria.*<br>*15. Hauptklasse: Saugwürmer, Trematoda.*<br>*16. Hauptklasse: Bandwürmer, Cestoda.* |
| | | **Hauptgruppe: Obertiere, Coelomaria.** Mit Leibeshöhle. Meist mit Blut und Afteröffnung. |
| | | 7. Stamm: Wurmtiere, Vermalia. |
| *12. Klasse: Aschelminthes.* Mit drehrundem Körper, geräumigem Blastocöl und wenig entwickeltem Mesenchym (= Hertwig, Klasse 11, 13; Haeckel, Hauptklasse 17, 18; Tafel II, 6—7). | *11. Klasse: Rädertiere, Rotatoria* (= Grobben, Klasse 12, zum Teil). | *17. Hauptklasse: Rädertiere, Rotatoria.*<br>*18. Hauptklasse: Rundwürmer, Strongylaria* (= Grobben, Klasse 12, zum Teil: Hertwig, Klasse 13). |
| *13. Klasse: Entoprocta.* Kelchförmig, mit Stiel festsitzend, mit Mund und After umgebendem Fühlerkranz (= Hertwig, Klasse 16, zum Teil; Haeckel, Hauptklasse 19, zum Teil). | | *19. Hauptklasse: Proscopyga* (= Grobben, Klasse 13, 19, 28—30; Hertwig Klasse 14, zum Teil, 16, 17). |
| *14. Klasse: Schnurwürmer, Nemertini.* Langgestreckt, bewimpert, mit vorstülpbarem Rüssel (= Hertwig, Klasse 10, zum Teil; Haeckel, Hauptklasse 20, zum Teil). | | *20. Hauptklasse: Rüsselwürmer, Proboscidia* (= Grobben, Klasse 14, 33, 34; Hertwig, Klasse 10, zum Teil). |
| **Cladus: Gliederwürmer, Annelida.** Meist gleichartig gegliedert, mit paarigen Cölomsäcken, Bauchnervenstrang, geschlossenem Blutgefäßsystem und einem Nierenpaar in jedem Gliede (= Hertwig, Klasse 14; Haeckel, Hauptklasse 24). | **Unterstamm: Coelhelminthes.** | 8. Stamm: Weichtiere, Mollusca (= Grobben, Klasse 35; Hertwig, Stamm 5). |
| *15. Klasse: Archiannelida.* Kleine, gleichartig gegliederte Anneliden ohne Borsten. | *12. Klasse: Pfeilwürmer, Chaetognatha* (= Grobben, Klasse 35; Haeckel, Hauptklasse 18, zum Teil). | *21. Hauptklasse: Schnecken, Cochlides* (= Grobben, Klasse 36, 37, zum Teil; Hertwig, Klasse 26). |
| *16. Klasse: Borstenwürmer, Chaetopoda.* Mit Borsten in der Haut, äußerer und innerer Gliederung (Tafel II, 8). | *13. Klasse: Rundwürmer, Nemathelminthes* (= Grobben, Klasse 12, zum Teil; Haeckel, Hauptklasse 18). | *22. Hauptklasse: Muscheln, Conchae* (= Grobben, Klasse 37, zum Teil; Hertwig, Klasse 25). |
| | | *23. Hauptklasse: Kraken, Teuthida* (= Grobben, Klasse 37, zum Teil; Hertwig, Klasse 27). |
| | | 9. Stamm: Gliedertiere, Articulata. |
| *17. Klasse: Blutegel, Hirudinea.* Mit glattem Körper, Saugmund und hinterer Haftscheibe, meist ohne Borsten. Cölomhöhle durch starke Muskelentwickelung beschränkt (Tafel II, 9—10). | *14. Klasse: Ringelwürmer, Annelida.*<br>*15. Klasse: Enteropneusta* (= Grobben, Klasse 33, 34; Haeckel, Hauptklasse 20, zum Teil). | *24. Hauptklasse: Ringelwürmer, Annelida* (= Grobben, Klasse 15—17). |
| *18. Klasse: Echiuroidea.* Mit walzenförmigem Körper, geschwundener Gliederung, rüsselartig verlängertem Vorderende und meist zwei starken Hakenborsten. | Anhang zu Stamm 3:<br>*16. Klasse: Moostierchen, Bryozoa* (= Grobben, Klasse 18, 29; Haeckel, Hauptklasse 19, zum Teil). | |
| *19. Klasse: Sipunculoida.* Ungegliedert, ohne Borsten. Vielleicht besser zu den Molluskoiden zu stellen (= Haeckel, Hauptklasse 19, zum Teil). | *17. Klasse: Brachiopoda* (= Grobben, Klasse 30; Haeckel, Hauptklasse 19, zum Teil).<br>*18. Klasse: Manteltiere, Tunicata* (= Grobben, Klasse 36—38; Haeckel, Stamm 11). | |
| **Cladus: Gliederfüßer, Arthropoda.** | | |
| *20. Klasse: Branchiata.* Wassertiere, durch Kiemen atmend, meist gepanzert (= Hertwig, Klasse 28, 32, Anhang, zum Teil; Haeckel, Hauptklasse 25, Tafel III, 8—13). | | *25. Hauptklasse: Krustentiere, Crustacea.* |

Digitized by Google

| Grobben 1910 | R. Hertwig 1910 | Haeckel |
|---|---|---|
| s: *Spinnentiere, Arachnoidea.* Luftid, Vorderleib mit 2 Paar Mundnaßen und 4 Beinpaaren, Hinterohne Gliedmaßen (= Hertwig, e 32; Haeckel, Hauptklasse 26, Teil; Tafel IV, 17—22). | | |
| s: *Asselspinnen, Pantopoda.* Vorb gegliedert, mit höchstens 7 Paar maßen, Hinterleib stummelförmig ertwig, Klasse 32, Anhang, zum Haeckel, Hauptklasse 26, zum Teil). | | *26. Hauptklasse: Luftrohrtiere, Tracheata* (= Grobben, Klasse 21—25). |
| s: *Protracheata.* Wurmförmig, mit n, klauentragenden Beinpaaren. ertwig, Klasse 29; Haeckel, Haupt- 26, zum Teil; Tafel IV, 1). | 4. Stamm: Stachelhäuter, Echinodermata (= Grobben, Klasse 31, 32). | 10. Stamm: Sterntiere, Echinodermata. |
| s: *Bärtierchen, Tardigrada.* Klein, nförmig, mit 4 stummelförmigen n von Rumpfgliedmaßen, ohne und Atmungsorgane (= Hertwig, e 32, Anhang, zum Teil; Haeckel, tklasse 26, zum Teil; Tafel III, 14). | *19. Klasse: Seesterne, Asteroidea* (= Haeckel, Hauptklasse 28, zum Teil). | *27. Hauptklasse: Monorchonia* (= Grobben, Klasse 31 u. 32, zum Teil; Hertwig, Klasse 21, Anhang, u. 23). |
| s: *Eutracheata.* Mit deutlich abtem Kopf, einem Fühlerpaar, Luftröhren (Tracheen) atmend ertwig, Klasse 30, 31; Haeckel, tklasse 26; zum Teil; Tafel IV, ). | *20. Klasse: Schlangensterne, Ophiuroidea* (= Haeckel, Hauptklasse 28, zum Teil). | *28. Hauptklasse: Pentorchonia* (= Grobben, Klasse 31 u. 32, zum Teil; Hertwig, Klasse 19—22). |
| | *21. Klasse: Haarsterne, Crinoidea* (= Haeckel, Hauptklasse 28, zum Teil). | |
| | *Anhang: Cystidea* und *Blastoidea* (= Haeckel, Hauptklasse 27, zum Teil). | |
| | *22. Klasse: Seigel, Echinoidea* (= Haeckel, Hauptklasse 28, zum Teil). | |
| | *23. Klasse: Seewalzen, Holothuria* (= Haeckel, Hauptklasse 27, zum Teil). | |
| **Weichtiere, Mollusca.** Ohne erung, Körperwand von einer mit Schalen bedeckten Falte el) umgeben, Nervensystem aus glienpaaren bestehend, Blutgefäßn nicht geschlossen, Cölom durch liches Mesenchym verkleinert (= tel, Stamm 8). | 5. Stamm: Weichtiere, Mollusca (= Haeckel, Stamm 8). | |
| s: *Amphineura.* Abgeflacht, wurmg, mit reduziertem Kopfe (Tafel , Ia). | *24. Klasse: Urmollusken, Amphineura* (= Haeckel, Hauptklasse 21, zum Teil). | |
| s: *Schalttiere, Conchifera.* Mit n Eingeweidesack und einheit- Schalenbildung (einfaches Geoder zwei Klappen; Tafel III, = Hertwig, Klasse 25—27). | *25. Klasse: Muscheln, Lamellibranchiata* (= Haeckel, Hauptklasse 22). | |
| **Kranzfühler, Molluscoidea.** Meist zend, ungegliedert, mit bewimn Fühlerapparat und geräumiger ahöhle (= Haeckel, Hauptklasse um Teil). | *26. Klasse: Schnecken, Cephalophora* (= Haeckel, Hauptklasse 21). | |
| s: *Phoronidea.* Wurmförmig, in en lebend, Fühler auf hufeisengem Träger, Blutgefäßsystem gesen (= Hertwig, Klasse 16, z. T.). | *27. Klasse: Tintenfische, Cephalopoda* (= Haeckel, Hauptklasse 23). | |
| s: *Moostierchen, Bryozoa.* Klein, bildend, mit kreisförmigem oder enförmigem Fühlerkranz, ohne efäßsystem (= Hertwig, Klasse 16, Teil; Tafel II, 12). | 6. Stamm: Gliederfüßer, Arthropoda (= Grobben, Klasse 18 bis 25; Haeckel, Hauptklasse 25, 26). | |
| s: *Armfüßer, Brachiopoda.* Festd, mit rücken- und bauchständiSchalenklappen, zwei spiral auften Fühlern und Blutgefäßsystem rtwig, Klasse 17; Tafel II, 13—14). | **Unterstamm: Krebse, Crustacea.** Umfaßt nur die | |
| **kreis: Deuterostomia.** Ur- wird zum After, Mundöffnung ht nachträglich am Vorderende. | *28. Klasse: Krebse, Crustacea* (= Grobben, Klasse 20; Haeckel, Hauptklasse 25). | |
| **terkreis: Ambulacralia.** Wassergefäßsystem. | **Unterstamm: Tracheata** (= Haeckel, Hauptklasse 26). | |
| **Stachelhäuter, Echinodermata.** ilateraler Grundform später meist rahlig, mit kalkigem, oft stachelidem Unterhautskelett (= Hertwig, n 4; Haeckel, Stamm 10). | *29. Klasse: Protracheata* (= Grobben, Klasse 23). | |
| s: *Pelmatozoa.* Immer oder in der id festsitzend, kugel- oder kelchg, mit bewimperten Furchen (= rig, Klasse 21, mit Anhang; bei tel auf beide Hauptklassen verteilt; II, 17). | *30. Klasse: Tausendfüßer, Myriapoda* (= Grobben, Klasse 25, zum Teil). | |
| s: *Echinozoa.* Frei beweglich, mit ßchen (= Hertwig, Klasse 19, 20, ); bei Haeckel auf beide Hauptn verteilt; Tafel II, 16; 18—19). | *31. Klasse: Insekten, Hexapoda* (= Grobben, Klasse 25, zum Teil). | |
| **Schlundatmer, Enteropneusta.** ral, der Vorderteil des Darms mit ndspalten, die der Atmung dienen rtwig, Klasse 15; Haeckel, Haupt- 20, zum Teil). | *32. Klasse: Spinnentiere, Arachnoidea* (= Grobben, Klasse 21). | |
| | *Anhang:* Pfeilschwänze (= Grobben, Klasse 20, zum Teil), Bärtierchen (= Grobben, Klasse 24) und Asselspinnen (= Grobben, Klasse 22). | |

Digitized by Google

| Grobben 1910 | R. Hertwig 1910 | Haeckel 1910 |
|---|---|---|
| 33. *Klasse: Helminthomorpha.* Wurmförmig, mit eichelförmigem Vorderende (Tafel II, 11). | | |
| 34. *Klasse: Pterobrachia.* In Röhren lebend, mit Fühlerapparat und Stiel, Vorderende scheibenförmig. | | |
| **Unterkreis: Homalopterygia.** Fischähnlich, mit horizontalem Flossensaum (= Hertwig, Klasse 12; Haeckel, Hauptklasse 18, zum Teil). | | |
| **Cladus: Borstenkiefer, Chaetognatha.** Umfaßt nur die | | |
| 35. *Klasse: Pfeilwürmer, Sagittoidea.* | | |
| **Unterkreis: Chordonia.** Mit Chorda dorsalis und rückenständigem Nervensystem. | | |
| **Cladus: Manteltiere, Tunicata.** Sack- oder tonnenförmig, meist mit dicker gallertiger bis knorpeliger Hülle (Mantel); Chorda bei erwachsenen Tieren meist zurückgebildet; weiter, der Atmung dienender Schlund (= Hertwig, Klasse 18). | | 11. Stamm: **Manteltiere, Tunicata** (= Hertwig, Klasse 18). |
| 36. *Klasse: Copelata.* Frei schwimmend, mit Ruderschwanz und bleibender Chorda. | | 29. *Klasse: Copelata* (= Grobben, Klasse 36). |
| 37. *Klasse: Seescheiden, Tethyodea.* Meist festsitzend, Chorda nur im Larvenzustand, mit weitem Schlundsack. | | 30. *Klasse: Ascidiae* (= Grobben, Klasse 37). |
| 38. *Klasse: Salpen, Thaliacea.* Frei schwimmend, walzen- oder tonnenförmig (Tafel II, 15). | | 31. *Hauptklasse: Thalidiae* (= Grobben, Klasse 38). |
| | 7. Stamm: Wirbeltiere, Vertebrata. | 12. Stamm: **Wirbeltiere, Vertebrata.** |
| **Cladus: Schädellose, Acrania.** Fischförmig, mit innerer Gliederung, mit bleibender Chorda, ohne Kopf, Gliedmaßen und Herz, durch Kiemenspalten atmend, die in einen den Schlund umgebenden Sack ausmünden. Umfaßt nur die | **Unterstamm: Anamnia.** Mit dauernder oder vorübergehender Kiemenatmung. Embryo ohne Amnion und Allantois. | |
| 39. *Klasse: Röhrenherzen, Leptocardia* (Tafel V, 1). | 33. *Klasse: Leptocardia.* | 32. *Hauptklasse: Acrania.* |
| **Cladus: Wirbeltiere, Vertebrata.** Mit Kopf, gegliedertem Achsenskelett, das mit rückenständigen Ausläufern das Nervensystem, mit bauchständigen die Eingeweide umschließt, meist zwei Gliedmaßenpaaren und Herz. | | 33. *Hauptklasse: Craniota* (= Grobben, Klasse 40—45; Hertwig, Klasse 34—39). |
| 40. *Klasse: Rundmäuler, Cyclostomata.* Fischartig, ohne Gliedmaßen, mit Knorpelskelett und bleibender Chorda, beutelförmigen Kiemengängen, unpaarer Nase und kieferlosem Saugmund (Tafel V, 2—3). | 34. *Klasse: Cyclostomata.* | |
| 41. *Klasse: Fische, Pisces.* Beschuppte Wassertiere mit unpaaren Flossen und paarigen flossenartigen Gliedmaßen, Kiemen und einfachem, aus Vor- und Herzkammer bestehendem Herzen. Blutwärme wechselnd (Tafel V, 4—5). | 35. *Klasse: Fische, Pisces.* | |
| 42. *Klasse: Lurche, Batrachia.* Nackt, mit zwei Beinpaaren, unvollständig geschiedener Herzvorkammer, in der Jugend durch Kiemen, im erwachsenen Zustand durch Lungen atmend. Blutwärme wechselnd (Tafel V, 6—7). | 36. *Klasse: Lurche, Amphibia.* | |
| | **Unterstamm: Amniota.** *Embryo mit Amnion und Allantois. Atmen stets durch Lungen.* | |
| 43. *Klasse: Reptilia.* Beschuppt oder bepanzert, mit zwei Beinpaaren, ausschließlicher Lungenatmung, zwei Herzvorkammern und meist unvollkommen geschiedenen Herzkammern. Blutwärme wechselnd. Embryon mit Amnion und Allantois (Tafel V, 8—10). | 37. *Klasse: Kriechtiere, Reptilia.* | |
| 44. *Klasse: Vögel, Aves.* Befiedert, mit vierkammerigem Herz, flügelförmigen Vordergliedmaßen und stets gleichwarmem Blut. Legen Eier. Die Embryonen besitzen Amnion und Allantois (Tafel VI, 1—2). | 38. *Klasse: Vögel, Aves.* | |
| 45. *Klasse: Säugetiere, Mammalia.* Behaart, meist mit zwei Beinpaaren, vierkammerigem Herz und gleichwarmem Blut. Embryo mit Amnion und Allantois. Mit wenigen Ausnahmen lebendig gebärend (Tafel VI, 3—8). | 39. *Klasse: Säugetiere, Mammalia.* | |

Digitized by Google

rn Ausgestaltung eines besonders der Reizauf-
ie und Reizleitung dienenden Organsystems auch
Möglichkeiten für die Differenzierungen der Reiz-
indlichkeit.
ir das Wirbeltiergehirn suchte Edinger neuer-
s zu erweisen, daß die Entwickelung des Groß-
, wie wir sie von unbedeutenden Spuren bei den
t an durch die Reihe der Wirbeltiere bis zu den
ıetieren aufwärts verfolgen können, im engen
mmenhang mit der Ausbildung der höhern psy-
en Fähigkeiten steht. Er bezeichnet diesen Hirn-
ls das Neencephalon (Neuhirn) und stellt es
urch die ganze Reihe der Wirbeltiere aufzufin-
n, aber bei den höhern Klassen in seiner Ent-
ung nicht mehr fortschreitenden Palaencepha-
llthirn) gegenüber (»Vorlesungen über den Bau
rvösen Zentralorgane«, 7. Aufl., Leipz. 1904—
, 2 Bde., und Vortrag »Die Beziehungen der
eichenden Anatomie zur vergleichenden Psycho-
, das. 1909). Vgl. Watson, Behavior mo-
phs (Baltimore 1911 ff.); »Journal of animal
vior« (Cambridge, Mass.).

**Tiersystematik** (hierzu die Tafeln »Tiersystema-
VI« nebst Textbeilage: System des Tierreichs).
Naturbetrachtung der ältesten Völker nimmt, wie
heute die Naturvölker, von der Tierwelt nur so
Kenntnis, als die einzelnen Tiere durch besondere
lende Eigenschaften, Größe, Gestalt, Stimme,
hnheit, Häufigkeit, unmittelbar die Aufmerksam-
regen und oft, dem naiven Standpunkt ent-
end, zu mythischen Vorstellungen Anlaß geben,
durch Nutzwert oder Schädlichkeit) direkt in das
des Menschen eingreifen. Das praktische Be-
s, die einzelnen Tiere zu erkennen und zu unter-
n, führt zu genauerer Beobachtung, die aber
ist eine rein äußerliche bleibt. Die klar unter-
nen Tierformen werden mit besondern Namen
und so geben uns die Tierbenennungen in den
ebenen Sprachen einen Maßstab für den Stand,
e Tierbeobachtung in der betreffenden Zeit er-
hatte. Dabei spielen die verschiedenen Gruppen
erreichs eine ungleiche Rolle. Bei den Säuge-
namentlich den größern unter ihnen, wurden
im frühesten die Arten oder doch die Gattungen
utigen Systematik unterschieden; bei andern
assen, wie Vögeln oder Fischen, überwog das
nsame der Gestaltung, und so finden sich die
telnamen: Vogel, Fisch, Schlange, Wurm, Mu-
. f. f. wohl überall vor der Kenntnis einzelner
ohne daß wir hierin schon den Anfang einer
matik sehen dürfen. Bei den Angehörigen dieser
uppen treten eben die gemeinsamen Merkmale
utlicher in die Erscheinung als die trennenden,
erst genauerer Beobachtung verraten. Diese
telbegriffe schließen durchaus nicht aus, daß
e, besonders bemerkenswerte oder auffallende
n derselben auch durch besondere Namen von
rigen unterschieden werden. Ganz im Gegen-
rzu sind z. B. die Tierklassen, die wir heute als
tiere, Reptilien, Amphibien, Insekten, Krebs-
bezeichnen, viel weniger durch auffallende, ge-
me Merkmale als zusammengehörig erkennbar,
sind denn alle diese Benennungen nicht eigent-
lkstümlich. Die drei erstgenannten Wirbeltier-
finden wir sogar noch in den alten Systemen
wissenschaftlichen Charakters als »vierfüßige
zusammengefaßt. Daß der volkstümliche Begriff
Wurms von dem der wissenschaftlichen zoologi-
ystematik sehr wesentlich abweicht, ist bekannt.

Mit dem Anwachsen der Kenntnis einzelner Tierarten stellte sich nun allmählich das Bedürfnis ein, dieselben in irgendeine Übersicht zu bringen; wie dieses Bedürfnis zur Aufstellung der ersten Systeme führte, so ist übersichtliche Anordnung der Tiere unter Berücksichtigung bestimmter, leitender Einteilungsprinzipien bis in die neueste Zeit das Ziel der Systematik geblieben.

Die ersten volkstümlichen Versuche einer Tiereinteilung gehen in der Regel ganz äußerlich von dem Aufenthaltsort der Tiere aus. Aus dem dem 16. Jahrh. vor Beginn unsrer Zeitrechnung entstammenden Papyrus Ebers hat man herausgelesen, daß die alten Ägypter bereits damals die Tiere der Luft, der Erde und des Wassers durch bestimmte Zeichen unterschieden (Tierfell, Gans, Fisch), zu denen als viertes Zeichen noch das des Wurms kam. Auch die alttestamentlichen Schriften (mosaische Schöpfungsgeschichte, Speisevorschriften des Leviticus) lassen das gleiche Prinzip erkennen, das sich auch noch viel später in der rein kompilatorischen, wissenschaftlich nahezu wertlosen Naturgeschichte des ältern Plinius (gest. 79 n. Chr.) wiederfindet.

Das älteste uns bekannte Tiersystem, das wirklich wissenschaftlichen Charakter aufweist, ist das des Aristoteles, der, großenteils auf Grund eigner sorgfältiger Beobachtungen und Untersuchungen, den innern Bau der Tiere und die von diesem abhängige Lebensweise bei der Entwickelung derselben in Rechnung zog. Seine beiden Hauptgruppen der Bluttiere und Blutlosen entsprechen den Wirbeltieren und Wirbellosen der neuern Systeme; können wir auch die letztern heutzutage nicht mehr als »blutlos« bezeichnen, so besteht doch auch in diesem Punkte die Unterscheidung noch heute zu Recht, da das sogen. Blut der Wirbellosen der für die Wirbeltiere charakteristischen, dem Sauerstoffaustausch dienenden roten Blutkörperchen entbehrt. Wie er hier sich von der äußerlichen Einteilung nach den Aufenthaltsorten frei macht, indem er die Fische als Bluttiere von den übrigen Wassertieren trennt, so erkennt er auch, daß die Wale ihrem Bau nach den Säugetieren verwandter seien als den Fischen, und er weist ihnen eine vermittelnde Stellung zwischen beiden Gruppen an, wie er anderseits die Strauße und Fledermäuse zwischen die Säugetiere und Vögel stellt. Im übrigen trennt er die Säugetiere als lebendig gebärende von den eierlegenden Vierfüßern, unsern heutigen Reptilien und Amphibien, und kommt so, da er Vögel und Fische natürlich auch als selbständige Gruppen ansieht, für die Wirbeltiere der heutigen Auffassung ziemlich nahe. Zu den »blutlosen« Tieren stellt er die Weichtiere (unsre heutigen Kopffüßer), die Weichschaltiere (Malacostraca, die noch heute mit letzterm Namen bezeichneten höhern Krebse), die Gliedertiere (Entoma), zu denen außer den Insekten, Tausendfüßern und Spinnentieren auch noch eine Anzahl Würmer gezählt werden, und die Schaltiere (Ostracodermata), unter welcher Bezeichnung außer den Muscheln, Schnecken, Seeigeln und Seesternen auch noch unbeschalte Tiere, wie die Seewalzen, Schwämme und Aktinien, begriffen werden. Es ist aber zu bemerken, daß dies System bei Aristoteles nicht, wie in unsern heutigen Lehrbüchern, als solches behandelt wird, daß sich vielmehr nur aus dem gesamten Text ergibt, in welcher Weise er die Tiere zu kleinern und größern Gruppen zusammenfaßte. Dabei verwendet er, um die verschiedenen Gruppen zu bezeichnen, die Benennungen Art (εἶδος) und Gattung (γένος) aber nicht etwa im Sinne der heutigen Systematik, sondern



Digitized by Google

nur um die engern und weitern Kategorien auseinanderzuhalten. So spricht er von der »Gattung« der Vögel, der Fische u. s. f. Das Bedürfnis nach einem festen systematischen Schema war eben damals noch nicht vorhanden. Ob schon vor Aristoteles ähnliche Ansätze zu einer Systematik existierten, läßt sich schwer nachweisen. Nach einer Stelle seiner Tierkunde scheint die Einteilung in Bluttiere und Blutlose schon älter zu sein; in der dem Hippokrates zugeschriebenen Schrift *περὶ διαίτης* findet sich ferner eine Aufzählung von 52 Tieren nach ihrem Nährwert, in der zuerst 12 Säugetiere, darauf der Reihe nach 7 Vögel, 17 Fische, 2 Kopffüßer, 8 Muscheln, dann die »Meernesseln« und Seeigel und endlich 4 Krebse besprochen werden. Man hat aus dieser der Gruppierung bei Aristoteles sehr ähnlichen Reihenfolge den Schluß gezogen, daß bereits vor Aristoteles ein älteres Tiersystem (Burckhardt bezeichnet es als das koische System, nach der Heimat des Hippokrates) vorhanden gewesen sei.

Während des ganzen Mittelalters und darüber hinaus blieb Aristoteles, wie in vielen andern Dingen, so auch in bezug auf die T. maßgebend. Nicht nur Gesner folgt in seiner »Historia animalium« (1551—1558) ganz seiner Einteilung, sondern auch John Ray (1693) steht noch auf demselben Boden, doch findet sich bei letzterm schon eine festere Fassung des Begriffs der Art.

Der eigentliche Begründer der strengern Systematik ist Linné (s. d., Bd. 12). Er unterschied im ganzen sechs Tierklassen: Säugetiere, Vögel, Amphibien, Fische, Insekten und Würmer. Die ersten vier Klassen besitzen rotes Blut (»Bluttiere« des Aristoteles), das bei den beiden ersten »warm«, bei den beiden letztern »kalt« (nach unsrer heutigen, genauern Ausdrucksweise »wechselwarm«) ist. Säugetiere und Vögel werden durch die Art der Fortpflanzung, Amphibien und Fische durch Atmungsweise und Bau des Herzens unterschieden. Von den beiden letzten Klassen mit »weißem« (besser farblosem) Blut umfaßte die erste außer den heutigen Insekten auch noch die Spinnen, Tausendfüßer und Krebse, während die letzte die Gesamtheit aller übrigen, damals ihrem Bau nach noch wenig gekannten niedern Tiere enthält. War somit die Linnésche Einteilung selbst noch eine ziemlich unvollkommene, so brachte sein Werk doch in einer Beziehung einen wesentlichen Fortschritt: Linné gab zum erstenmal ein wirkliches System, eine Anzahl verschiedener, einander untergeordneter Sammelbegriffe, indem er als systematische Einheiten die Arten ansah, die er zu Gattungen zusammenstellte, während diese wiederum in Familien und weiterhin in Ordnungen und Klassen zusammengefaßt wurden. Ein weiteres wesentliches Hilfsmittel war die Einführung einer bestimmten Nomenklatur, die jede Art mit zwei lateinischen Namen, dem Gattungs- und dem Artnamen, belegte, so daß aus der Benennung der Art gleichzeitig auch die Gattung erkenntlich war, der sie angehörte. Diese formalen Grundsätze sind bis heute in der T. maßgebend geblieben, während das System selbst mit fortschreitender Kenntnis, namentlich der niedern Tiere, einen immer weitern Ausbau erfuhr.

Bereits 1794, wenige Jahre nach Linnés Tod, faßte Jean Lamarck (s. d., Bd. 12) die vier ersten Klassen als Wirbeltiere zusammen und stellte ihnen die übrigen als »Wirbellose« gegenüber, die er anfangs in fünf, später in zehn Klassen (Mollusken, Cirripeden, Anneliden, Krustazeen, Arachniden, Insekten, Würmer, Radiaten, Polypen, Infusorien) einteilte. Das Verdienst, auch die Klassen der Wirbellosen in größere, durch gemeinsame Züge der Organisation verbundene »Tierkreise« (Embranchements) geordnet zu haben, kommt George Cuvier (s. d., Bd. 4) zu, der das gesamte Tierreich in die vier »Embranchements« der Wirbeltiere (Vertebrata), Gliedertiere (Articulata), Weichtiere (Mollusca) und Strahltiere (Radiata) einteilte. Die Einteilung der Wirbeltiere ließ er unverändert, die Gliedertiere teilte er in die vier Klassen der Insekten, Spinnentiere (Arachnoidea), Krebstiere (Crustacea) und Ringelwürmer (Annelides), die Mollusken in die Cirripeden, die kopftragenden und kopflosen Mollusken, die Radiaten in die Quallen (Acalephae), Seeigel (Echinodermata), Eingeweidewürmer (Entozoa), Polypen und Infusorien. Die bedeutenden Fortschritte, welche die Systeme Lamarcks und Cuviers gegenüber den frühern zeigten, waren in erster Linie der zunehmenden Kenntnis der Organisation der niedern Tiere zu danken; weitere Anregungen kamen der Systematik durch die entwickelungsgeschichtlichen Forschungen. Karl Ernst v. Baer (s. d., Bd. 2) kam durch seine Beobachtungen an sehr verschiedenen Tieren zu dem Ergebnis, daß die von Cuvier unterschiedenen Tierkreise sich auch in ihrer Entwickelung verschieden verhielten. Hatte Baer in seinem grundlegenden Werke die Entwickelungsgeschichte als den wahren Lichtträger für Untersuchungen über organische Körper bezeichnet, so erwies sich dieselbe speziell für systematische Forschungen als überaus förderlich. Vor allem waren es die Erscheinungen der rückschreitenden Metamorphose (s. d., Bd. 13), deren Studium die Erkenntnis der systematischen Stellung zahlreicher Tiere überhaupt erst ermöglichte. Namentlich weichen viele parasitisch lebende Arten aus den Klassen der Würmer und Krebse im geschlechtsreifen Zustand so von allen andern Angehörigen dieser Gruppen ab, daß man ihre Zugehörigkeit zu diesen nur durch das Studium ihrer Entwickelung feststellen konnte. Aber auch für nicht parasitische Formen gilt Ähnliches. Die zu den Manteltieren (s. d., Bd. 13, mit Tafel) gehörigen Seescheiden wurden von Cuvier den Weichtieren zugeordnet: Kowalewsky konnte nachweisen, daß sie während ihrer Entwickelung in wesentlichen Punkten (rückenständiges Nervensystem, bauchständiges Herz, Besitz einer Chorda dorsalis [s. d., Bd. 4]) den Wirbeltieren nahestehen; die gleichfalls früher den Weichtieren zugerechneten Armfüßer (s. d., Bd. 1) lassen in frühern Entwicklungsstadien Beziehungen zu den Würmern erkennen.

Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts betrachtete man es, wie schon oben gesagt, als die einzige Aufgabe des Systems, den Überblick über die ungeheure Menge der Tierformen zu ermöglichen. Mit dem Ausarbeiten systematischer Übersichten ging die Aufstellung von Bestimmungstabellen Hand in Hand, die durch kurzgefaßte Beschreibung der leicht kenntlichen Artmerkmale (Diagnosen) zum Erkennen der einzelnen Tierformen und ihrer Stellung im System anleiten. Als die Aufgabe eines natürlichen Systems galt die möglichst allseitige Berücksichtigung der verschiedenen charakteristischen Eigenschaften der Tiere (äußere Erscheinung, Gestalt, Färbung, Größenverhältnis der Körperteile, Bildung der Gliedmaßen, der Freßwerkzeuge, der Sinnesorgane, der wichtigsten innern Organe, Fortpflanzungsweise ꝛc.); wurde dabei von einer nähern oder entferntern Verwandtschaft der Tiere gesprochen, so hatte dieser Ausdruck nur bildliche Bedeutung, so wie wir etwa von verwandten Kristallformen oder Elementen sprechen. Eine ganz

Digitized by Google

nd viel tiefere Bedeutung erhielten die syste-
en Fragen durch die Deszendenztheorie (s. d.,
21, 22), deren Neubegründung durch Darwin
amten Biologie neue Richtlinien wies. Statt
ßen Formverwandtschaft war es nunmehr
griff einer wirklichen Stammesverwandtschaft,
System beherrschte, das nicht mehr allein als
ittel zur bequemen Übersicht über die Mannig-
it der Formen, sondern als Bild der natür-
Verwandtschaftsbeziehungen angesehen wurde.
ten wir aber die heute lebenden Tiere als die
nmen ausgestorbener, anders gearteter Vor-
so wächst damit auch die Bedeutung der Palä-
ie (s. d., Bd. 15) für die Erkenntnis des ver-
chaftlichen Zusammenhanges der einzelnen
n. So ist z. B. in die früher nach sehr äußer-
Merkmalen klassifizierte Gruppe der Huftiere
dnung gekommen, seitdem durch Rütimeyer,
Marsh u. a. die große Menge der ausgestorbenen
räher erforscht wurde. Die reichen Funde an
ierresten haben die Frage hervorgerufen, in-
die herkömmliche Einteilung der Wirbel-
och aufrechterhalten werden kann. Hatten schon
ische und entwickelungsgeschichtliche Gründe
führt, die Lanzettfische und Neunaugen von
chen zu trennen und sie als selbständige Klassen
ierstämme anzusehen, und hatte schon vor 20
Haeckel die drei obern, durch den Besitz eines
ns (s. Entwickelungsgeschichte, Bd. 5) aus-
ieten Wirbeltierklassen (Säugetiere, Vögel,
n) als Amnioten den niedern Klassen (den
iern) gegenübergestellt, so ist Jaekel neuer-
zu einer viel weitergehenden Zerlegung ge-
t, indem er die Wirbeltiere in die Unter-
der Protetrapoden (Manteltiere), Ectetra-
Fische) und Tetrapoden (Vierfüßer) teilt, von
phibien die Stegocephalen (s. d., Bd. 18) ab-
und diese in die beiden Klassen der Hemispon-
nd Mikrosauria zerlegt, und einige bisher den
n beigezählte ausgestorbene Wirbeltiergruppen
r besondern Klasse der Paratheria erhebt.
hte Bedeutung gewannen im Lichte der De-
zlehre auch die Ergebnisse der Entwickelungs-
te insofern, als Tiergruppen, die im ausgebil-
Zustand sich wesentlich unterscheiden, in ihrer
kelung oft ähnliche Stadien durchlaufen und
ch verwandtschaftliche Beziehungen erkennen
Baers Lehre von der typischen Verschieden-
s Entwickelungsganges in den verschiedenen
ifen, die im Lichte der Deszendenzlehre nun
rstämme erscheinen, wurde ergänzt durch den
lich von Kowalewsky auf Grund umfassender
n in verschiedenen Tiergruppen aufgestellten
on der prinzipiellen Gleichheit der ersten, zur
g der Keimblätter führenden Vorgänge und
Homologie der Keimblätter in allen Tierstäm-
gl. Entwickelungsgeschichte, Bd. 5). Nament-
ckel war es, der durch die Formulierung seines
etischen Grundgesetzes und seiner Gasträa-
die Ergebnisse der Entwickelungsgeschichte zur
tnis der Stammesverwandtschaft zu verwerten
Das erstere Gesetz, das schon vor Haeckel in
er Form von Fritz Müller ausgesprochen war,
der Entwickelung des Einzelwesens (Onto-
eine abgekürzte, oft durch äußere Umstände
derte Wiederholung der Stammesentwickelung
genese) und in gewissen, in der Entwickelung
dter Tiergruppen wiederkehrenden Larvenfor-
Gastrula, Trochophora, Veliger, Nauplius,
Zoëa) Wiederholungen gemeinsamer Stammformen.
Haben auch diese Theorien im einzelnen viel Wider-
spruch erfahren (s. Biogenetisches Grundgesetz, Bd. 21)
und sind auch in vielen Fällen die Larven wahrschein-
lich nicht ursprünglichere, sondern infolge spezieller
Anpassungen abgeänderte Formen, die für die Er-
kenntnis der verwandtschaftlichen Zusammenhänge
kein Material liefern, muß demnach die Frage nach
ihrer Bedeutung für die T. in jedem Fall sorgfältig ge-
prüft werden, so ist doch der Grundgedanke der Deszen-
denzlehre in der Systematik der herrschende geblieben.

Während noch Lamarck den Satz aufstellte, daß die
verschiedenen Klassen der Tiere einzelne Abstufungen
der Organisation von den vollkommensten zu den un-
vollkommensten Arten darstellen und sich demnach in
eine Reihe ordnen lassen, hat sich seitdem die Erkenntnis
Bahn gebrochen, daß diese Auffassung nicht den Tat-
sachen entspricht, daß innerhalb verschiedener Organi-
sationstypen die gleiche Entwickelungshöhe erreicht
werden kann, daß die Begriffe vollkommen und un-
vollkommen keine Berechtigung haben, da jedes, auch
das einfachst organisierte Tier seinen Lebensbedin-
gungen in gleicher Weise angepaßt erscheint, und daß
das Bild der natürlichen Verwandtschaft am besten
in Form eines nach allen Richtungen des Raumes
sich verästelnden Baumes (Stammbaum) gegeben
werden kann.

Die Zahl der von Cuvier ursprünglich angenom-
menen Tierkreise, die den heutigen Tierstämmen ent-
sprechen, hat sich inzwischen infolge genauer Erkennt-
nis des Baues der verschiedenen Tiere wesentlich ver-
mehrt. Je nach der Auffassung der einzelnen Forscher
schwankt diese Zahl, indem das Urteil darüber, was
als eine Klasse und was als Tierstamm anzusehen
sei, stets mehr oder weniger subjektiv bleibt. So werden
z. B. die Manteltiere von einigen Zoologen als eine
Klasse der Würmer, von andern als Unterstamm der
Chordaten, von noch andern als selbständiger Tier-
stamm betrachtet; einige sehen die Gesamtheit der
Würmer als einheitlichen Stamm an, während andre
denselben in mehrere, sogar verschiedenen Hauptabtei-
lungen der Metazoen angehörige Stämme zerlegen.
Die Schwämme werden von einigen als Klasse,
von andern als Unterstamm der Cnidarier angesehen,
während noch andre sie als selbständigen Stamm auf-
fassen und Bütschli sie neuerdings sogar allen übrigen
Metazoen als gleichwertige Hauptgruppe zur Seite
stellt. Das gleiche gilt von den übrigen Kategorien
der Linnéschen Systematik, bis zur Art herab; so
werden z. B. die aus verschiedenen Gegenden Afrikas
stammenden, durch charakteristische Merkmale von-
einander verschiedenen Löwenformen von einigen
als besondere Arten der Gattung Leo, von andern
als Unterarten oder Abarten (Varietäten) der Art
Felis leo angesehen. Auch die innerhalb der Art
unterschiedenen Einheiten (Abart, Varietät, Lokal-
form, Rasse ꝛc.) sind nicht durch scharfe Definitionen
zu begrenzen. Daß die Art durchaus nicht die unterste
systematische Einheit ist, ist allgemein zugestanden (vgl.
Art, Bd. 1, 21, 22).

Wie die Begrenzung der systematischen Einheiten,
so ist auch das Urteil über die nähern Verwandt-
schaftsbeziehungen der verschiedenen Gruppen zurzeit
noch vielfach schwankend.

Allgemein angenommen ist die Einteilung der ge-
samten Tierwelt in die zwei Hauptabteilungen (Unter-
reiche) der einzelligen Urtiere (Protozoa) und der
vielzelligen höhern Tiere oder Gewebetiere (Metazoa).
Während viele Zoologen nun die Metazoen in eine

Digitized by Google

Anzahl gleichwertiger Tierstämme zerlegen, suchen andre, namentlich unter Berücksichtigung entwickelungsgeschichtlicher Tatsachen, die Stämme wiederum zu größern Einheiten zusammenzufassen und auch die Klassen innerhalb der Stämme zu verschiedenen Unterstämmen, Claden ꝛc. zu gruppieren. Indem auch weiterhin abwärts ähnliche Zusammenfassungen versucht werden, hat die Zahl der Linnéschen Kategorien eine beträchtliche Vermehrung erfahren.

Als hauptsächliche leitende Gesichtspunkte für die Einteilung der Metazoen dienen, wie schon gesagt, zurzeit entwickelungsgeschichtliche Tatsachen, da der Gedanke, daß gleichartige Entwickelung durch Stammesverwandtschaft bedingt sei, weitgehende Zustimmung gefunden hat.

Die Entwickelung beginnt in allen Fällen mit einer Anzahl rasch aufeinanderfolgender Teilungen der befruchteten Eizelle. Diese führen zur Bildung eines von einer einzigen Zellenschicht begrenzten Blasenkeims (Blastula), dessen Hohlraum als primäre Leibeshöhle (Blastocöl) bezeichnet wird. Weiterhin kommt es (meist dadurch, daß die Wand der Blastula sich von einer Seite her einstülpt und unter Verdrängung des Blastocöls schließlich der gegenüberliegenden Wand völlig anliegt) zur Bildung eines Entwickelungsstadiums mit zweischichtiger Wandung, der Becherlarve (Gastrula), die nunmehr an der Stelle, von der die Einstülpung ausging, eine Öffnung (den Urmund) und im Innern eine Höhlung (den Urdarm [Coelenteron]) besitzt. Die beiden Zellschichten der Wand werden als die primären Keimblätter, die äußere Schicht als Ektoderm, die innere, den Urdarm auskleidende, als Entoderm bezeichnet. Bei vielen niedern Metazoenklassen sind diese Entwickelungsgänge ohne weiteres zu beobachten; bei den höhern Tierstämmen sind sie vielfach durch besondere Umstände, wie z. B. durch Anhäufung von Dottersubstanz im Ei, beeinflußt und unterworfen in etwas abweichender Weise, doch haben sich bis zu den höhern Wirbeltieren hinauf die Stadien der Blastula und Gastrula, wenn auch in schwer erkennbarer Form, nachweisen lassen.

Die niedersten Metazoenklassen verbleiben immer auf dem Standpunkte der Gastrula, es kommt nicht zur Bildung weiterer zelliger Keimblätter, und man stellt diese daher als Cölenteraten den höhern Klassen gegenüber. Bei diesen bildet sich weiterhin, meist durch Einfaltung des Entoderms, noch ein drittes Keimblatt, das Mesoderm, das dann wiederum durch eine Faltung zweischichtig wird und zwischen diesen beiden Schichten ein neues Hohlraumsystem, die echte Leibeshöhle (Cölom), entstehen läßt. Man faßt daher vielfach alle diese höhern Gruppen als Cölomaten oder Cölomarier zusammen. Da übrigens die Bildung dieser Leibeshöhle nicht immer in ganz gleicher Weise erfolgt, so gehen die Anschauungen darüber, was als echte Leibeshöhle anzusehen ist, in einigen Fällen noch auseinander, und so werden z. B. die niedern Würmer (die Plathelminthen oder Scoleciden) von einigen Zoologen den Cölenteraten, von andern den Cölomaten beigezählt. Innerhalb beider Hauptgruppen kommt es zu weitern Unterschieden, je nachdem der Urmund später zur bleibenden Mundöffnung wird (Cnidarier und Protostomier) oder zur Afteröffnung, während der bleibende Mund sich am entgegengesetzten Körperende bildet (Spongien und Deuterostomier). Weitere Gruppierungen ergeben sich aus der verschiedenen Lagerung der Organe (rücken- oder bauchständiges Nervensystem), der fehlenden oder vorhandenen Gliederung des Körpers, der radialen oder bilateralen Symmetrie, dem Bau des Nervensystems, der Blutgefäße, dem Besitz paariger Gliedmaßen ꝛc. Von einem bestimmten, allgemein angenommenen System der Tiere kann zurzeit noch nicht die Rede sein. Jeder Zoologe, der sich selbständig mit systematischen Fragen beschäftigt hat, kommt in einigen Punkten zu eignen Auffassungen. Das System ist noch in voller Entwickelung begriffen. Bei allen Abweichungen, die eine vergleichende Betrachtung der in den neuern zusammenfassenden Hand- und Lehrbüchern niedergelegten Systeme noch erkennen läßt, finden sich doch gewisse Gruppen, so die Protozoen, die Nesseltiere, die beiden Hauptstämme der Würmer, die Gliederfüßer, Weichtiere, Stachelhäuter und Wirbeltiere, in ziemlich gleicher Umgrenzung überall wieder, mögen sie nun als Klassen, Unterstämme oder Stämme angesehen werden, während andre Tiergruppen, so z. B. die Prosopygier, die Enteropneusten, die Bärentierchen u. a., von verschiedenen Zoologen eine verschiedentliche Einordnung erfahren. Es handelt sich in diesen Fällen um relativ kleine Gruppen, die nach verschiedenen Seiten hin verwandtschaftliche Beziehungen besitzen, ohne daß diese jedoch nach einer dieser Richtungen hin besonders stark ausgesprochen sind. So bleibt hier die subjektive Bewertung der einzelnen Merkmale für die Erkenntnis der Stammesverwandtschaft noch ein weiter Spielraum. Auch die Frage, welche tierischen Organismen als die niedersten zu betrachten seien, ist neuerdings wieder aufgeworfen worden. Während bisher meist die Amöben als ursprünglichste Formen angesehen wurden, haben in neuester Zeit, namentlich mit Rücksicht auf die niedersten pflanzlichen Organismen, mehrere Zoologen den Flagellaten die unterste Stufe angewiesen (vgl. den folgenden Artikel »Tier und Pflanze«). Endlich herrscht auch in der Terminologie der größten systematischen Gruppe noch keine Einheit. So entspricht die Hauptklasse des Haeckelschen Systems etwa den Claden Grobbens, die Divisionen des letztern den Hauptgruppen Haeckels und den Kreisen Bütschlis ꝛc.

Um einen Einblick in den gegenwärtigen Stand der T. zu geben, sind in der beigegebenen Tabelle »System des Tierreichs« die den beiden zurzeit verbreitetsten deutschen Lehrbüchern von Grobben und Hertwig zugrunde gelegten Systeme (beide nach den Auflagen von 1910) nebeneinandergestellt und daneben die Hauptklassen des von Haeckel in seiner systematischen Phylogenie begründeten und zuletzt in der neuesten Auflage der »Anthropogenie« (1910) wieder abgedruckten Systems gestellt. Beifolgende Tafeln I—VI suchen diesen Einblick zu unterstützen. Eine ganz andre, wesentlich auf histologischen und entwickelungsgeschichtlichen Tatsachen begründete Einteilung wurde neuerlich durch K. C. Schneider befürwortet.

**Tier und Pflanze.** So leicht bei den höhern Formen die Unterscheidung zwischen Tieren und Pflanzen ist, so sehr verwischt sich die Grenze bei den niedersten Organismen beider Art. Die Begriffe sind von den ursprünglich allein bekannten typischen Formen beider Reiche entnommen und entsprechen den Bau- und Lebensverhältnissen der erst viel später entdeckten niedersten Gruppen nicht mehr. Ausgehend von der Beobachtung, daß alle höhern Tiere selbständiger Ortsbewegung fähig sind, haben nicht nur die Völker des Altertums, sondern auch noch die Naturforscher bis ins 18. Jahrhundert hinein die festsitzenden Nesseltiere, die Polypen, Aktinien und Korallen für Pflanzen gehalten; die an Blüten erinnernde Form ihrer von Armen umgebenen Mund-

Digitized by Google

bei den Korallen und vielen Polypen noch zweigung und Stockbildung hinzutritt, legte nnahme sehr nahe. Noch 1725 veröffent- arsigli ein prächtiges Tafelwerk (»Physique ier«), in dem er auf Grund seiner Beobach- den Nachweis zu führen suchte, daß die rote alle eine echte Pflanze mit Milchsaftkanälen, und Früchten sei, und als etwa gleichzeitig nzösische Arzt Peyssonell sich von der tierischen sation der Korallen überzeugte und Réaumur e Mitteilung dieser Entdeckung in der Pariser ie bat, entsprach dieser seiner Bitte nicht, da ie Richtigkeit dieser Beobachtung nicht glau- nte.

ubley, der um die Mitte des 18. Jahrh. eine egende Schrift über die Süßwasserpolypen Bd. 19) veröffentlichte, berichtet, wie er staunte, Bewegungen der Arme zu erkennen, daß er einem Tier und nicht mit einer Pflanze zu tun Noch erheblich später wurden die Schwämme Bd. 18) als Tiere erkannt. Hatte man in die- lle in der festsitzenden Lebensweise einen Be- ir die Pflanzennatur dieser Organismen ge- so betrachtete man umgekehrt alle Lebewesen ner Beweglichkeit als Tiere; so wurden die zuerst uwenhoek aufgefundenen, beweglichen Samen- benso für selbständige Tiere (Spermatozoen = ıtierchen) gehalten wie die von demselben For- ntdeckten Bakterien, die er gleichfalls als »ani- a« (= Tierchen) bezeichnete, und die noch lange zoologischen Handbüchern aufgeführt wurden. rch ihre eigentümliche, ruckweise Fortbewegung eichneten Diatomeen (s. Algen, Bd. 1, S. 316) n von Ehrenberg als Tiere der Klasse der Poly- :a (die heutigen Infusorien) eingereiht. Hat ich nun auch lange mit der Vorstellung ver- gemacht, daß das Fehlen oder Vorhandensein ewegungsvermögen nicht als ausschlaggeben- rkmal für tierische oder pflanzliche Organisation ıtet werden kann, so ist es ebensowenig gelun- n andres, in allen Fällen ausreichendes Merk- ufzufinden. Von großer Wichtigkeit ist die ver- ne Ernährungsweise, durch welche die große ahl der Pflanzen sich von den Tieren unter- t. Während die Tiere zu ihrer Ernährung auf ische Substanzen angewiesen sind, vermögen ten Pflanzen, die Chlorophyll besitzen, mittels Körpers unter dem Einfluß des Sonnenlichts r der Luft entzogenen Kohlensäure und den dem ı entnommenen anorganischen Verbindungen ische Substanzen aufzubauen. Aber auch dieser schied ist nicht scharf: erstens gibt es zahlreiche zen, unter andern die Gesamtzahl der Pilze, die olchen echt pflanzlichen (holophytischen) Ernäh- nicht fähig sind, vielmehr entweder als Schma- auf Kosten lebender Körper (parasitisch), oder en Zersetzungsprodukten abgestorbener Orga- n (saprophytisch) leben. Anderseits sind na- ich unter den niedern Tieren eine Anzahl von bekannt (mehrere Plattwürmer, Rädertiere, en, die Süßwasserpolypen, einige Infusorien Radiolarien), in deren Körper echtes Chloro- oder nahe verwandte Verbindungen sich finden. un auch in den meisten Fällen der Nachweis ch, daß es sich nicht um eigentlich tierisches ophyll, sondern um kleine, einzellige Algen lt, die im Körper der betreffenden Tiere leben, ier ähnliche Fälle von Symbiose vorliegen wie n Flechten (s. d., Bd. 6), so verliert dadurch doch dies Merkmal an entscheidendem Werte, da für die einfache Beobachtung diese kleinen symbiotisch lebenden Algen durchaus den Chlorophyllkörnern gleichen. Es kommt noch hinzu, daß neuerdings für die Raupen und Puppen mancher Insekten angegeben wurde, daß auch sie Kohlenoxyd zu assimilieren imstande seien, während anderseits auch für manche Seetiere die Aufnahme einfacherer Stickstoff- und Kohlenstoffverbindungen aus dem Meerwasser behauptet wird. So wenig diese Fragen durch die bisherigen Versuche bereits als entschieden betrachtet werden können, so wird doch durch dieselben die bisher allgemein gültige Anschauung über den prinzipiellen Unterschied tierischer und holophytischer Ernährung in Frage gestellt und erneuter Nachprüfung bedürftig. Auch der Nachweis echter verdauender Sekrete bei den sogen. Insektenfressenden Pflanzen (s. d., Bd. 9) hat hier schon eine Brücke geschlagen. Vollends unmöglich wird die scharfe Abgrenzung dann, wenn bei Organismen von sonst ganz übereinstimmender Organisation in einem Fall holophytische, im andern Fall tierische oder saprophytische Ernährung oder gar beides nebeneinander auftritt. Dies ist beispielsweise der Fall in der Klasse der Flagellaten (s. Protozoen, Bd. 16, S. 399, u. Tafel »Protozoen I«), von denen einige (z. B. Euglena) sich mittels Chlorophylls echt holophytisch ernähren, während andre feste Nahrungsteilchen mittels der Geißeln in die Mundöffnung werfen und noch andre saprophytisch leben. In diese Klasse gehören auch die zahlreichen Trypanosoma-Arten, deren einige neuerdings als Erreger gefährlicher Krankheiten erkannt wurden. Ein ähnlich schwieriger Fall liegt bei den Myzetozoen oder Myxomyzeten (s. d., Bd. 14) vor. Schon die beiden, dieselbe Gruppe bezeichnenden Namen, deren erster »Pilztiere« und deren zweiter »Schleimpilze« bedeutet, lassen die verschiedenen Urteile der Forscher über ihre systematische Zugehörigkeit erkennen. Längere Zeit in Form unregelmäßiger, nach Art der Amöben (s. Amöboidbewegung, Bd. 1) umherkriechender Plasmodien lebend, bilden sie schließlich Fruchtkörper von echt pflanzlichem Aussehen, in denen zahlreiche Sporen entstehen, die, meist durch den Wind fortgeführt, schließlich bewimperte und freibewegliche Schwärmer aus sich hervorgehen lassen. Nach Verlust der Wimpern beginnen diese dann amöboid zu kriechen und vereinigen sich aufs neue zu Plasmodien. Es liegt auf der Hand, daß diese Organismen gleich den vorhergenannten Flagellaten weder echte Pflanzen noch echte Tiere sind, vielmehr Züge beider Organismenreiche nebeneinander besitzen. Auch die in zahlreichen Arten in Sümpfen, fauligen Gewässern, im Blut und in den verschiedensten Körperteilen verschiedener Tiere vorkommenden Spirochäten, von denen verschiedene als Erreger gefährlicher Krankheiten (Syphilis, Rückfallfieber) bekanntgeworden sind, gehören diesem Grenzbezirk an.

Vom Standpunkt der Deszendenzlehre aus, die ja die beiden großen organischen Reiche aus gemeinsamer Wurzel herleitet, ist das Vorhandensein zahlreicher Lebewesen, bei denen weder echt tierische noch echt pflanzliche Merkmale hervortreten, oder die Züge beiderlei Art in sich vereinen, keineswegs befremdlich. Aus allem ergibt sich aber, daß auf dieser niedrigsten Organisationsstufe eben noch keine Scheidung nach den beiden Richtungen der höhern Lebensformen hineingetreten ist, und daß jeder Versuch, die für die höhern Formen gültige Spaltung bis zur Wurzel der organischen Welt durchzuführen, schließlich zu gewaltsamer

Digitized by Google

Trennung zusammengehöriger Dinge führt. Wir dürfen bei allem Bestreben nach logisch begründeten Einteilungen und Klassifikationen nie außer acht lassen, daß alle unsre Systeme von uns in die Natur hineingetragen werden, und ihr bei strenger Durchführung mehr oder weniger Gewalt antun. Haeckels schon vor 40 Jahren vorgeschlagener Ausweg, die niedersten Gruppen beider Reiche zu einem besondern Reich der Urwesen (Protistenreich) zusammenzufassen, hat insofern seine Berechtigung, als er klar hervortreten läßt, daß es sich hier um eine einheitliche, noch nicht in zwei getrennte Reiche geschiedene Lebewelt handelt. Natürlich ist dies Protistenreich ebensowenig gegen das Tierreich einerseits oder das Pflanzenreich anderseits abzugrenzen, und so wird der Zoolog sowohl wie der Botaniker bei jedem Versuch, ein Gesamtbild von dem Aufbau des Tier- oder Pflanzenreichs zu geben, auch die noch nicht speziell differenzierten Urwesen mit zu berücksichtigen haben, und es ist durchaus in der Sache begründet, wenn wir z. B. die Flagellaten, Myzetozoen und Spirochäten sowohl in den zoologischen wie in den botanischen Lehrbüchern behandelt finden.

Sehen wir demnach, daß die beiden Reiche der Organismen aus gemeinsamem Boden entspringen, so ist doch weiter nach oben die Scheidung um so deutlicher. Die holophytische Ernährungsweise, die ein Aufsuchen der Nahrung überflüssig macht, da diese ohnehin überall vorhanden ist, führt zur Entwickelung festsitzender, den Boden mit feinen, haarförmigen Saugwurzeln durchsetzender und der Luft und dem Licht eine große Zahl assimilierter Blattflächen darbietender Körper; die tierische Ernährung ermöglicht eine bodenständige Lebensweise nur dort, wo das umgebende Medium geeignete Nährstoffe in reicher Fülle enthält und wo diese durch Strudelbewegungen mittels eines Wimperapparats leicht herangewegt werden können, also im Wasser, besonders im Meer. Die Mehrzahl der Tiere ist darauf angewiesen, die Nahrung aufzusuchen, und das schließt ein zu starkes Wachstum aus. Die Tiere bleiben daher im Durchschnitt erheblich kleiner als die Pflanzen. Wie die holophytische Ernährung einer Ausbreitung der auffaugenden Organe nach außen, so bedingt die tierische Beweglichkeit die Ausbreitung schützender Bedeckungen und drängt die verdauenden und auffaugenden Organe ins Innere. Die größere Aktivität des tierischen Lebens setzt energischen Stoffwechsel und reichliche Atmung voraus: sie führt daher zu starkem Sauerstoffverbrauch und reichlicher Abgabe von Oxydationsprodukten, namentlich Kohlenoxyd. Die Pflanzen dagegen entziehen der Luft Kohlensäure und setzen den größten Teil ihres Sauerstoffs wieder in Freiheit. So stellt die Gesamtheit der Tierwelt und der holophytischen Pflanzen eine sich gegenseitig in bezug auf die Lebensbedingungen unterstützende Biocönose (s. d., Bd. 21) dar. — Im kleinen finden sich solche Lebensgemeinschaften vielfach. Es hat sich nachweisen lassen, daß der grüne Süßwasserpolyp, in dessen Leibeswand kleine grüne Algen symbiotisch leben, ohne diese Algen (die ihm Sauerstoff liefern und wahrscheinlich von der Kohlendioxydproduktion des Polypen Nutzen ziehen) schlechter gedeiht; daß eine Reihe niederer Tiere in ähnlicher Weise mit kleinen Algen vergesellschaftet sind, wurde schon oben erwähnt. Einen interessanten Fall von fakultativer Symbiose hat kürzlich Kammerer beobachtet: er fand in einem stark verunreinigten Gewässer Libellenlarven, deren Körper mit einem Rasen von grünen Algen (Oedogonium undulatum) bedeckt war, und beobachtete, daß diese Tiere in kohlensäurereichem Wasser besser ausdauerten als normale Larven ohne Algenbekleidung.

**Tillich**, Ernst, Pädagog, geb. 17. Febr. 1785 in Groß-Breesen bei Guben, gest. 30. Okt. 1807 in Dessau, studierte seit 1799 in Leipzig Theologie und Pädagogik, leitete daselbst eine kleine Privaterziehungsanstalt und eröffnete 1805 mit Ferd. Olivier (s. d., Bd. 15) in Dessau ein Erziehungsinstitut, das zugleich eine Bildungsstätte für Lehrer und Erzieher wurde und bald die Aufmerksamkeit weitester Kreise erregte. In seinen literarischen Arbeiten über die Methodik des Unterrichts (Reform des Elementar-, des Sprach-, des Schreib-, des Rechen- und des Geometrieunterrichts) fußte T. auf Pestalozzi und den Philanthropisten, entwickelte aber über diese hinaus viele selbständige Gedanken. Mit Professor Christian Weiß gab er die pädagogische Zeitung »Beiträge zur Erziehungskunst« (Leipz. 1803 u. 1806, 2 Bde.) heraus. Als Erfinder des der Veranschaulichung im Rechenunterricht dienenden »Tillichschen Rechenkastens« wird er noch häufig genannt. Auf die Praxis des Unterrichts in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts hat er bemerkenswerten Einfluß geübt. Vgl. Fritzsch, Ernst T. (»Pädagogisches Magazin«, Heft 330, Langensalza 1908).

**Timaschew** (spr. timáschef), Sergei Iwanowitsch, russ. Minister, geb. 8. Okt. 1858, trat nach dem Studium im Alexanderlyzeum 1878 ins Finanzministerium, wurde 1889 Vizedirektor der Kanzlei für Kreditangelegenheiten, 1892 Gehilfe des Dirigierenden der Staatsbank und Aufsichtsbeamter über die Sparkassen des Reiches, 18. Nov. 1909 Finanzminister.

**Tinos**, s. Marmor, S. 538.

**Tinouch**, s. Tiere, aussterbende, S. 863.

**Tirol.** Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung (mit Einschluß von Vorarlberg):

| | Anwesende Bevölkerung 1900 | 1910 | Zunahme 1900—10 absolut | in Proz. |
|---|---|---|---|---|
| Tirol . . . . | 852 712 | 946 498 | 93 786 | 11,0 |
| Vorarlberg . . | 129 237 | 145 794 | 16 557 | 12,8 |
| Zusammen: | 981 949 | 1 092 292 | 110 343 | 11,2 |

Deutsche Sprachinseln in Welschtirol. Sprachinseln im strengen Sinne des Wortes gibt es in Welschtirol nur zwei; die fünf Gemeinden im Fersental (s. d.): Eichleit, Gereut, Außerflorutz, Innerflorutz, Palai und die Gemeinde Lusern, unmittelbar an der italienischen Reichsgrenze gelegen. An die ladinische Grenze im Norden stoßen an der linken Etschseite die Gemeinden Altrei und Truden, auf der rechten Etschseite die Gemeinden im Nonsberg: St. Felix, Laurein, Unsre Liebe Frau im Walde, Proveis, die sämtlich rein deutsch sind. Im Etschtal abwärts von Bozen wurden 1910 auf der linken Talseite in den sechs Ortschaften Leifers, Branzoll, Neumarkt, Laag, Salurn und Buchholz zusammen 8945 Bewohner gezählt, darunter 1619, d. h. 17 Proz. Italiener; auf der rechten Talseite in Pfatten und Margreid 1378 Bewohner, darunter 28 Proz. Italiener, endlich im Etschtal zwischen Bozen und Meran in den Ortschaften Gargazon, Burgstall und Terlan 2511 Personen, darunter 19 Proz. Italiener; 1900 waren es 34 bez. 47 und 10 Proz. Im obern Etschtal hat also eine Zunahme, im untern dagegen eine beträchtliche Abnahme der italienischen Bevölkerung, in der allerdings die ladinische einbegriffen ist, stattgefunden. Die vorhin erwähnten eigentlichen Sprach-

Digitized by Google

deren Bewohner wahrscheinlich schon zur fränkischen Kaiser hier angesiedelt wurden, aber noch aus viel früherer Zeit stammen, nur den letzten Rest eines einst weit aus-ern deutschen Sprachgebiets, das noch vor 150 ununterbrochen von Fleims über das obere rtal, das Mittelgebirge über das Astach- und ital, das Laimtal bis zu dem heute mit dem nge ringenden Deutschtum der »sieben« und n« Gemeinden in den Lessinischen Alpen und das vor 60 Jahren etwa 11 000 Deutsche Die Richtigkeit dieser Anschauung folgt schon Tatsache, daß in diesen heute ganz überwiegend sch sprechenden Gegenden sich noch eine große n deutschen Familien-, Flur-, Gemeinde- und en erhalten hat. 1880 wurden noch in ein-Ortschaften der Gemeinde Vielgereut deutsche heiten gezählt, in Rosellari z. B. 8 Proz., die rmell verschwunden sind. Diese offiziellen hlungsergebnisse erscheinen aber mindestens ifelhaft, da zuverlässige Besucher noch in den ahren des vorigen Jahrhunderts konstatiert daß bei ¾ der Gesamtbevölkerung des Dorfes astian die deutsche Sprache als Hausprache eßlich in Gebrauch war. Nur in Untergarten rardini di sotto) ist sie ganz erloschen, und sprochen wird sie auch in Familien mit italie-Frauen, obwohl sie auch dort verstanden Eine deutsche Volksschule ist bereits in St. Se-errichtet, so daß eine dritte deutsche Sprach-Welschtirol unzweifelhaft in Bildung begriffen e Genossenschaft mit beschränkter Haftung ersen (Sitz München) erwarb die Herrschaft bei Trient mit der Burg gleichen Namens so-Mitbesitz des größern Teils des Caldonazzo-ulnetschsee) und seiner Umgebung, mit der Ab-e an Deutsche wieder zu verpachten oder zu rn. Der österreichische und noch mehr der Schulverein haben durch Schulbauten, Unter-von Lehrern, Büchereien, Weihnachtsbesche-c. an der Erhaltung des Deutschtums in diesen den mitgewirkt. Ob der Plan einer Fahrstraße as Fersental dem Deutschtum förderlich sein ürfte sehr fraglich erscheinen. Dagegen ist das hen von Hausindustrien ähnlich der Spitzen-e in Proveis sehr zu begrüßen. Sämtliche inseln in Südtirol umfassen zusammen etwa inw., darunter rund 4100 mit deutscher Um-rache. Vgl. Bacher, Die deutsche Sprachinsel (»Quellen und Forschungen zur Geschichte chs u. seiner Kronländer«, Bd. 10, Innsbr. J. Etzel, Das deutsche Fersental in Südtirol 1908); Rich. Pfaundler, Die deutsch-romani-rachgrenze in T. und Vorarlberg (»Deutsche 7. Jahrg., Gotha 1908) sowie zahlreiche Auf-dieser Zeitschrift, besonders von Rohmeder.

**oler Böcke,** s. Wasserbau.

**pitz,** Alfred von, Staatssekretär des Reichs-amts, erhielt 1911 die Würde eines Groß-ls.

**progressik** (franz), Feuerart der französi-rtillerie, bei der die Geschütze im geschützweisen rafales) von der kommandierten Entfernung nach der Tiefe und in der Regel gleichzeitig er Seite streuen. Die ebenfalls angewandte ngesetzte Feuerart, bei der an Entfernung ab-en wird, »tir regressif«, hat den Vorteil, daß schlagpunkte nicht durch die Rauchwolken der zehenden Lagen verdeckt werden.

**Tirrillregler,** s. Spannungsregler.

**Togo.** Die Ausfuhr betrug 1910: 7,22 (im Vorjahr 7,82), die Einfuhr 12,12 (11,24) Mill. Mk. Die Ausfuhr der wichtigsten Landeserzeugnisse ergab nach vorläufigen Feststellungen im ersten Halbjahr 1911: Palmkerne 5 368 082 kg, Palmöl 2 132 710, Mais 61 807, Kautschuk 69 691, Rohbaumwolle 393 437, Erdnüsse 3969, Kopra 95 044. Kakao 91 679 kg. Die Zollbeträge bei Ein- und Ausfuhr beliefen sich im gleichen Zeitraum auf 412 950 Mk. Die Deutsche Togo-Gesellschaft mit ihren Tochtergesellschaften hat ihre Ausfuhr aus der Kolonie von 2,53 Mill. Mk. (1904) auf 5,80 Mill. Mk. gesteigert. — Die Eröffnung der Eisenbahn Lome–Atakpame ist 1. April 1911 erfolgt, wodurch die Entwickelung des Hinterlandes bedeutend wird gesteigert werden. Über Kabel- und Schiffahrtsverbindungen s. Kolonien, S. 478. An Missionsgesellschaften gab es 1. April 1911: 148 evangelische, 175 katholische und 6 wesleyanische. Zum Nachfolger des langjährigen, in den Ruhestand getretenen Gouverneurs v. Zech ist 1911 der erste Referent beim kaiserlichen Gouvernement von Deutsch-Südwestafrika, Emund Brückner (s. d.), ernannt. — Zur Literatur: H. Meyer, Das Deutsche Kolonialreich, Bd. 2 (Leipz. 1910); »Die Landesgesetzgebung des Schutzgebietes T.«, herausgegeben durch das kaiserliche Gouvernement von T. (Berl. 1910); Metzger, Die Forstwirtschaft im Schutzgebiet T. (Veröffentlichungen des Reichskolonialamtes, Nr. 2, Jena 1911).

**Toluol.** Beim Nitrieren von T. entstehen drei isomere Mononitrotoluole $C_6H_4.CH_3.NO_2$, vorwiegend aber Ortho- und Paranitrotoluol, und zwar in Mengenverhältnissen, die nach der Konzentration der Säure und der Temperatur wechseln. Man nitriert T. wie Benzol bei der Darstellung von Nitrobenzol unter anfänglicher Kühlung und treibt von dem gewaschenen Produkt die noch vorhandenen Toluolreste mit Wasserdampf ab. Die Trennung der beiden Isomeren erfolgt durch fraktionierte Destillation mit Kolonnenaufsatz im Vakuum. Orthotoluol ist eine gelbliche Flüssigkeit vom spez. Gew. 1,168, siedet bei 218—219° und erstarrt bei —10,5°. Paranitrotoluol bildet farblose Prismen, schmilzt bei 54° und siedet bei 234°. Aus den Destillaten kann man die reinen Verbindungen durch Kristallisation erhalten. Man benutzt Ortho- und Paranitrotoluol zur Darstellung von Toluidinen, Tolidin, Fuchsin rc. Dinitrotoluole $C_6H_3.CH_3(NO_2)_2$ entstehen bei stärkerem Nitrieren des Toluols mit einem Gemisch von konzentrierter Salpetersäure und Schwefelsäure ohne Kühlung. Neben Metadinitrotoluol entstehen flüssige andre Nitroverbindungen, die abgepreßt werden. Reines Metadinitrotoluol bildet lange Nadeln, löst sich schwer in kaltem, leicht in heißem Alkohol, Äther und Benzol, nicht in Wasser und schmilzt bei 71°. Es findet Verwendung in der Farbentechnik zur Darstellung von Toluylendiamin und, da es durch Initialzündung zu kräftiger Explosion gebracht werden kann, zur Herstellung von Explosivstoffen (s. d.). Behandelt man Mononitrotoluol mit Salpeterschwefelsäure, so entsteht Dinitrotoluol als schwach gelbe, faserig kristallinische, mäßig harte und spröde Masse, die durch längeres Nitrieren mit Salpeterschwefelsäure in Trinitrotoluol $C_6H_2.CH_3(NO_2)_3$ verwandelt wird. Dies wird durch Umkristallisieren aus Alkohol gereinigt, bildet feine hellgelbe Kristalle, deren Staub nicht wie der der Pikrinsäure gesundheitsschädlich ist. Es ist völlig stabil, besonders auch gegen Wärme und Feuchtigkeit, schmilzt bei 80,6° und greift Metalle nicht

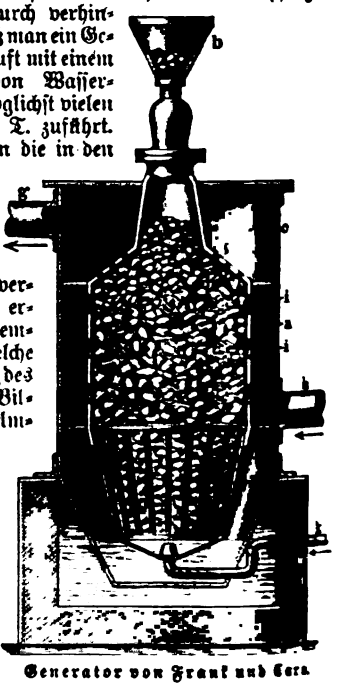
Digitized by Google

an. Durch Initialzündung wird es zu heftigster Explosion gebracht. Da das spezifische Gewicht nur 1,54, das der Pikrinsäure 1,64 beträgt, ist die Kraftkonzentration und Wirkung geringer als die der Pikrinsäure, und man hat daher durch Anwendung von Druck größere Dichte zu erzielen gesucht. Zur Erhöhung der Handhabungssicherheit mischt man das Trinitrotoluol auch mit 5 Proz. Naphthalin; das Gemenge entfaltet bei der Explosion ungefähr gleiche Kraftleistung wie der reine Körper. Um das Trinitrotoluol plastischer, zur bequemen Einfüllung in eine Granate geeigneter zu machen, mischt man es mit festen, flüssigen oder gelösten Harzen, auch mit Dinitrotoluol, mit einer Gelatine aus diesem und Schießbaumwolle ꝛc. Derartige Sprengstoffe, die besonders zur Füllung von Brisanzgranaten benutzt werden, sind Trotyl, Plastrotyl, Trolite, Trilite, Trinol, Triplastit ꝛc. Durch Behandeln von Trinitrotoluol mit Chromsäure in konzentrierter Schwefelsäure erhält man Trinitrobenzoesäure, die beim Erhitzen Kohlensäure abspaltet und Trinitrobenzol $C_6H_3(NO_2)_3$ bildet. Diesem wendet man in der Sprengstofftechnik in der neuesten Zeit erhöhte Aufmerksamkeit zu. Vgl. Explosivstoffe.

**Ton.** Gewöhnliche Tone läßt man zur Erhöhung ihrer Plastizität, zur Vergrößerung der in ihnen enthaltenen Menge von Kolloidstoffen auswintern oder aussommern, während man die Porzellanerden faulen läßt. Beim Auswintern wirkt das Gefrieren des die Tonpartikelchen durchdringenden Wassers zertrümmernd. Oxydierbare Stoffe nehmen beim Auswintern wie beim Aussommern Sauerstoff auf, Eisenoxydulsalze bilden Eisenoxydsalze, Schwefeleisen gibt Eisensulfat, das sich mit kohlensaurem Kalk in Gips und Eisenkarbonat umsetzt. Beim Aussommern werden die Oxydationsprozesse durch Wärme und Licht beschleunigt. Beim Faulen wird die geschlämmte und auf Filterpressen in Kuchen geformte Porzellanerde in kühlen Kellern in meterhohen Schichten gelagert. Man hat angenommen, daß bei diesem Prozeß Bakterien mitwirken. Die organische Substanz, die in manchen Tonen 15 Proz. beträgt, wird zersetzt; die bei der Zersetzung gebildeten Gase setzen die Tonteilchen in Bewegung und das Endergebnis ist eine Annäherung der Teilchen. Zur Einleitung des Faulens werden auch wohl Jauche oder ähnliche in Zersetzung begriffene organische Substanzen zugesetzt. Die faulenden organischen Stoffe reduzieren schwefelsauren Kalk zu Calciumsulfid, das durch die Kohlensäure der Luft zu Schwefelwasserstoff und kohlensauren Kalk zersetzt wird. Außerdem wird der hinzugefügte Feldspat durch Wasser und Kohlensäure zersetzt. Vermischt man nicht gefaulte Porzellanmasse mit so viel Wasser, daß sie ziemlich dünnflüssig wird, und fügt dann einige Tropfen einer mäßig konzentrierten anorganischen oder organischen Säure hinzu, so steift sich der Brei so stark an, daß er keinen Tropfen Wasser abgibt. Umgekehrt wird der Brei durch Zusatz von wenig Alkali noch dünner, so daß die zugesetzten Magerungsmittel zu Boden sinken. Wie die Mineralsäuren wirken auch saure Salze, wie Kalilauge auch Natronlauge, Ammoniak und basische Salze. Kaolin wird beim Faulen wenig oder nicht angegriffen, das aus dem Feldspat durch Wasser ausgelaugte Alkalisilikat zerfällt in Alkali und kolloidale Kieselsäure, es werden auch Hydroxyde des Aluminiums und Eisens in kolloidaler Form abgespalten, und dementsprechend zeigt die faulende Masse nach einiger Zeit alkalische Reaktion. Tritt nun die Zersetzung der organischen Substanz ein, so entstehen Säuren und üben die oben angeführte Wirkung aus. Man hat bereits angefangen, der Porzellanmasse vor dem Faulen kolloidale anorganische und organische Stoffe zuzusetzen, wie Hydroxyde des Siliciums, Aluminiums, des Eisens und Mangans, verkleisterte Stärke, Dextrin, Tannin, Katechu, Sumach, Inulin, Glutin, Humussäuren ꝛc. Mit mehreren dieser Stoffe sind sehr günstige Resultate erzielt worden, auch hat man für besondere Fälle zu große Plastizität durch Alkalien, Kalkwasser ꝛc. mit gutem Erfolg herabgesetzt.

**Tonkinöl,** s. Riechstoffe, S. 718.

**Torf.** Zur Erzeugung eines heizkräftigen Gases und zur Überführung eines großen Teiles des im T. enthaltenen Stickstoffs in Ammoniak haben Frank und Caro einen Generator konstruiert, bei dem nach dem Prinzip der Mondgasbereitung die Herabsetzung der Temperatur durch die Verdampfung des Wassers dadurch verhindert wird, daß man ein Gemenge von Luft mit einem Überschuß von Wasserdampf an möglichst vielen Stellen dem T. zuführt. Dabei werden die in den untern Zonen des Generators entstandenen brennbaren Gase verbrannt und erzeugen eine Temperatur, welche die Zersetzung des Torfs unter Bildung von Ammoniak und wertvollen Heizgasen begünstigt. Der 50 Prozent Wasser enthaltende T. wird durch die Beschickungsöffnung b (s. Abbildung) in den Generator a eingeführt, wobei ein doppelter Verschluß den gleichzeitigen Eintritt von Luft in den Generator verhindert. Der Generator ist mit einer Ummantelung c versehen, und durch Querwände d und e wird sein mittlerer Teil gegen den obern und gegen den untern Teil des Ummantelungsraumes abgeschlossen. Der obere Teil des Generators besitzt Öffnungen f zum Entweichen der entstandenen Gase, die durch das Rohr g abgeführt werden. Durch das Rohr h wird ein Gemenge von Luft mit überschüssigem Dampf in den mittlern Ummantelungsraum geleitet, von wo es durch die zahlreichen Öffnungen i in das Torfmaterial eindringen kann. Ein gleiches Gemenge wird durch das Rohr k in den untern Teil des Generators geleitet, dessen Wandung hier rostartig gestaltet ist. Nach unten wird der Generator durch Wasser abgeschlossen. Man kann das Dampfluftgemenge auch nur an einer Stelle zuführen, muß es dabei aber so stark überhitzen, daß in der Verbrennungszone des Generators besonders hohe Tem-



Generator von Frank und Caro.

Digitized by Google

turen entstehen, bei denen die Zersetzung des ses erfolgt. Jedenfalls ist in der Zersetzungszone Temperatur von 250° erforderlich, während die Generator verlassenden Gase noch eine Tempe- r von 100° besitzen. Der Apparat gestattet, hal- trocknen T., wie er das ganze Jahr aus den ren geliefert werden kann, zu verarbeiten; er andelt 80 Proz. des im T. enthaltenen Stick- 3 in Ammoniak, und das entstandene Gas ent- ßt etwa 1000 Pferdestärkenstunden auf 1 Tonne nen vergasten Materials.

**osbecken,** s. Wasserbau.

**ozzia** *L.*, Gattung der Skrofulariazeen, bleich- e, saftige, krautige, halbparasitische Pflanzen mit rständigen, sitzenden Blättern und einzeln blatt- elständigen, gelben Blüten. Von den beiden n wächst T. **alpina** *L.* (s. Tafel »Halbschma- «) in den Gebirgen Mittel- und Südeuropas ioosigen quelligen Gebirgsabhängen, in Schlesien auf den Bayrischen Alpen, T. **carpatica** *Wol.* n Karpathen, Serbien, Bulgarien.

**ragantgummi,** s. Drogen, S. 196.

**ransandinische Eisenbahn,** s. Argentinische blik, S. 33.

**ransformateur,** s. Ballonphotographie, S. 70.

**ransformator.** über Kleintransformatoren Fassungstransformatoren s. Elektrisches Licht.

**ransparenzdiagnose,** s. Wasserkopf.

**raumatotaxis** (griech.), die Erscheinung, daß bei undungen von Zellen eines Pflanzengewebes enachbarten Zellen in einem gewissen Umkreis kerne und ihr Protoplasma vorübergehend der Bundstelle zugekehrten Wand anlagern.

**raversen,** s. Wasserbau.

**rebnitz,** 1) (T. in Schlesien). Dem preuß. ral Friedrich Wilhelm v. Seydlitz wurde dort ein Denkmal (von Max Baumbach) errichtet.

**rechmannit,** Mineral, Arsensulfosalz des Sil- $AgAsS_2$, die dem Miargyrit (s. d., Bd. 13) ent- ende Arsenverbindung, findet sich in durch- en, diamantglänzenden, scharlachroten, rhombo- ien Kristallen, Härte 1,5—2, im Dolomit des ntals, Schweiz.

**reöl,** s. Riechstoffe, S. 718.

**remolierstich** (Wüchsenzeichen), auf Silber- en meist unter dem Boden eingegrabene Zick- ite, durch die das zur Prüfung der Vollwichtig- otwendige Metall dem Gegenstand entnommen bei der Beschau durch den Beschaumeister oder Wardein der Münze. Diese Beschau ist im all- nen erst seit dem 16. Jahrh. üblich.

**rendelenburg,** 2) Friedrich, Professor der rgie und Direktor der chirurgischen Klinik in g. trat 1911 in den Ruhestand.

**reptow,** 3) (T. bei Berlin). Hier wurde ein chönen Schmuckanlagen umgebenes Rathaus t.

**richlorhydrin** } s. Glyzerin, S. 346.
**richlorpropan** }

**richogaster,** s. Zierfische.

**richomanes,** Gruppe der Farngattung Aspleaus der Familie der Polypodiazeen, s. Asple- (Bd. 1).

**rieft** und Gebiet. Nach den vorläufigen Er- sen der Volkszählung in Österreich vom 31. 910 betrug die Bevölkerung 229475 Seelen 178599 im J. 1900), die Zunahme demnach Bewohner oder 28,5 Proz. Der Waren- el Triests hatte 1909 einen Wert von 2097,5 Mill. und 1910 sogar von 2580,6 Mill. Kr. Es betrugen 1910:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Einfuhr | zur See . . . | 648,8 | 1289,1 Mill. Kr. |
| | zu Lande . . . | 640,3 | |
| Ausfuhr | zur See . . . | 716,7 | 1291,4 „ „ |
| | zu Lande . . . | 574,7 | |

Die Einfuhr ist gegenüber dem Vorjahr um 201,1 Mill., die Ausfuhr um 282 Mill. Kr. gestiegen. Nach den wichtigsten Verkehrsländern verteilte sich der Warenverkehr zur See (in Millionen Kronen):

| | Einfuhr | Ausfuhr | Zus. |
|---|---|---|---|
| Ägypten | 70,9 | 213,2 | 284,1 |
| Türkei | 83,3 | 166,5 | 249,8 |
| Britisch-Ostindien | 124,4 | 57,9 | 182,3 |
| Österreich | 46,5 | 81,3 | 127,8 |
| Italien | 67,3 | 44,0 | 111,3 |
| Verein. Staaten von Nordamerika | 63,1 | 20,6 | 83,7 |
| Griechenland | 20,5 | 32,7 | 53,2 |
| Großbritannien | 41,2 | 6,0 | 47,2 |
| Brasilien | 42,3 | 3,5 | 45,8 |
| Deutschland | 22,6 | 3,7 | 26,3 |
| Frankreich | 10,6 | 2,2 | 12,8 |

Am Warenverkehr zu Lande waren vornehmlich beteiligt: Österreich (Einfuhr 472,9 Mill., Ausfuhr 390,9 Mill. Kr.), Ungarn (Einfuhr 47,0 Mill., Ausfuhr 53,7 Mill. Kr.) und Deutschland (Einfuhr 93,6 Mill., Ausfuhr 93,5 Mill. Kr.). Die wichtigsten Warengruppen hatten im Verkehr zu Lande und zur See folgenden Wert (in Millionen Kronen):

| | Einfuhr | Ausfuhr |
|---|---|---|
| Spinnstoffe und Gewebe | 348,5 | 332,5 |
| Kolonialwaren | 82,7 | 84,9 |
| Tiere und tierische Produkte | 77,6 | 52,2 |
| Metallwaren | 72,3 | 64,2 |
| Tabak | 58,5 | 40,8 |
| Südfrüchte | 54,8 | 48,9 |
| Getreide und Mehl | 50,4 | 40,0 |
| Früchte und Sämereien | 47,9 | 26,3 |
| Zucker | 47,6 | 47,0 |
| Eisen und Eisenwaren | 46,5 | 37,2 |
| Holz, Kohlen | 41,4 | 22,2 |
| Konfektionsartikel | 35,9 | 29,2 |
| Öle und Fette | 35,3 | 44,9 |
| Getränke | 30,0 | 22,3 |
| Papierwaren | 27,5 | 31,2 |

Der gesamte Schiffsverkehr von T. belief sich 1910 im Eingang auf 11839 Schiffe von 4198625 Reg.-Ton., darunter 9885 Dampfer von 4098095 Reg.-Ton., im Ausgang auf 11841 Schiffe von 4209995 Reg.-Ton., darunter 9895 Dampfer von 4109864 Reg.-Ton. Mit Ladung liefen 4862 Schiffe von 3295042 Reg.-Ton. ein, aus 5496 Schiffe von 3078653 Reg.-Ton. Bei den eingegangenen Schiffen entfielen 81,28 Proz. des Tonnengehalts auf die österreichisch-ungarische Flagge.

**Trilite,** s. Toluol, S. 874.

**Trimborn.** Die durch § 15 des Zolltarifgesetzes vom 25. Dez. 1902 begründete sogen. Lex T. wurde durch § 2 des Einführungsgesetzes zur Reichsversicherungsordnung vom 19. Juli 1911 aufgehoben.

**Trinidad** hatte 1908/09 mit der zugehörigen Insel Tobago eine Einfuhr von 48,4 Mill. Mk. und eine Ausfuhr von 45,33 Mill. Mk.; 142 km Eisenbahnen sind auf T. in Betrieb.

**Trinitrobenzol** }
**Trinitrotoluol** } s. Toluol.

**Trinkspringbrunnen,** Vorrichtung zu hygienisch einwandfreier Trinkwasserentnahme, wobei der für den Allgemeingebrauch hygienisch und praktisch verwerfliche Trinkbecher vermieden ist. Das Abtrinken des Wassers geschieht (s. Abbildung, S. 876) direkt

Digitized by Google

an der Kuppe des etwa 10 cm hoch emporsprudelnden Wasserstrahls. Dieser beständige und regulierbare Wasserauslauf bringt nur einen Wasserverbrauch von 50 Lit. pro Stunde mit sich. Jede Berührung der Strahldüse durch den Mund ist unmöglich gemacht. Der besonders für Schulhöfe,

Trinkspringbrunnen.

Bahnhöfe, Straßen ꝛc. geeignete T. wird von Bopp und Reuther, Mannheim, gebaut.

**Trinöl**, s. Toluol, S. 874.

**Tripelspiegel**, s. Signalgerät.

**Tripelturm** (Drillingsturm), schwerer Panzerturm auf den neuesten italienischen, österreichischen und russischen Linienschiffen, der drei schwere Geschütze trägt; seine Vorteile bestehen in Gewichts- und Raumersparnis gegen das bisher allgemein übliche Doppelturmsystem. Bei einer Bewaffnung mit zwölf 30,5 cm-Geschützen berechnet man die Gewichtsersparnis bei Anwendung von Tripeltürmen auf 610 Ton. Man kann also ungefähr 12 Geschütze in Drillingstürmen auf gleichgroßem Schiffskörper, wie 10 in Doppeltürmen, aufstellen. Nachteile des Tripelturms sind: bei Zerstörung oder schwerer Beschädigung des Turms werden gleich 3 Geschütze auf einmal kampfunfähig; die äußern Geschütze stehen weiter ab vom Drehmittelpunkt des Turms, deshalb wird beim Abfeuern eines äußern Geschützes das Schwenktriebwerk stärker beansprucht; die Bedienung dreier Geschütze im engen Turm ist viel schwieriger als die von nur zweien.

**Triplastit**, s. Toluol, S. 874.

**Tripolis** (Tripolitanien, vgl. das Textkärtchen S. 877), seit dem 5. Nov. 1911 formell von Italien annektiertes Land (s. Zyrenaika). Bei einer Bevölkerung von ca. 650 000 Einw. (2—3 auf 1 qkm) hat das Wilajet Tripolis von 270 000 qkm nur 60 000 qkm, d. h. ein Viertel bis ein Fünftel, kultivierbare Fläche. Diese verteilt sich auf die Oasenlinie ostwärts (Zuara, Slitten, Misurata) und westwärts von Bu Agila bis Tagiura, ferner auf die Olivenzone am Gebel sowie auf die meist trocknen Flußbetten zur Lagune von Tauarga. Bei Tarhuna und auf der innern Hochfläche wird nur Halfagras gewonnen. Der kultivierbare Boden, der, abhängig allein von der Regenmenge, höchstens innerhalb zehn Jahren vier gute Ernten hervorbringt (200 000 hl gelten als schlecht, 500 000 hl als gut, 750 000 hl als sehr gut), richtet sich nach dem Boden, den man in reine Tonerde (Argille-Boden), solchen von Tonerde mit Sand gemischt und sandigen Boden einteilt. Die Landwirtschaft leidet unter dem Mangel von Quellwasser, das den bis zum 70fachen Ertrag ohne Düngung fruchtbaren Boden erst für die Ausfuhr ertragsfähig machen könnte. Der Landbesitz verteilt sich zumeist unter Besitzer mittlern und kleinern Grundbesitzes. Unter den Ackerbauerzeugnissen stehen obenan Gerste, dann Weizen und Mais. Kartoffeln wären exportfähig, doch diese wie Gemüse und Obst gehen vorläufig über den Verbrauch im Lande kaum hinaus; desgleichen haben Olivenanbau und die Kultur von Dattelpalmen nur lokale Bedeutung. Straußenzucht fehlt ganz, Fischfang wird nur ganz primitiv betrieben. Daher war die Ausfuhr 1908 und 1909 an Zerealien gleich Null. Bergbau existiert nicht (die Schwefelausfuhr hat ganz aufgehört), auch gute Kohle nicht. Der Handels- und Geschäftsgang war daher 1908 und 1909 bei dem Daniederliegen der Kaufkraft des Volkes infolge der schlechten Ernten sehr gering. Grund hierfür ist außer dem Mangel an Bestrebungen seitens der türkischen Regierung für Hebung des Landes die Ablenkung des Handels durch Engländer und Franzosen nil- und nigerwärts sowie das Aufblühen der Kapkolonie, das den Handel immer mehr nach dem Süden zieht. Die Besetzung Wadais durch die Franzosen hat in demselben Sinne gewirkt. Während z. B. 1894 noch der Karawanenverkehr von T. nach dem Süden 12 Mill. Fr. brachte, ergab sich 1906 nur noch die Summe von knapp 1,5 Mill. Fr., und in umgekehrter Richtung gilt dasselbe. Dazu kommt, daß Industrie fast gänzlich fehlt. Unter diesen Verhältnissen leidet natürlich die Schiffahrt wie der Handel. Es liefen 1909 in den Hafen von T. ein 829 Schiffe mit 284 090 Reg.-Ton., und der Handel ergab in Einfuhr nur 8 753 284, in Ausfuhr 4 025 955 Mk. Für Deutschland ergibt sich von 1904 ab in Einfuhr nur ein Wert von 0,45—0,5 Mill. Mk. jährlich, die Ausfuhr von T. zu uns ist verschwindend. Tripolitanien bietet daher wirtschaftlich für die nächsten Jahre für Deutschland nur ein indirektes Interesse. — Von den türkischen Münzen wird der selten vorkommende Medschidie hauptsächlich zu Zahlungen an die öffentlichen Kassen gebraucht. Im Handel mit Europa bedient man sich jetzt vorzugsweise italienischer und französischer 5-Frankenstücke und des französischen 20-Frankenstückes = 102 Piaster. Ebenso gelten im europäischen Verkehr fast ausschließlich metrische Maße und Gewichte, daneben englische Maße.

In dem zweiten Wilajet Benghasi, das etwa 37 500 qkm umfaßt und ca. 200 000 Einw. zählt, ist das kultivierbare Land verhältnismäßig größer als in T.; es wird auf 25—30 000 qkm geschätzt. Bei gesundem Klima (mit Ausnahme der Küstenniederung) gedeiht vorzüglich Gerste, so daß selbst in dem schlechten Jahr 1909: 9000 T. für 1 173 320 Mk. nach England ausgeführt werden konnten. Daneben kommt Viehzucht (Schafe, Ziegen, Rindvieh, Kamele, Pferde) und Schwammfischerei in Betracht. Die wichtigsten Städte sind Benghasi mit 18 000 Einw. (darunter

Digitized by Google

Italiener) und Derna mit 6000, während der
en Marsa Tobruk bedeutungslos ist. Der Handel
b in Benghasi in Einfuhr 1908: 3341275 Mk.
Deutschland 191610), 1909: 3224415 Mk.
Deutschland 207650), in Ausfuhr 1288270 bez.
8140 Mk. Unter Zurechnung des ungefähren Be-
s von Derna weist das ganze Wilajet für 1909
Einfuhr 4224415, an Ausfuhr 4208140 Mk.
woran Deutschland mit etwa 15 Proz. beteiligt
An Schiffen liefen in Benghasi (stark versandet)

der Grenze von Tunis, ein andrer Teil an den nach dem Sudân und Wadai führenden Karawanenstraßen. — Zur Literatur: Furlong, The gateway to the Sahara; observations and experiences in Tripoli (Lond. 1909); Mathuisieulx, La Tripolitaine d'hier et demain (Par. 1911).

**Der tripolitanische Krieg zwischen Italien und der Türkei.**

Über die Vorgeschichte des Krieges s. Italien, S. 430. Als während der Verhandlungen um

**Karte von Tripolis.**

361 Schiffe (darunter 152 Dampfer, wovon
alienische waren) ein und aus. Betreffs der
schen Streitkräfte ist zu bemerken: Die Neu-
isation des türkischen Heeres ist erst 1910 be-
n worden und sollte 1911 durchgeführt werden;
st es aber in T. nicht mehr gekommen. Nach
Organisationsplan stehen daselbst die 42. Di-
mit 9 Bataillonen Infanterie, denen 3 Ma-
gewehrkompanien zugeteilt sind, ein Jäger-
on, ½ Bataillon berittener Infanterie (Dro-
reiter), ein Regiment Kavallerie und ein Re-
Feldartillerie von 6 Batterien. Es war geplant,
ruppen durch Milizen auf Kriegsfuß zu bringen.
eil der Truppen stand aber in den Oasen an

Marokko (s. d., S. 547) die absichtliche Nichtbeachtung einer britischen Erklärung vom 3. und 4. Juli 1911 durch Deutschland die Drohrede Lloyd Georges vom 21. Juli (s. Großbritannien, S. 365) ausgelöst hatte, wurde es klar, daß das jahrelange Streben Frankreichs nach der Erlangung eines Protektorats über Marokko auf die Unterstützung Großbritanniens rechnen könne (die ihm überdies, wie freilich erst 24. Nov. 1911 öffentlich bekannt wurde, vertraglich durch die Geheimartikel des Abkommens vom 8. April 1904 zugesichert worden war). Diesem neuen Machtzuwachs Frankreichs am Mittelmeer glaubte Italien nicht länger untätig zusehen zu dürfen. Durch frühere Vertröstungen und Geheimverträge mit den

Digitized by Google

beiden Ententemächten, die überdies von einem Vorgehen Italiens gegen die mit den beiden mitteleuropäischen Kaiserreichen befreundete Türkei eine Zerstörung des Dreibundverhältnisses erhofften, von vornherein der Zustimmung Frankreichs und Großbritanniens sicher, vergewisserte sich Italien ihrer außerdem sofort in persönlichen Besprechungen seines Pariser Botschafters Tittoni mit den führenden Kreisen Frankreichs, namentlich den beiden Cambons und dem römischen Botschafter Barrère, sowie mit dem Botschafter Großbritanniens in Paris, Sir Francis Bertie (besonders Ende Juli und 22.—24. Aug.). Die um dieselbe Zeit veranstaltete Reise des türkischen Thronfolgers Prinzen Yussuf izz ed-din Effendi nach Paris, London, Berlin, Bukarest und sogar nach Rom (Juli und August) vermochte die drohende, aber von der Pforte (anscheinend auf Rat des ununterrichtet gebliebenen Deutschland) nicht ernst genommene Gefahr nicht abzuwenden. Die Türkei hatte zwar schon 1910 im Hinterlande von T. ihre Oberhoheit über die (nach dem von ihr niemals anerkannten britisch-französischen Afrikavertrag vom 8. April 1904) zur französischen Interessensphäre gehörige Oase Ain Galakka in Borku festgestellt und noch 22. Sept. 1911 das Transportschiff Derna mit Waffen und Munition nach T. geschickt. Aber die oben skizzierte Neuorganisation ihrer Streitkräfte stand dort noch ganz in den Anfängen.

In der Nacht vom 26. zum 27. Sept. übersandte der italienische Minister des Äußern, Marchese di San Giuliano, dem italienischen Geschäftsträger De Martino in Konstantinopel zur Übergabe an die Pforte ein Ultimatum, das nach einem Hinweis auf die frühern Beschwerden Italiens über den Zustand der »Unordnung und Vernachlässigung«, worin sich angeblich T. und die Zyrenaika befänden, die Hebung dieser beiden Provinzen auf die Stufe der Zivilisation forderte, weil dies für das benachbarte Italien ein »vitales Interesse« bedeute, und ankündigte, daß Italien diese Hebung angesichts der traditionellen türkischen Politik des Verzögerns und Verschiebens, ja der offensichtlichen Feindseligkeit gegenüber italienischen wirtschaftlichen Unternehmungen nunmehr durch militärische Okkupierung selbst in die Hand nehmen werde. Für die Beantwortung der demütigenden Frage, auf welche Weise dies am besten unter beiderseitigem Einvernehmen geschehen könne, wurde der Pforte eine Frist von 24 Stunden gesetzt. Diese Frist lief, da das Ultimatum erst 28. Sept. dem Großwesir Hakki Pascha übergeben werden konnte, am 29. Sept. nachmittags ½3 Uhr ab.

Das italienische Ultimatum wurde von der überraschten Pforte würdig in der Hauptsache abgelehnt. Italien, darauf vorbereitet, antwortete unmittelbar mit der Kriegserklärung und machte davon noch vor jeder Benachrichtigung der auswärtigen türkischen Streitkräfte aktiven Gebrauch, indem es durch das Geschwader des Prinzen Ludwig, Herzogs der Abruzzen, 29. und 30. Sept. im Jonischen Meer bei Prevesa und bei Durazzo türkische Torpedoboote vernichtete. Da aber dieses Vorgehen an der albanischen Küste gegen das von Italien selbst, gleichzeitig mit der Absendung des Ultimatums, freiwillig gegebene Versprechen, den status quo am Balkan keinesfalls gefährden zu wollen, offenbar verstieß, so verzichtete die italienische Regierung auf wiederholten energischen Einspruch des an einer ungestörten Adria in erster Linie interessierten Österreich-Ungarn nach einigen Zwischenfällen vor San Giovanni di Medua (5. und 7. Okt.) notgedrungen auf weitere Aktionen im Adriatischen und Jonischen Meer, behielt sich jedoch ausdrücklich ihre Freiheit zu aggressivem Handeln im Griechischen Archipel und im Roten Meer vor. Dort die türkische Flotte hatte inzwischen rechtzeitig Zuflucht innerhalb der Dardanellen gefunden. Auf Ersuchen der beiden Mächte übernahm Deutschland den Schutz der osmanischen Untertanen in Italien und der italienischen Untertanen in der Türkei.

Die italienische Kriegserklärung hatte in Konstantinopel den sofortigen Sturz des sowieso nicht gefestigtgründeten, deutschfreundlichen Kabinetts Hakki zur Folge. An seine Stelle trat Anfang Oktober ein mehr Großbritannien zugeneigtes Ministerium Said (s. Said Pascha, Bd. 17 u. 23) unter Beibehaltung namentlich des tüchtigen Kriegsministers Mahmud Schefket Pascha; Minister des Äußern wurde 10. Okt. der bisherige Gesandte in Sofia, Mustafa Assim Bey. Doch verharrte die Pforte, hoffend auf ein günstiges Ergebnis der bald einsetzenden, einigemal unterbrochenen, aber immer wieder angebahnten Vermittelungsverhandlungen und auf das finanzielle Ermatten Italiens, anscheinend in Untätigkeit. Sie begnügte sich damit, die Plätze, gegen die sich die überlegene italienische Flotte zunächst wenden konnte, wie Salonik (Kap Karaburun), Smyrna, Mytilene ꝛc., in besser Verteidigungszustand zu versetzen, im Jemen und in Assir durch Konzessionen rasch den Frieden wiederherzustellen und von Ägypten aus den Widerstand im Hinterlande von Tripolitanien zu organisieren, führte aber auf Rat der Mächte einschneidende Gegenmaßregeln, wie die angekündigte Ausweisung aller Italiener oder die von einer Gruppe kriegslustiger Politiker vorgeschlagene Schadloshaltung an Griechenland, nicht aus, sondern verhielt sich durchaus korrekt.

Demzufolge blieb der tripolitanische Krieg, abgesehen von unbedeutenden Zwischenfällen im Roten Meer, in den ersten anderthalb Monaten auf T. und die Zyrenaika beschränkt. Hier, auf dem eigentlichen Kriegsschauplatze, spielten sich die Ereignisse folgendermaßen ab:

Sept. 27. Italienische Kriegsschiffe auf der Höhe von Tripolis.
" 29., ½3 Uhr nachm., offizieller Beginn des Kriegszustandes.
Okt. 3. Beginn der Beschießung der Stadt T.; die türkische Garnison zieht sich südwärts zurück.
" 4. Beschießung und Besetzung von Tobruk.
" 5. Besetzung der Batterie Sultania westlich von Tripolis durch italienische Marinesoldaten; Konteradmiral Raffaello Borea Ricci d'Olmo Gouverneur von T.
" 6. Italien erklärt die tripolitanische Küste von der tunesischen Grenze ostwärts bis 27° 54' östl. L. für wurfrei.
" 9., 13., 15. Vorpostenscharmützel. [Blockade.
" 10. Ausbruch der Cholera unter den italienischen Truppen, italienische Preßzensur.
" 11. Proklamation des zum Oberbefehlshaber in Tripolitanien ernannten Generals Caneva. Freundliches Verhältnis zur arabischen Küstenbevölkerung.
" 12. Die zweite Staffel des italienischen Expeditionskorps trifft ein, der Rest der ersten Staffel erst am 14.
" 17. Landungsversuche bei Derna und Benghasi.
" 18. Beschießung von Benghasi und Homs (Lebda); Besetzung von Derna.
" 19. Die Division Briccola landet bei Giuliana, [Lebda
" 20. Besetzung von Benghasi. [von Benghasi.
" 21. Besetzung von Homs.
" 23. Vorstoß von 5—6000 vereinigten Türken und Arabern unter Oberst Reschad Bey und dem aus Paris herbeigeeilten Militärattaché Oberstleutnant Ali Fethy Bey gegen den linken Flügel der italienischen Verteidigungslinie, namentlich beim Dorfe Scharaschat (Schumaschat), östlich von Tripolis. Die bisher anscheinend loyale Oasenbevölkerung nahe der Stadt fällt den kämpfenden Italienern in den Rücken. Verschärfung der Preßzensur.

Digitized by Google

Italien berichtigt die Ostgrenze der Blockierung (vgl. 6. Okt.) auf Einspruch Großbritanniens auf 25° 30′ (Golf von Solum).

Italienische Vergeltungsmaßregeln, teilweise notwendiger, teilweise überflüssig barbarischer Art, an schuldigen und unschuldigen Arabern der Küstenoase.

Zweiter erfolgreicher Vorstoß der Türken und Araber, namentlich im SO. bei Sidi Meßri und Henni, im S. beim Brunnen Bu Meliana. Gefecht der Türken und Araber unter Major Enver Bey, bisher Militärattaché in Berlin, bei Sidi Hussein vor Benghasi.

28. Rückverlegung der geschwächten und durchbrochenen italienischen Verteidigungslinie, Aufgabe der Batterien Sultania und Hamidieh sowie des Brunnens Bu Meliana.

Nov. 1., 2., 8.—12. Scharmützel vor Tripolis; die Italiener auf die Stadt und die nächsten Vororte zurückgedrängt.

Einberufung eines zweiten Reservejahrgangs (1889). Der König von Italien erklärt seine volle Souveränität über T. und die Cyrenaika.

Wiederbesetzung der Ostbatterie Hamidieh durch den neueingetroffenen General De Chaurand de Saint Eustache; der Brunnen Bu Meliana schon vorher zurückgewonnen.

Beginn der Regenzeit. Pause in den Operationen. Die Stärke des italienischen Expeditionskorps in Tripolitanien ist auf 100 000 Mann (5 Divisionen) angewachsen.

e den Fortbestand des Dreibundes betref- Fragen orientiert in italienfreundlichem Sinne ierfeld, Der italienisch-türkische Krieg und olgen (Berl. 1911), in türkenfreundlichem dnitz, T. und der Dreibund (das. 1911).

**ckenfäule,** s. Kartoffelkrankheiten, S. 452.

**ckenläufer,** s. Wassermesser.

**lite,** s. Toluol, S. 874.

**penkrankheiten,** Krankheiten, die nur in en und subtropischen Gegenden beobachtet oder aber in diesen andre Erscheinungsforigen wie in den kältern Zonen. Die T. sind das Klima der Tropen entweder direkt ver- oder indirekt durch günstige Lebensbedingunverschiedene Feinde des Menschen, unter denen asitischen Tiere und Pflanzen die Hauptrolle

Die direkten Einwirkungen des Klimas be- n der hohen Temperatur und Feuchtigkeit der n dem Mangel an Luftbewegung und der Sonnenstrahlung, nicht aber, wie man früher , in besondern Bodenverhältnissen und der chkeit von Dünsten (Miasmen). Naturgemäß gen den Einwirkungen des Klimas nicht die r Eingebornen der tropischen Länder, sondern Eingewanderten, vor allem die den weißen Angehörigen, die durch erbliche Eigenschaften, tung, Sitten und Gebräuche einem andern ngepaßt sind. In der Hauptsache ist es die ügende Wärmeabgabe des Körpers, welche nnte Schlaffheit und verminderte Leistungst der Weißen in den Tropen verursacht. In tenorten, wo wenigstens zu bestimmten Tagesein frischer Seewind weht, ist diese klimatische tung durch Erleichterung der Wärmeabgabe Haut bedeutend geringer. In Gebirgsgegenlt mitunter infolge der Luftverdünnung und urch abnehmenden Wärme die klimatische Ein- gänzlich. Die Folgen der verminderten abgabe sind Unlust zur Arbeit, Schlaflosigrvöse Abspannung und deren Folgezustände, mständen sogar Psychosen; diese zwingen den er in gewissen Zeitabständen, etwa alle zwei ür einige Zeit die Heimat aufzusuchen. Durch tung und zweckmäßige Lebensweise, vor allem Körperpflege und Kleidung, kann sich der Europäer jedoch in den Tropen akklimatisieren. Hierzu gehört auch eine Änderung der Nahrung. Durch reichlich Wärme erzeugende Nahrungs- und Genußmittel, namentlich fettreiche Speisen und Alkohol, wird die Wärmestauung im Körper vergrößert. Es treten dann nicht nur die nervösen Symptome, sondern auch Erkrankungen des Magendarmkanals auf, die sich meist in langdauernden Diarrhöen dokumentieren. Die Diarrhöen schwächen den Körper derart, daß sich in manchen Fällen allerhand Mikroorganismen im Körper anzusiedeln vermögen. Als tropische Aphthen bezeichnet man eine Geschwürsbildung im Munde, die sich im Gefolge langdauernder Diarrhöen bei Entkräftung des Körpers einstellt. Anscheinend beruhen auch die meisten Fälle von tropischem Phagedänismus im Grund auf der Schwächung des Körpers, die dann den verschiedensten Mikroorganismen Gelegenheit gibt, ihr Zerstörungswerk zu beginnen. Unter Phagedänismus versteht man das Auftreten von Geschwüren mit weitgehendem brandigen Zerfall. Infolge der starken Sonnenstrahlung kommen Krankheiten, die auch in der Heimat beobachtet werden, wie Hitzschlag und Sonnenstich, naturgemäß häufiger vor. Spezifisch für die Tropen sind jedoch einige Sonneneinwirkungen, die namentlich beim Baden auftreten, und in empfindlichen Hautreizungen bestehen. Eine nur wenige Tage andauernde, aber stark juckende Hautaffektion dieser Art ist der rote Hund. Indes kommen auch länger dauernde flechtenartige und sehr unangenehme Hautleiden vor, die früher vielfach nach einem Eingebornennamen Cro-Cro bezeichnet worden sind. Übrigens sind zu diesem Hautleiden auch die Eingebornen disponiert, die sonst infolge ihrer Hautfarbe und ihrer geringen bez. gänzlich fehlenden Kleidung von dem Klima selbst wenig zu leiden haben. Auch bei ihnen gibt es freilich Ernährungsstörungen und andre Erkrankungen, die aber auf andre Weise zustande kommen. In vielen tropischen Gegenden hat der Eingeborne nur geringe Subsistenzmittel und ist in der Hauptsache nur auf Bananen und andre Früchte angewiesen. Zur Zeit der Reife dieser Früchte lebt der Eingeborne unmäßig, während er in dem Rest des Jahres hungert. Die Hauptnahrung in den tropischen und subtropischen Ländern besteht aus Baum- und Feldfrüchten aller Art. Reis und Mais spielen darin eine hervorragende Rolle. In diesen Nahrungsmitteln scheint nun häufig ein Gift enthalten zu sein, das bei langdauerndem Genuß lebensgefährliche Erkrankungen zu erzeugen imstande ist. Ob diese Nahrungsmittel verdorben sein müssen oder nicht, um Krankheiten hervorzurufen, ist noch nicht festgestellt. Jedenfalls kommt bei überwiegender Maisnahrung in den südlichsten Teilen Europas und im Norden Afrikas die Pellagra zustande, eine Krankheit, die unter Bildung eines Hautausschlags und unter Magendarmstörungen zu nervösen und psychischen Störungen und eventuell nach äußerst chronischem und unter Anfällen auftretendem Verlaufe zum Tode führt. Bei vorwiegender Reisnahrung tritt nicht selten Beri-Beri auf. Diese chronische, dem Skorbut ähnliche Erkrankung führt zur Lähmung zahlreicher peripherer Nerven, die sich in Extremitätenlähmungen und Unempfindlichkeit großer Hautstellen äußert, zu Herzstörungen und Zerfall von Nervenzellen und endet mitunter rasch tödlich. Weniger bedrohlich sind die Erscheinungen des Lathyrismus, einer gleichfalls chronischen Vergiftung durch Papilionazeen (Platterbsen).

Digitized by Google

Man kann diese Vergiftungserkrankungen bereits zu den indirekten Einwirkungen des Klimas rechnen, insofern als die genannten Pflanzen, welche die Krankheiten verursachen, nur im warmen Klima gedeihen. Im warmen Klima leben weiterhin zahlreiche Feinde des Menschengeschlechts, die sowohl dem Tierreich als dem Pflanzenreich angehören. Von höher organisierten Tieren seien nur hier die giftigen Schlangen, Skorpione, Spinnen und Wanzen erwähnt, deren Biß akute, häufig tödliche Vergiftung hervorruft. Ferner sind in den Tropen eine Reihe von Rundwürmern heimisch, die als Parasiten schwere Leiden des Menschen hervorrufen. Die auch bei uns öfter unter besondern Verhältnissen gelegentlich vorkommende Anchylostomumkrankheit ist in den Tropen sehr verbreitet. Das Anchylostomum duodonale, ein kleiner Rundwurm, bohrt sich in großen Mengen durch die Haut und wandert nach dem Zwölffingerdarm, von wo aus er durch fortwährendes Blutsaugen seinen Wirt stark schwächt. Die besonders in Südafrika herrschende Bilharziakrankheit wird gleichfalls durch einen kleinen Rundwurm, Distomum haematobium, der vermutlich beim Baden sich durch die Haut des Menschen bohrt und sich in den Venen des Pfortadergebiets ansiedelt, hervorgerufen. Die Erscheinungen der Bilharzia bestehen in Blutharnen und den durch den Blutverlust entstehenden Schwächezuständen. Das Distomum pulmonale siedelt sich in den Lungen an und ruft gewisse, meist aber nicht allzu ausgedehnte Zerstörungen des Lungengewebes mit Bluthusten geringern Grades hervor. In dem Unterhautgewebe und zwischen den Muskeln bewirkt oft ein langer Fadenwurm Filaria medinenses, Medinawurm, der bis zu 60 cm lang wird, sehr unangenehme Reizerscheinungen. Der Wurm, der entweder durch die Hautporen oder mit verunreinigtem Wasser in den Körper gelangt, wandert meist in dem Zellgewebe unter Bildung einer Schwellung und ruft schließlich einen Furunkel hervor, aus dessen Tiefe man ihn allmählich in 8—10 Tagen herausziehen kann. Sehr häufig sind ferner die durch kleinere Fadenwürmer erzeugten Leiden, die kurzweg als Filarienkrankheit bezeichnet werden. Die Filaria Bancrofti und die F. loa sind Schmarotzer des Lymphsystems und verstopfen die Lymphgänge, namentlich im Unterleib; es ergeben sich daraus Verdauungs- und Mastdarmbeschwerden sowie die so häufig beobachtete Elefantiasis an den untern Extremitäten und den äußern Genitalien. Von weitern parasitischen Würmern der Tropen seien hier das Distomum crassum und der Botriocephalus liguloides erwähnt. Ein sehr unangenehmer Parasit für die Eingebornen, die kein Schuhzeug tragen, ist der Sandfloh, der sich seit den 1870er Jahren, wo er von Südamerika nach Afrika verschleppt wurde, fast über alle tropischen Gegenden verbreitet hat. Das befruchtete Weibchen bohrt sich mit dem Kopf in die Haut des Menschen und schwillt durch Eireife bis zu Erbsengröße an, heftige Entzündungen hervorrufend. Manche tropischen Fliegen (Bucilia macellaria, Dermatobia noxialis, Ochromyia anthropophaga) lieben es, ihre Eier in die menschliche Haut abzulegen, und rufen dadurch heftige Entzündungen hervor.

Bei weitem gefährlicher sind jedoch die Insekten, die durch ihren Stich schwere, oft tödliche Infektionskrankheiten übertragen. Bis jetzt ist diese Zwischenträgerrolle für Fliegen, Mücken, Flöhe und Zecken erwiesen. Die obengenannte Filarienkrankheit wird in der Mehrzahl der Fälle durch Mücken verschiedener Arten übertragen; die im Blut des filarienkranken Menschen häufig erscheinenden Filarienlarven gelangen in den Mückenmagen und wandern von hier in die Speicheldrüse und in den Stechrüssel, von wo sie beim nächsten Stich in das Blut eines andern Menschen entleert werden. Die Stegomyi callopus (fasciata), die Gelbfiebermücke, ist die zweifellose Überträgerin des Gelbfiebers, jener in Mittel- und Südamerika heimischen und neuerdings auch in Westafrika auftretenden akuten Infektionskrankheit. Den Erreger des Gelbfiebers kennen wir noch nicht, aber wir wissen, daß er in der Mücke eine Umwandlung durchmachen muß, denn der Mückenstich ist erst 12 Tage nach der Aufnahme des Gelbfieberblutes infektiös. Etwas Ähnliches finden wir bei der Malaria, die durch Mücken der Gattung Anopheles übertragen wird. Hier sind auch die Umwandlungsvorgänge im Mückenkörper, die in einer geschlechtlichen Befruchtung, Bildung zahlreicher Tochterkeime und Wanderung der letztern in die Speicheldrüse bestehen, genau studiert worden. In den Tropen kommen alle drei Malariaformen, das Quartan-, das Terzian- und das Tropenfieber, vor. Während aber die beiden erstern auch in gemäßigten Zonen beobachtet werden erfolgt die Ansteckung mit dem letztern fast ausnahmslos in warmen Ländern. Allerdings ist diese gefährlichste Malariaform nicht überall, sondern nur streckenweise in den Tropen verbreitet. Von den Fliegen sind die für Menschen und Tiere gefährlichsten die Glossinen. Die Glossina palpalis überträgt durch ihren Stich die zurzeit im Innern von Afrika um sich greifende Schlafkrankheit. Ihr Erreger, das Trypanosoma gambiense, muß nach den neuesten Forschungen gleichfalls im Körper der Stechfliege eine Umwandlung durchmachen, da der Stich der letztern erst nach etwa 20 Tagen infektiös wird. Eine der Schlafkrankheit ähnliche Trypanosomiasis in Brasilien wird durch eine große Wanze, Conorhinus megistus, übertragen. Eine in Indien heimische Infektionskrankheit, deren Parasit im System zwischen den Trypanosomen und Malariaparasiten steht, ist die Kala azár. Sie wird durch eine Wanzenart, Cimex rotundatus, übertragen. Von den in den Tropen vorkommenden fieberhaften Erkrankungen, die früher alle unter dem Begriff Malaria zusammengefaßt wurden, ist in den letztern Jahren durch die genauern mikroskopischen Untersuchungen außer der Schlafkrankheit und der Kala azár auch das afrikanische Rückfallfieber (Recurrens) abgetrennt worden. Diese ähnlich wie die Malaria in Fieberanfällen auftretende Krankheit wird von einer dünnen Spirille, Spirillum Dutoni, hervorgerufen, die durch den Stich einer Zecke, Ornithodorus moubata, übertragen wird. Eigentümlicherweise gehen die Spirillen auch in die Eier und die Brut infizierter Zecken bis in die zweite und dritte Generation über. Ein verhältnismäßig harmloses, aber immerhin heftiges dreitägiges Fieber der warmen Länder ist das Papatacifieber, das einen noch unbekannten Erreger hat und, wie zuerst in Dalmatien nachgewiesen wurde, durch den Stich der kleinen Papatacimücke (Phlebotomus papatacii) übertragen wird. Identisch mit dieser Krankheit sind anscheinend das Sandfly-fever, das Simple continued und manches sogen. Fluß- und Überschwemmungsfieber in Ägypten, Indien, Japan und andern Ländern. Zu erwähnen ist hier noch, daß das früher als eine schwere Malariaform so gefürchtete Schwarzwasserfieber eine Vergiftung

Digitized by Google

Chinin, Antipyrin oder andre Malariamittel
e aber nur infolge einer schon fortgeschrittenen
ɔrung des Blutes durch Malariaparasiten in
des Schwarzwassers (Hämoglobinurie) auftritt.
ß die im vorigen Abschnitt genannten Krank-
, deren Erreger sämtlich zu den Protozoen ge-
(auch diejenigen, die noch nicht entdeckt sind),
sächlich in tropischen und subtropischen Ländern
mmen, kommt daher, daß ihre Zwischenträger
n dem warmen Klima sich fortzupflanzen ver-
. Die bakteriellen Infektionskrankheiten, deren
er meist von Mensch zu Mensch übertragen wer-
ind nicht so streng an die Tropen gebunden. Je
hrem epidemiologischen Charakter rufen sie ent-
Seuchenzüge hervor, die sich über weite Länder
, mitunter über die ganze bewohnte Erde aus-
, oder sie nisten sich in irgendeiner Gegend ein,
ahre oder Jahrzehnte immer wieder neue Opfer
rdern. Die gefährlichsten unter ihnen haben
n den Tropen ihre Heimat, die Cholera am
jesdelta, die Pest in Indien, China,
ien und Zentralafrika. Bei der übertra-
der Pestbazillen spielen die Rattenflöhe und
ntlich auch die Menschenflöhe eine Rolle.
nd der Unterleibstyphus in den Tropen
r häufig ist als in den gemäßigten Zonen,
t in den subtropischen Ländern, um das Mit-
r herum, eine typhusähnliche, aber chronischer
eltener tödlich verlaufende Infektionskrank-
as Malta- oder Mittelmeerfieber, das durch
ikrokokkus Melitenses verursacht wird. Ferner
ugt die Dysenterie in erheblichem Grade
rmen Länder, und zwar sind es beide Formen
senterie, die hier herrschen, die Bazillen- und
öbenruhr. Namentlich die letztere hält sich
nge an den Orten ihres Auftretens, weil die
n Stuhl ausgeschiedenen Zysten (Dauerformen)
)senterieamöben ihr latentes Leben lange be-
und mit roh genossenem Wasser neue Infek-
herbeiführen können. Auf dieses Protozoon
ch fast immer die tropischen Leberleiden,
entzündlicher Schwellung und Abszessen be-
zurückzuführen: es durchbohrt die Darmwand
ndert, meist gefolgt von Darmbakterien, auf
lutwege in die Leber. Eine weitere, fast in
eilen der Tropen stark verbreitete und sehr ge-
e bazilläre Erkrankung ist die auch in kältern
nicht gänzlich fehlende Lepra (Aussatz), die
erkelbazillenähnlichen Stäbchen hervorgerufen
Die bei uns bekannten Geschlechtskrankheiten
ch in den Tropen außerordentlich verbreitet,
mmt noch das venerische Granulom, eine
ulstbildung mit Neigung zum Zerfall. Der
s sehr ähnlich, auch wie diese durch eine feine
päte (S. pertenuis) hervorgerufen, ist die
böfie, die fast nur in den heißesten Ländern
tet wird. Noch nicht genauer erforscht sind
e T. Das Denguefieber, eine fieberhafte
lung mit Hautausschlag und Gelenkschwel-
die Verruga peruviana, gleichfalls mit einem
ften Hautausschlag, der sich aber allmählich
jenähnlichen Gebilden auswächst (nur an der
e Südamerikas), die Aleppo- oder Orient-
östliche Hemisphäre), eine umschriebene Haut-
ung, die vermutlich von der gemeinen Bett-
Cimex lectularia, übertragen wird, und in
ch langsam mit einer Kruste bedeckenden, all-
geschwürig zerfallenden und vernarbenden
n besteht. Unter Madurafuß versteht man
die knotige Anschwellung eines Fußes (Vorderindien, Senegambien, südlicher Teil von Nordamerika), die durch einen dem Aktinomycespilz nahe verwandten Fadenpilz (Madurapilz) hervorgerufen wird. — Zur Literatur: Schilling, Tropenhygiene (Leipz. 1909); Daniels u. Wilkinson, Tropical medicine and hygiene (Lond. 1909); Castellani u. Chalmers, Manual of tropical medicine (das. 1910); Salanoue-Epin, Précis de pathologie tropicale (Par. 1910); Hey, Der Tropenarzt (2. umgearbeitete Aufl., Wism. 1912).

**Trotyl**, s. Toluol, S. 874.

**Truppel**, Alfred von, Gouverneur von Kiautschou, seit 1905 Vizeadmiral, seit 27. Jan. 1911 Admiral, trat im Sommer 1911 von seinem Posten zurück, wurde durch Verleihung des erblichen Adels ausgezeichnet und erhielt den Kapitän zur See Meyer-Waldeck (s. d.) zum Nachfolger.

**Trusts** waren im amerikanischen Wirtschaftsleben ursprünglich monopolistische Vereinigungen von Unternehmungen; ihr Wesen bestand darin, daß die Aktien sämtlicher eintretenden Gesellschafter in die Hände eines »Rates von Treuhändern« (board of truste) gelegt wurden, die dafür Trustzertifikate ausgaben. Der Name war von der Trustinstitution des englischen Rechts entnommen, die den Zweck hat, die Verwaltung und Verfügung eines Vermögens, aber nicht dessen Eigentum einer Verwaltungstrusty zu übergeben. Durch jene Trustgründungen verschwanden die einzelnen Gesellschaften, und an ihre Stelle trat ein einheitliches neues Unternehmen, eben der Trust. Den Anfang machte die Errichtung des Standard Oil Trust 1881 durch John Rockefeller, dessen Schöpfung damit wirklich einen Monopolcharakter erhielt. Es wurde dann in derselben Weise in den 1880er Jahren noch eine ganze Reihe von T. in verschiedenen Industrien gegründet; so in der Zucker-, Blei-, Zigaretten-, Spiritusindustrie. Aus einer Rechtsinstitution waren dadurch Zentralunternehmungen geworden, die das gesamte Wirtschaftsleben der Nation zu versorgen unternahmen. Allerdings ging die Gesetzgebung einer ganzen Anzahl Staaten durch eine Antitrustgesetzgebung gegen diese Unternehmungen vor. Dadurch mußte die bisherige Form der T. aufgegeben werden. Es geschah dies entweder in der Form der vollkommenen Verschmelzung der einzelnen Gesellschaften zu einer einzigen Gesellschaft; so beim Zucker- und Spiritustrust. Es war also das, was wir als Fusion bezeichnen (vgl. Industrie, S. 420 f.). Oder sie nahmen die Form der Holding-Corporation, der Beteiligungsgesellschaften, an, wobei diese die Mehrzahl der Aktien sämtlicher Einzelgesellschaften erwarben. Dadurch beherrschten die Leiter der Holding-Company sämtliche Untergesellschaften. Dabei wurde das Wort Trust seines ursprünglich rechtlichen Charakters entkleidet und nahm die Bedeutung von Riesenunternehmung überhaupt an. Bei ihnen erscheint die Rechtsform untergeordnet; vielmehr besteht ihr Wesen nur darin, daß sie durch Verschmelzung oder durch Zusammenfassung mehrerer Gesellschaften in eine Beteiligungsgesellschaft zustandegekommen sind. Die T. erstrecken sich aber längst nicht mehr auf die Industrie allein, sondern haben auch die Verkehrseinrichtungen aller Art ergriffen. — Das amerikanische Wirtschaftsleben ist nun ganz mit solchen T. überzogen. Schon 1904 zählte man nicht weniger als 440 großer Industrie- und Verkehrsinstitute mit 20 Milliarden Doll. Gesamtkapital. Inzwischen ist die Zahl und die Kapitalmacht der T. weiter gestiegen: die ganze Industrie ist vertrustet.



Digitized by Google

Die sechs größten T. sind: der Petroleumtrust (Standard Oil Company), der erfolgreichste Trust, Musterbeispiel und Vorbild aller derartigen Gesellschaften, das Werk Rockefellers; der Stahltrust (United States Steel Corporation), der die gigantischste Riesenunternehmung der Welt darstellt, an dessen Spitze 1901 Pierpont Morgan trat, indem er eine Reihe zum Teil sehr bedeutender Unternehmungen, wie das Carnegie-Werk, vereinigte; der Tabaktrust (Consolitated Tobaco Company), der etwa 90 Proz. der ganzen Produktion kontrolliert; der Kupfertrust (Amalgamated Copper-Industrie), der wiederholt durch seine Preistreibereien von sich reden machte; der Blei- und Silbertrust (American Smelting and Refining Company), der auch den größten Teil der Silber- und Bleiverhüttung in Händen hat, und endlich der Zuckertrust (American Suggar Refining Company), das Werk Havemeyers. Die Kapitalmenge dieser T. betrug 1904 (in Millionen Dollar):

| | | | |
|---|---|---|---|
| Petroleumtrust . . . | 98 | Stahltrust . . . . | 1400 |
| Tabaktrust . . . . . | 316 | Kupfertrust . . . . | 175 |
| Zuckertrust . . . . | 90 | Blei- und Silbertrust | 45 |

Daneben bestehen aber für die wichtigsten Massenartikel, wie Fleisch und Schlachtvieh, Baumwolle, Leder, Wolle und Kohle, ebenfalls T. Nicht minder für Gebrauchs- und Luxusgegenstände, wie Fahrräder, Schreibpapier, Teppiche, Uhren, Schuhe, Hüte; endlich auch noch für solche Unternehmungen wie Telegraph, Telephon, Lebensversicherungen, Theater, Hotels, Feuerwehr, Leichenbestattung und vor allem für die Eisenbahnen.

Die ökonomischen Vorteile der T. liegen einmal in der Verbilligung der Produktions- und Vertriebskosten, die in dem Fortfall der Reklame, der Verringerung der Reisenden und Agenten bestehen, sodann in der geringern Anzahl von Arbeitskräften, die er zu verwerten braucht, indem er sich den besten Produktionsbedingungen anpaßt. Die T. haben darum eine ganze Reihe von Betrieben, die nicht die höchste Leistungsfähigkeit gestatteten, stillegesetzt. Es findet überall Konzentration auf die bestgerichteten und billigst arbeitenden Betriebe statt. Endlich kommt auch die Ersparnis an Frachtkosten stark in Betracht, die durch Verteilung der Absatzgebiete für jede Fabrik und durch die Herstellung aller Nutzprodukte bei sich selbst erzielt wird. Die T. stellen damit die höchste organische Zusammenfassung von Unternehmungen im System des Privateigentums dar. Die T. gliedern sich Rohstoffprodukte an oder verwerten sämtliche Nebenprodukte, wie dies in großartiger Weise von dem Fleischtrust in Chicago durchgeführt ist. Allerdings kommen die Preisvorteile nicht in erster Linie dem Publikum und den Konsumenten, sondern den Trustherren selbst zugute.

Die ungünstige Wirkung der T. liegt einmal in der starken Überkapitalisation und Verwässerung der Aktien, die mit ihrem Gründungswesen zusammenhängt, sodann in dem vielfach spekulativen Charakter der Unternehmung, die bewirkt, daß die Effekten Gegenstand lebhaften Börsenspiels werden und dadurch auch den Gang des Betriebes selbst unruhig gestalten. So sind an Trustwerten durch die Börsenspekulation oft schwere Verluste entstanden. Endlich aber in der ganz außerordentlichen Machtfülle, die dadurch einzelne Personen und einzelne Interessengruppen erhalten. Sie beherrschen nicht nur die weiterarbeitenden Industrien, sondern auch die Eisenbahnen und Verkehrsgesellschaften und die politischen Parteien vollständig. Die T. stellen monopolistische Beherrschung des ganzen Wirtschaftslebens dar, und sie vermögen in sehr vielen Fällen ihre Position auszunutzen, vor allem dort, wo hohe Schutzzölle vorhanden sind und freie Konkurrenz nicht eindringen kann. Trustmonopole und Schutzzölle bedingen sich gegenseitig. Die Folge ist, daß die Preise der Trustprodukte außerordentlich hoch die Höhe gehen und die Gewinne der Trustmagnaten sehr große werden. Darum haben sie je länger je mehr starke Gegnerschaft gefunden, und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika haben beide große Parteien die Beschneidung der Trustmonopole auf ihr Programm geschrieben. Der Umschwung, der dort politisch sich vollzieht, indem die Demokratenpartei wieder zur Herrschaft gelangt, ist zum sehr großen Teil auf die schwere Schädigung zurückzuführen, die weite Kreise der amerikanischen Bevölkerung aus der monopolistischen Tendenz der T. erfahren haben. Die Demokraten wollen vor allem durch Zollermäßigung die Macht der T. im eignen Lande zu brechen suchen, indem sie fremder Konkurrenz mehr Eintritt verschaffen. Aber es kann nicht verkannt werden, daß auch in andern Ländern die Konzentrationsbestrebungen, wie sie sich in der Fusionierung und Kombination von Werken ausdrücken, leicht einen truständlichen Charakter annehmen können. Vgl. Ely, Monopolies and trusts (New York u. Lond. 1900); v. Halle, Die industrial combination and coalition in the United States (New York 1900); Jenks, The trust problem (das. 1903); Liefmann, Kartelle und T. (Stuttg. 1905 u. ö.) und Beteiligungs- und Finanzierungsgesellschaften (das. 1909); Moody, The truth about trust (New York 1904); Macrosty, The trust movement in British industry (Lond. 1907; deutsch Berl. 1910); Baumgarten und Meszlény, Kartelle und T. (Berl. 1906); Herrick, Trust companies, their organization, growth and management (New York 1909); Tschierschky, Kartell und Trust (»Sammlung Göschen«, Leipz. 1911).

**Trygase**, s. Abfallhefe.

**Trypanosōma Lewisi**, s. Flöhe.

**Tschackert**, Paul, prot. Theolog, starb 7. Juni 1911 in Göttingen. Er schrieb noch »Die Entstehung der lutherischen und reformierten Kirchenlehre« (Götting. 1910) und gab die »Analecta Corviniana« (Bd. 16 der »Quellen und Darstellungen aus der Geschichte des Reformationsjahrhunderts«, Leipz. 1910) heraus.

**Tschudi**, 5) Hugo von, Direktor der bayrischen staatlichen Gemäldegalerien, starb 23. Nov. 1911 in einem Sanatorium bei Kannstatt.

**Tuberkulose.** Die chirurgische Behandlung der T. der Lungen ist neuerdings in manchen Fällen erfolgreich vorgenommen worden. Allerdings kommen dafür ausschließlich Kranke mit schwerer, einseitiger Lungenerkrankung in Frage, bei denen man alle andern Methoden vorher vergeblich versucht hat. Die Operation zielt darauf ab, die erkrankte Lunge von der Atmung auszuschließen, damit sie in Ruhe ausheilen kann. Die andre Lunge muß infolgedessen die Atmung allein besorgen, weshalb sie unbedingt völlig oder, da das kaum vorkommt, nahezu frei von T. sein muß (»praktisch gesunde Lunge«). Enthält die schwer erkrankte Lunge große Höhlen, so nimmt man größere Teile der Brustwand fort und läßt die äußere Haut in die Wundhöhle hineinwachsen (Thorakoplastik, seltener ausgeführt); die kranke Lunge wird dabei für immer ausgeschaltet. Oder man schafft nach dem Vorschlage von Forlanini (von

Digitized by Google

Brauer modifiziert und praktisch erprobt) einen künstlichen Pneumothorax, d. h. man läßt ein indifferentes Gas den Brustfellraum ausfüllen, wobei die Lunge dieser Seite zusammenschrumpft. Der Eingriff ist durchaus einfach: unter örtlicher Betäubung werden Haut und Gewebe bis zum Brustfell freigelegt und nun das letztere mit einer Kanüle durchstoßen, durch die man 500—1000 ccm Stickstoffgas unter möglichst geringem Druck langsam eintreten läßt, nachdem es, aus der Stahlflasche kommend, erwärmt und sterilisiert worden ist. Darauf wird die Wunde vernäht. Das Gas wird allmählich vom Körper aufgenommen. Da die Gasblase 1—2 Jahre in der Brust erhalten werden muß, ist es nötig, alle 2—6 Wochen, anfangs häufiger als später, mittels einfachen Bruststiches Nachfüllungen vorzunehmen. Der Vorteil der Behandlung der T. mittels künstlichen Pneumothorax liegt darin, daß die ausgeheilte Lunge wieder anfängt, zu atmen, nachdem die Gasblase vom Gewebe aufgesogen ist. Sehr bald nach der Operation läßt der Auswurf nach, die Bazillen schwinden daraus rasch zu verschwinden. Wenn Verwachsungen der Brustfellblätter bestehen, ist die Operation unmöglich; auch ist sie bei gleichzeitiger Kehlkopftuberkulose zwecklos. Sowohl vor der Operation als auch während der Unterhaltung der Gasblase muß der Lungenbefund häufig durch Röntgenstrahlen untersucht werden.

Ein Beispiel äußerst hoher Rassenempfänglichkeit gegenüber T. bieten die Feuerländer dar, bei denen die Krankheit bis vor 30 Jahren unbekannt war. Dann wurde sie ihnen durch Weiße, die sich dort ansiedelten, zugebracht, und von den 5000 Feuerländern, die damals schätzungsweise lebten, sind heute kaum noch 300 am Leben. Die T. rafft sie in so kurzer Zeit dahin, daß zwischen dem Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen und dem Tode selten mehr als sechs Wochen vergehen.

Auf dem Internationalen Tuberkulosekongreß in London (1901) berichtete R. Koch über die Untersuchungen, die er mit Schütz in der Tierärztlichen Hochschule in Berlin angestellt hatte, und gab der Meinung Ausdruck, daß die T. des Rindes, die Perlsucht, für den Menschen nur in geringem Maße gefährlich sei. Diese Mitteilung erregte auf dem Kongreß vielfachen Widerspruch, und unmittelbar darauf wurde in England eine königliche Kommission eingesetzt, die sich mit der Erforschung der Beziehungen zwischen Rinder- und Menschentuberkulose befassen sollte. Diese Kommission hat jetzt ihren Schlußbericht erstattet, der dahin geht, daß der Tuberkelbazillus des Menschen und der des Rindes praktisch nicht zu unterscheiden seien. Säugetiere und Menschen können sich gegenseitig anstecken. Der Bazillus des Rindes wird ständig auf den Menschen übertragen, besonders durch Vermittelung der Milch, die vor allem für die T. der Kinder verantwortlich ist; auch tuberkulöses Rind- und Schweinefleisch ist eine Quelle der Ansteckung. Die Kommission empfiehlt deshalb mit Nachdruck eine Verschärfung der Nahrungsmittelüberwachung. In Deutschland hat Behring die Ansicht vertreten, daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Ansteckung der Kinder im frühen Säuglingsalter auf dem Wege des Verdauungsapparats durch die den Säuglingen verabreichte Kuhmilch erfolge, und er gab entsprechende Maßnahmen zur Bekämpfung der T. an. Die meisten Forscher haben indes die Behringsche Ansicht aufgegeben und sich zu der Anschauung von Ufrecht bekannt, daß die Tuberkelbazillen mit der Atmungsluft im frühen Kindesalter eindringen und sich zuerst in den Lymphdrüsen ansiedeln. Sehr kritische und ausgedehnte Arbeiten über das Thema hat das kaiserliche Gesundheitsamt ausgeführt, und nach diesen Untersuchungen lassen sich vielfältig vom Rind oder vom Menschen herstammende Tuberkelbazillen durchaus unterscheiden. Die Untersuchungen zahlreicher Leichen, vornehmlich von Kindern, aber auch von Erwachsenen, haben ergeben, daß die tuberkulöse Erkrankung so selten von Rinderbazillen herrührt, daß man im allgemeinen nur mit der Übertragung durch menschliche Bazillen zu rechnen habe. Damit sollen aber keineswegs die Vorsichtsmaßregeln gegenüber tuberkulösem Material vom Rind als überflüssig erklärt werden.

**Tuberkulose an Pflanzen**, s. Zweigtuberkulose.

**Tübingen.** 1910 wurde hier ein vom Bildhauer Merz modellierter Brunnen (Neckarmüllereibrunnen) errichtet.

**Tunis.** Die Mißernte des Jahres 1908 und die hohen Preise drückten auch 1909 die Landwirtschaft, die einer Staatsbeihilfe von 1 730 000 Fr. bedurfte und erst durch Regenfall im Dezember sich erholen konnte. Angebaut waren mit Getreide (Gerste, Weizen, Hafer) 1908: 917 175, 1909: 896 278 Hektar; die Ernte betrug 1909 an Weizen 1 750 000 dz (1908: 1 Mill.), an Gerste 2 Mill. dz (1 101 000), an Hafer 790 000 dz (555 000). Dagegen waren sehr gut die Erträge der Weinernte (1909: 14 400 Hektar mit 350 000 hl) und besonders der Olivenernte (550 000 hl, gegen einen zehnjährigen Durchschnitt von 300 000 hl) bei einem Baumbestand von 11,93 Mill. Stück (1903: 10,48 Mill.). Ebenso günstig war die Dattelernte mit 199 000 dz gegen 1908: 61 800 dz. Im Zusammenhang hiermit steht die stetig fortschreitende Urbarmachung des Bodens. Dagegen läßt der Stand der Forsten infolge des Widerstandes der einheimischen arabischen Bevölkerung sehr zu wünschen übrig; Wälder gibt es nur an der algerischen Grenze, die Korkholz und Tannin liefern; Aufforstungen sind bei Tunis und Biserta mit Fichten vorgenommen. Bedeutend sind die Erträge der Fischerei (mit Ausnahme des Sardinenfangs, der nur 37 569 kg gegen 1908: 195 450 kg erbrachte), die 1909: 6 747 000 kg im Werte von 5 700 000 Fr. ergaben. Die Schwammfischerei, besonders von Italienern mit 541 Schiffen betrieben, ergab 114 000 Stück (2,18 Mill. Fr.) und hatte zu Zentren: Dscherba, Mahedia, Sfax, Skira und Zarzis. Der Bergbau gewinnt dauernd an Bedeutung für Tunesien: Phosphate (besonders bei Gafsa, Djerda und Kalaat es Senen), Mangan und Bleierze, ferner Eisenerze, Kupfer und Zink sowie Marmor, Kalkstein und Gips sind reichlich vorhanden; doch hat amerikanische Konkurrenz und das Sinken der Preise die stark an der Phosphatausbeutung interessierte Regierung zu besondern Maßregeln im Interesse der Produzenten veranlaßt. Einen steten Aufschwung nimmt auch die Industrie von T., besonders in Öl und Mehl, aber auch in Seiden-, Baumwoll- und Wollwaren, in Holz und in Lebensmitteln. Der Handel von T. steigt seit 1905 ständig. 1909 ergab er im Gesamtwert 223 612 803 Fr., davon für die Einfuhr 114 446 768 (gegen 1908: —8,6 Mill.), für die Ausfuhr 109 166 035 (gegen 1908: +15 Mill.) Fr. An ihm war Frankreich mit 38 (in der Einfuhr mit 60), England mit 23 (bez. 8), Italien mit 19 (bez. 4¾) Proz. beteiligt. Während die Abnahme der Einfuhr hauptsächlich auf die geringere Zufuhr von lebendem Vieh zurückzuführen ist, steigerte sich die



Digitized by Google

Ausfuhr besonders für Mineralien um 4,5 Mill. Fr. Der Schiffsverkehr ergab 1909 von den wichtigern Häfen: Sfax 4565 Schiffe mit 1 671 405 Ton., Tunis 4422 (2 943 035), Susa 1834 (775 244), Mahedia 1315 (451 873), Monastir 1047 (442 292), Gabes 1843 (483 466) und Houmt-Souk 1720 (534 899). In der ganzen Regentschaft waren es 25 086 Schiffe mit 8 297 240 Reg.-Ton. Die Beteiligung der fremden Mächte weist Italien die erste, Frankreich die zweite Stelle zu; dann folgen England, Dänemark, Deutschland. Die Länge der Eisenbahnen betrug im J. 1909: 1300 km, neu eröffnet wurden die Linien Kairouan-Sonatir, Biserta-Kessas und Susa-Sfax; im Bau begriffen ist die Linie Mateur-Nebeur (140 km). Telegraphen hatten eine Länge von 4145 km. Das Budget, das 1909 mit einem Überschuß von 7,7 Mill. abschloß, balancierte 1910 mit 65 985 514 Fr. — Zur Literatur: Ph. Thomas, Exploration scientifique de la Tunisie. Essai d'une description géologique etc. (Par. 1907—09, 2 Tle.); G. J. Bertrand, Zollpolitische Verhältnisse und Handel zwischen Frankreich und T. (Berl. 1911).

Die 1900—05 von P. Gaucklер, dem damaligen Direktor des Service des antiquités et arts der Regentschaft T., geleiteten Ausgrabungen ergaben wichtige neue Erkenntnisse für Epigraphik und antike Topographie des Landes. Seit 1907 publiziert die »Revue Tunisienne« (1894 gegründet) die Artikel über Nordafrika. Vgl. auch die »Comptes rendus« der Académie des inscriptions et belles-lettres (Par. 1909) und P. Gaucklер, Rapport sur des inscriptions latines découvertes en Tunisie 1900—1903 (das. 1907).

**Tunnel.** Der bedeutendste der gegenwärtig im Bau befindlichen Tunnels ist der 13,7 km lange Lötschbergtunnel, dessen Vollendung 1912 nach 4½jähriger Bauzeit zu erwarten ist; seine Kosten werden gegen 50 Mill. Fr. betragen. Neben den sonstigen modern angelegten, elektrisch betriebenen Installationen ist bemerkenswert die neue Verwendung kleiner Handbohrmaschinen beim Vollausbruch, während die Bohrung des Sohlstollens mit Ingersoll- und Meyerschen Bohrmaschinen ausgeführt wurde. Beim Unterfahren eines Gebirgsflußtals erfolgte ein verheerender Wasser- und Gerölleinbruch in den T., der zahlreiche Menschenleben kostete und eine Verlegung der Tunnelachse nötig machte. Der Durchschlag des Lötschbergtunnels erfolgte 31. März 1911.

In Hamburg wurde eine Untertunnelung der Elbe ausgeführt, die den seit 25 Jahren erörterten Gedanken einer bessern Verbindung des südlichen Elbufers mit der auf dem nördlichen Ufer gelegenen Stadt Hamburg verwirklicht. Es sind zwei einspurige Tunnelröhren von je 6 m Durchmesser vorhanden. An jeder Seite vermitteln sechs Aufzüge den Wagen- und Fußgängerverkehr von und zu den Tunneln. Die Ausschachtung des Elbtunnels erfolgte mittels Schildvortrieb unter Verwendung von Druckluft in der bekannten Weise. Für die Ausführung waren 10 700 000 Mk. bewilligt. Der Elbtunnel wurde im Herbst 1911 dem Verkehr übergeben.

Ein andrer Wassertunnel, der neue T. unter der Themse in London, der die beiden großen Verkehrslinien Union Road und Commercial Road East verbindet, wurde vor einiger Zeit vollendet; seine Gesamtlänge einschließlich der Rampen beträgt 2065 m, seine Länge unter dem Fluß 471 m; die Gesamtkosten beliefen sich auf rund 22,21 Mill. Mk.

Neuerdings wurde auch der Plan zur Untertunnelung der 90 km breiten Beringstraße zwischen Asien und Amerika wieder erörtert. Amerikanische Geldmänner wollen 54 Mill. Doll. für die Herstellung des Tunnels und den Bau der Anschlußstrecken auf rund 7500 km Gesamtlänge in Sibirien und Alaska aufbringen. In der Mitte der Beringstraße liegen die Diomedes-Inseln, die Gelegenheit geben, auch von dort durch Schächte den T. in Angriff zu nehmen; die Wassertiefe beträgt dort zwischen 50 und 90 m, sonst 40—60 m. Man nimmt an, daß der T. durchweg in Felsgestein liegen würde. Es bleibt abzuwarten, ob dieses Unternehmen, dessen Rentabilität, abgesehen von den technischen Schwierigkeiten der Durchführung doch recht zweifelhaft erscheint, in absehbarer Zeit verwirklicht werden wird. — Das Gegenstück hierzu bildet die von französischen Handelskreisen und der französischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Erwägung gezogene und fachmännisch untersuchte Durchtunnelung des Montblanc zur Schaffung einer abgekürzten Weltstraße Paris–Genua bez. England–Indien. Der Tunnelbeginn ist bei Chamonix in einer Höhe von 1050 m angenommen, das Ende bei Entrèves in 1287 m Höhe; die Länge würde rund 13 km betragen. Die Anlage ist zweigleisig gedacht; die Bauzeit wird auf etwa fünf Jahre veranschlagt, die Kostensumme auf insgesamt 90 Mill. Fr., wovon 60 Mill. auf die Durchtunnelung und 30 Mill. auf die beiden Zufahrtswege von Aosta und St.-Gervais entfallen. Die Voraussetzungen für die geologische Beschaffenheit des Montblanc sind so günstige, daß man bei der Höhenlage des Durchstichs stark erhöhte Temperaturen oder starken Wassereinbruch nicht befürchtet.

Für den Simplon ist nunmehr, eher als die schweizerische Bundesregierung anfangs geplant hatte, der Ausbau des Tunnels II beschlossen, von dem gegenwärtig nur der Sohlstollen fertig ist, der als Lüftungsschacht bei dem Bau des Tunnels I diente. Veranlaßt wurde dieser vorzeitige Beschluß durch das Gutachten einer Sachverständigenkommission, die den Betrieb des nur provisorisch geschützten Stollens II mit Rücksicht auf die Gebirgsbeschaffenheit in Frage stellte und durch ein eventuelles übergreifen der Gebirgsbewegung auch den Bestand des Tunnels I als bedroht bezeichnete; ferner hauptsächlich durch das Verlangen der Generaldirektion der Schweizer Bundesbahnen, zur regelmäßigen Abwickelung des Zugsverkehrs in notwendig werdender Auswechselung der 20 km-Gleisschienen einen zweiten T. zur Verfügung zu haben.

Zur Sicherung und insbes. zur Trockenlegung von Tunnelbauten findet neuerdings ein patentiertes Verfahren, die sogen. Tunnelrückenbetonierung, Anwendung; es wird dadurch das besonders in wasserreichem Gebirge, trotz Asphaltabdeckung, auftretende Durchsickern von Wasser durch das Gewölbe unter Auswaschung des Mörtels aus den Fugen vermieden. Dieses Verfahren besteht darin, daß die Gesamtfläche des Gewölbes gleichmäßig mit Bohrlöchern, die bis durch die Hinterpackung getrieben werden, besetzt wird. Durch diese Löcher wird mit Ausmauerschläuchen Zementmörtel aus Kesseln, die unter Luftdruck von etwa 10 Atmosphären stehen, gepreßt. Wie Ausführungen ergaben, wurde dabei der Zementmörtel bis in die feinsten Ritzen der Gebirgswandung getrieben und schuf rings um das Gewölbe einen undurchlässigen Betonkörper. — Über Tunnelbau für Untergrundbahnen s. Stadtbahnen.

**Turbinen,** s. Abdampfturbine und Gasturbine. Über Unipolarturbine s. Elektrische Maschinen.

**Turbon-Ventilator,** s. Ventilatoren.

Digitized by Google

**Turin**, Stadt, erhielt 1908 eine neue monumentale Pobrücke (zwischen Ponte Umberto I und Ponte Isabella) und ein vaterländisches Museum (Museo del Risorgimento). 1909 wurden in einer Kapelle von Santa Maria Maggiore zwei Tabernakel von Mino da Fiesole entdeckt. Im Sommer 1911 fand hier eine internationale Industrie- und Gewerbeausstellung statt. Vgl. noch P. Toesca, Torino (in der Sammlung »Italia artistica«, Bergamo 1911).

**Türkis**, s. Schmucksteine, S. 762.

**Türkisches Reich.** Um dem Währungswirrwarr in Arabien entgegenzutreten, wurde 1909 zunächst für das Wilajet Hidschaz die Einfuhr und der Umlauf fremder Silber- und Kupfermünzen verboten. Darauf setzte der Verwaltungsrat des Wilajets den Umrechnungskurs gegenüber dem türkischen Medschidje von 80 Piastern zu 40 Paras (entsprechend 10, 5, 2, 1 Piaster) folgendermaßen fest: türkisches Pfund 108 Piaster und Metallik 11 Paras, ägyptisches Pfund 22½ und Medschidje 24½, Pfund Sterling 119 und indische Rupie 7¾, russischer Imperial (Paul russe) 25, französisches 20-Frankstück (Napoléon) 95, rumänischer Senikoreal 23¾ Piaster.

**Heerwesen.** Der regelmäßige dreijährige Heeresdienst der Nichtmohammedaner beginnt 1911, nachdem bisher kurze Ausbildungskurse für sie stattgefunden haben. Bisher haben sie nur kurze Ausbildungskurse erhalten. Zum Dienst im Jemen, Hedschas und Tripolis dürfen nur Mohammedaner ausgehoben werden. Diese Bestimmung deutet doch auf eine gewisse Vorsicht in der gemeinsamen Verwendung der Mohammedaner und Nichtmohammedaner von seiten der maßgebenden Stellen, wie überhaupt die ganze Neuerung von mancher Seite skeptisch betrachtet wird. Für den Kampf gegen Italien in Tripolis wird die Nichteinstellung der Mohammedaner jedenfalls von Vorteil sein. — Für die Ausbildung sind die deutschen Vorschriften maßgebend und wurden unter Leitung deutscher Offiziere Modelltruppenteile geschaffen, von denen die andern Truppen Ausbildungspersonal erhalten. Es bestehen solche: Infanterie beim 2., 3., 4. (alten), Reiterei beim 1., 2., 3., 4. (alten), Artillerie beim 2., 3., 4. (alten) und Pioniere beim 1. (alten) Armeekorps. — Die Heereseinteilung war Ende 1910 folgende: I. Heeresinspektion (Konstantinopel) mit dem (Konstantinopel), 2. (Rodosto), 3. (Kirkkilisse) und Armeekorps (Adrianopel), jedes zu 3 Divisionen; II. Heeresinspektion (Saloniki) mit dem 5. (Saloniki), 6. (Monastir), 7. (Üsküb), 8. Armeekorps (Damaskus) zu je 3 Divisionen, und drei selbständigen Divisionen (Koschana, Janina, Skutari); III. Heeresinspektion (Erzingian) mit dem 9. Armeekorps (Erzerum, 2 Divisionen), 10. Armeekorps (Erzingian, 3 Divisionen) und 11. Armeekorps (Wan, 2 Divisionen); IV. Heeresinspektion (Bagdad) mit dem 12. (Mossul) und 13. Armeekorps (Bagdad) je 2 Divisionen; ferner ohne Inspektionsverband das 14. Armeekorps mit 3 Divisionen in Jemen sowie 2 selbständige Divisionen in Tripolis (für diese abgelegene Provinz, wie sich im Kampf gegen Italien wohl herausstellen wird, viel zu wenig) und Hedschas. Einteilung der Division: 3 Regimenter Infanterie zu 3 Bataillonen und 1 Maschinengewehrkompanie die Brigadeverband, 1 Bataillon Jäger, 1 Feldartillerieregiment zu 6 Batterien; außerdem befindet sich normalerweise bei jedem Korps 1 Reiterbrigade zu 3 Regimentern zu 5 Eskadrons, 1 reitende Abteilung zu 3, 2 Gebirgsabteilungen zu 3 Batterien, 1 Bataillon schwere Artillerie zu 4 Kompanien, 1 Pionierbataillon, 1 Telegraphen-, 1 Sanitäts-, 1 Trainbataillon.

Beim 8., 13., 14. Armeekorps und der 43. Division wurden Dromedarreiterbataillone und Wüstenartillerieabteilungen mit Dromedaren aufgestellt. Vgl. v. Loebells »Jahresberichte über das Heer- und Kriegswesen« (Berl. 1910).

**Marine.** Die Kammer genehmigte Anfang 1910: 92 Mill. Mk. zur Beschaffung von Kriegsschiffen infolge Verstärkung der griechischen Flotte (s. Griechenland, S. 357). Zunächst wurden davon die beiden deutschen Linienschiffe Kurfürst Friedrich Wilhelm und Weißenburg angekauft, die im August 1910 unter deutscher Führung nach Konstantinopel gebracht wurden und dort die Namen Chaireddin Barbarossa und Torgut Reiß erhielten. Außerdem wurden vier große Torpedoboote von der Schichauwerft angekauft. Näheres über den weitern Ausbau der türkischen Flotte ist noch nicht bekannt geworden; der Bau zweier Linienschiffe von etwa 15000 Ton. auf englischen Werften soll geplant sein.

**[Geschichte.]** Mitte Oktober 1910 entstand eine Meinungsverschiedenheit zwischen dem Kriegsminister Mahmud Schefket Pascha und dem Finanzminister Dschawid Bey, da sich ersterer weigerte, die Kompetenz des Rechnungshofs anzuerkennen. Der Marineminister erklärte sich mit seinem Kollegen im Kriegsministerium solidarisch, reichte jedoch bald darauf seine Entlassung ein und wurde durch Mahmud Mukhtar Bey ersetzt. Gegen die aufständischen Drusen wurden Ende 1910 energische Maßregeln getroffen; General Sami Pascha unterwarf sie in einem regelrechten Feldzug Anfang 1911 (Ende März, nach dem Angriff der Araber auf Kerbela, seine Ernennung zum Wali von Bagdad an Stelle des durch die Klagen der arabischen Abgeordneten gestürzten Nasim Paschas). Auch im Jemen und in der westarabischen Landschaft Assir, wo sich der Imam Jahia und der Seid Idris empört hatten, konnten im Frühjahr 1911 beträchtliche Erfolge verzeichnet werden (s. Arabien, S. 27). Den Albanesen ward im März 1911 freigestellt, sich in ihrer Schrift der lateinischen Buchstaben zu bedienen.

Bei der Wiedereröffnung der Kammer ward die Demission der Minister des Unterrichts, des Ackerbaues und der Wakufgüter gebieterisch gefordert. Der Angriff richtete sich auch gegen den Minister des Innern, Talaat, und gegen Dschawid, den Finanzminister. Hakki Bey blieb trotzdem am Ruder; das Komitee »Einheit und Fortschritt« versöhnte sich mit den Ministern Mitte Februar von neuem.

Die geplante Pariser Anleihe (s. Bd. 22, S. 877) scheiterte an den von der französischen Regierung gestellten Bedingungen, wonach letztere das Recht zur Ausübung der Kontrolle und zur Durchführung der Finanzreform durch ihre eignen Beauftragten, schließlich auch die Mehrheit der Bestellungen für Armee und Flotte sichergestellt haben wollte. Ein deutsches Konsortium (darin 20 Proz. Österreicher) erbot sich, eine Anleihe von 11 Mill. türk. Pfd. zu vermitteln, wovon 6 Mill. sogleich zahlbar (Emissionswert 84; Zins 4 Proz.), und verschaffte der Pforte einen vorläufigen Vorschuß von 6,5 Mill. türk. Pfd. Am 9. Nov. 1910 ward der Vertrag mit Dschawid Bey geschlossen. Im Juni wurden neue Anleihen von 6,5 Mill. türk. Pfd. (zum Teil mit einer französischen Bank) von der Kammer angenommen.

Im Budget für 1911 waren 28612978 türk. Pfd. Einkünfte mit einem Defizit von 6393468 türk. Pfd. vorgesehen; es stellte sich im Juni auf 7787388 türk.

Digitized by Google

Pfd. neben 3196000 außerordentlichen Krediten; die ordentlichen Einkünfte betrugen 28445795 türk. Pfd. Der Finanzminister beabsichtigte, die Patentsteuer auf die Fremden auszudehnen und ein Petroleummonopol einzuführen. Der Staat wird (mit französischem Kapital) die Eisenbahnlinie Samsun–Siwas bauen lassen. Das Konsortium der Bagdadlinie hat 19. März darauf verzichtet, das Schlußstück Bagdad–Basra selbst zu bauen; das Recht ist an die Türkei zurückgefallen. Für die Eisenbahn zum Adriatischen Meer, die nach S. Giovanni di Medua führen soll, wurde ein Studienvertrag 29. Juli (mit Franzosen) unterzeichnet.

Am 29. Okt. 1910 ward in Saloniki der Kongreß der Jungtürken eröffnet, der sich vor allem mit der Erhaltung der Reichsprovinzen (Mazedonien, Albanien, Hauran, Südwestarabien) und mit der Lage der Finanzen beschäftigte. Die parlamentarische Aktion der Partei ward von neuem geregelt.

Am Febr. 1911 wurde der Minister des Innern Talaat Bey durch den bisherigen Vorsitzenden des Komitees »Einheit und Fortschritt«, Halil Bey (s. d.), ersetzt, während an Stelle des Unterrichtsministers Emrullah Bey der Journalist und Abgeordnete von Bagdad, Ismail Hakki Babansadeh (s. d.), trat. Ebenso verließ Haladschian Effendi, der Minister der öffentlichen Arbeiten, das Kabinett. Im Mai traten Dschawid Bey, der Finanzminister, und Ismail Hakki Bey Babansadeh, der Minister des Unterrichts, ab. Die Senatoren Nailî Bey, früher Minister des Unterrichts, und Abd ur Rahman Bey ersetzten sie. Zugleich wurden die ledigen Stellen des Ministers der öffentlichen Arbeiten (Hulussi Bey) und der Post (im April begründet) besetzt. Am 24. Aug. trat der Minister des Äußern, Rifaat Pascha, zurück, um Botschafter in Paris zu werden. Hakki Pascha übernahm seine Vertretung. — Ende April 1911 erklärte sich das jungtürkische Komitee, in dem sich eine starke konservativ gesinnte Dissidentengruppe (vom Obersten Sadik Bey geleitet), welche die Beibehaltung der politischen und sittlichen Erbschaft der Vergangenheit verlangte, hervorgetan hatte, als völlig solidarisch mit dem Kabinett und versprach dem ergänzten Ministerium treue Unterstützung. Trotzdem zeigte sich das Parlament unfähig, sich über die Partei- und Personenstreitigkeiten zu erheben, selbst während der großen tripolitanischen Krisis (s. Tripolis, S. 877 f.). Erst 1. Nov. erklärte das jungtürkische Komitee, es werde sich nicht mehr in die Angelegenheiten der Regierung mischen.

Zur Literatur: Déligeorges, Die Kapitulationen der Türkei (Dissertation, Heidelb. 1907); E. b. B. (Pseud.), Die Wahrheit über das Vorgehen der Jungtürken in Albanien (Wien 1911; gegen den jungtürkischen Zentralismus, für das albanesische Nationalbewußtsein); Joussouf Fehmi, Histoire de la Turquie (Par. 1908) und La révolution ottomane (das. 1910); Diamantopulo, Le réveil de la Turquie (das. 1909); Moulin, Force et faiblesse de la Jeune Turquie (das. 1910); René Pinon, L'Europe et la Jeune Turquie (das. 1911); Pears, Turkey and its people (Lond. 1911). — Karten: Huber, Empire Ottoman, division administrative, 1:1500000 (4 Blatt, 1908); Diest und Groll, Wandkarte des Osmanischen Reiches, 1:1250000 (4 Blatt, Berl. 1911).

**Türkischrotfärberei**, s. Färberei, S. 249.

**Turkistan.** Unter der Leitung des Amerikaners R. Pumpelly wurde 1904 eine Forschungsexpedition nach T. unternommen, besonders zu archäologischen und historischen Zwecken. In den obern Schichten der dritten vorgeschichtlichen Kultur fand sich unter anderm ein dreiseitiger altkretischer Siegelstein mit Darstellung von Mensch, Löwe und geflügeltem Greif (2000—1800 v. Chr.), ein neues Zeichen für die außerordentliche Ausbreitung der frühern ägäischen Kulturen. Vgl. Pumpelly, Explorations in T. (Washingt. 1908, 2 Bde.; Carnegie-Institut); W. Curtis, Turkestan, the heart of Asia (Lond. 1911). — Über das Geschichtliche s. Kuldscha.

**Turksinseln.** Die Einfuhr nach dieser kleinen englischen Kolonie in Westindien wertete 1908/09 0,5, die Ausfuhr 0,38 Mill. Mk.

**Turmalin**, s. Schmucksteine, S. 763.

**Tushima**, neue japanische Bezeichnung für den Kriegshafen Tschinghai in Südkorea.

**Tychit**, Mineral, Doppelverbindung eines Magnesiumnatriumkarbonats mit Natriumsulfat nach der Formel $2MgCO_3.2Na_2CO_3.Na_2SO_4$, findet sich mit dem isomorphen Northupit (s. d., Bd. 22), aber viel seltener als dieser, in kleinen regulären Oktaedern am Borax Lake, Bernhardino Co., Kalifornien.

**Typenforschung.** Die Erforschung des physischen Typus bedeutender Persönlichkeiten und die Verwertung der betreffenden Ergebnisse geht auf den verdienstvollen Anthropologen Ludwig Woltmann (s. d., Bd. 21) zurück, der in seinen Werken »Die Germanen und die Renaissance in Italien« (1905 und »Die Germanen in Frankreich« (1907) als erster umgrenzte Teile dieses Gebiets systematisch behandelte. Nach Woltmanns Tod (1907) widmete sich namentlich Otto Hauser (s. d. 5, Bd. 8) diesen Studien, die er auf alle Zeiten und Völker erweiterte (vgl. seine Artikel in der »Politisch-anthropologischen Revue« seit 1907, und in den »Grenzboten«, 1911). Hausers »Weltgeschichte der Literatur« (Leipz. 1910) ist das erste Werk, das die Ergebnisse der T. für ein Gesamtgebiet menschlicher Kultur verwendet. Als Merkmale kommen vor allem in Betracht die Farbe der Haare, der Augen, der Haut, die Form des Kopfes und der Nase, die Größe und Proportion der Gestalt. Das Hauptergebnis ist, daß die genialen Persönlichkeiten zu drei Vierteln und darüber dem nordischen Typus (blonde Haare, Augen ohne Beimischung von Braun, lichter Teint, langer Schädel, gebogene Nase, Größe 170 cm und darüber, lange Beine) rein oder nur wenig getrübt angehören, zu etwa 20 Proz. einen gemischten, zu 2 Proz. oder darunter dem brünetten (rein oder doch nur wenig getrübt), und dies auch in Ländern mit fast ganz brünetter Bevölkerung (Italien, Frankreich).

**Typenrad**, s. Feuermelder, S. 271.

**Typhus**, s. Blut, S. 105.

**Typogravüre** ist die Autotypie in der ersten Zeit ihres Auftretens vielfach genannt worden, besonders soweit ihre feinrasterigen, in Kupfer geätzten Platten in Frage kamen. Heute wird diese Bezeichnung nur noch gelegentlich in Frankreich angewandt, in Deutschland ist sie durch »Autotypie« verdrängt, kommt aber noch in bezug auf das Verfahren der Herstellung von Druck- und Prägeplatten durch Einschlagen von Punzen zur Anwendung.

Digitized by Google

# Ü.

**Überfangglas**, eine durch Übereinanderschmelzen zweier oder mehrerer verschiedenfarbiger Glasschichten hergestellte Glasmasse, die gewöhnlich durch Schliff und Schnitt so verziert wird, daß beim Wegschleifen von Stellen der äußern Schicht die darunterliegende andersfarbige Schicht freigelegt wird. Die Technik des Überfangglases war bereits in der Antike bekannt; die schönsten erhaltenen Überfanggläser gehören der römischen Kaiserzeit an und sind jedenfalls in Alexandria hergestellt worden, so das berühmteste Stück, die sogen. Portlandvase (s. d., Bd. 16) im Britischen Museum London). Das Überfangen spielte dann weiter in der mittelalterlichen Monumentalglasmalerei eine große Rolle, da die herrliche rote Kupferfarbe nur durch Überfangen einer farblosen Glasplatte mit einer sehr dünnen Schicht roten Glases hergestellt werden konnte. Auch hier wurden Ornamente u. a. durch Wegschleifen der roten Schicht gewonnen. Sehr ausgiebigen Gebrauch vom Ü. machten dann seit dem 18. Jahrh. die Chinesen, deren Überfanggläser oft 3, 4, ja 5 Schichten verschiedener Färbung aufweisen, die dann in kunstvollster Weise geschnitten wurden. Im Anfang des 19. Jahrh. war das Ü., besonders in den böhmischen Hütten von Steinschönau, Kreibitz ꝛc., sehr beliebt, der Schliffdekor beschränkte sich doch meist auf Kugelung, Sternschliff u. a.; während gegen Ende des 19. Jahrh. der Glaskünstler Emile Gallé in Nancy von den chinesischen Arbeiten die entscheidende Anregung zu seinen hervorragenden Ausgusgläsern erhielt, die in einer reichen Zahl zarter Nuancen meist pflanzliche Motive in poetischer Auffassung, oft in Anlehnung an Verse französischer Lyriker, darbieten. Daum und Léveillé in Nancy setzten seine Bestrebungen fort, vergröberten aber die subtilen Effekte der Galléschen Gläser dadurch, daß sie statt der von Gallé allein angewendeten Schneidetechnik das Glasätzen aufnahmen, wobei allerdings der künstlerische Reiz des Individuellen, Handwerklichen verloren ging. Auch die moderne deutsche und böhmische Glasindustrie hat mehrfach vom Ü. Gebrauch gemacht.

**Überschiebungsdecken**, s. Experimentalgeologie.

**Überschwefelsäure**, s. Sulfomonopersäure.

**Übersegler**, s. Seekarten.

**Übersiebnen.** Im deutschen Strafrecht des spätern Mittelalters faßte man gewisse Gruppen von gewohnheitsmäßigen Verbrechern (z. B. Straßenräuber) unter dem Namen »schädliche Leute« zusammen. Wenn jemand öffentlich für einen solchen erklärt wurde (»Unschädlichkeitskündigung«), so verlor er den Vorzug, sich durch seinen Eid zu reinigen und den des Erfordernisses der Ebenbürtigkeit der ihn belastenden Zeugen. Seit dem 13. Jahrh., besonders in Bayern und Österreich, kam es auf, daß der Landesherr alle Staatsbürger zur Anzeige von solchen, als gewohnheitsmäßige Verbrecher, namentlich Raubritter, verfehmten Personen aufforderte. Um eine so angezeigte Person zu überführen, genügte die eidliche Erklärung von sieben Anwesenden. Das Urteil erfolgte dann auf die »Übersiebnung« hin, ohne Anhören des Beschuldigten. Ebenso konnten Verhaftete im Wege der Übersiebnung überführt und sofort verurteilt werden. Vgl. Schröder, Deutsche Rechtsgeschichte (5. Aufl., Leipz. 1907); Knapp, Das Ü. der schädlichen Leute in Süddeutschland (Berl. 1910).

**Ufermauern**, s. Wasserbau.

**Uganda-Protektorat.** Seit dem Jahr 1904 wird regierungsseits der Anbau von Baumwolle durch die Eingebornen gefördert durch freie Lieferung von Saat (seit 1908 nur noch amerikanische Upland, da sich die ägyptische nicht bewährt hat). Die Ausfuhr an Baumwolle ergab in sechs Jahren:

| Jahr | Tonnen | Pfd. Sterl. | Jahr | Tonnen | Pfd. Sterl. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1904/05 | 9 | 235 | 1907/08 | 858 | 49690 |
| 1905/06 | 43 | 1089 | 1908/09 | 1152 | 41223 |
| 1906/07 | 175 | 6292 | 1909/10 | 2000 | (geschätzt) |

Die Ausfuhr der Baumwolle wird durch die Regierung, um den teuern Trägerdienst zu ersparen, durch die Anlage guter Straßen sowie durch den Ausbau der Ugandabahn, deren Verwaltung auf dem Viktoriasee vier Dampfer unterhält, gefördert. 1910/11 wird die Bahn Jinja (Djindja) bei den Riponfällen des Nils nach Kakindu (72 km) gebaut, um die reichen Landschaften um den Choga- (Kioga-, Ibrahim-) See zu erschließen (wodurch zugleich die Verbindung mit Mruli beim Ausfluß des Nils aus diesem See gewonnen ist) und die Verbindung zum Albertsee herzustellen (eine Automobilstraße nach Buttaba am Albertsee ist im Bau), auf dem ein Dampfer den Verkehr nach Nimule (am Nil) übernimmt. Ein 105 engl. Meilen langer Automobilweg von Nimule nach Gondokoro (Landungsplatz der Dampfschiffe des Sudâns wird dann die Verbindung vervollständigen. Außerdem wurde im U. Kautschuk auf vier Gummiplantagen gewonnen; er erbrachte zur Ausfuhr: 1906/07: 73191, 1907/08: 34530, 1908/09: 59116, 1909 (7 Monate): 60032 engl. Pfd. Während der Gewinn von Bienenwachs, nach dem Muster in Deutsch-Ostafrika, durch die Eingebornen mit Erfolg gefördert wird, geht die Ausbeute von rotem Pfeffer zurück (1906: 29370, 1909: 5232 Hundredweights); dagegen gewinnt an Bedeutung die Ausfuhr von Sesamsaat (Simsim), die 1906: 1042496 und 1909 (7 Monate): 850640 engl. Pfd. erbrachte, sowie von Häuten und Fellen, die seit 1906 um ca. 50 Proz. zugenommen hat (1906: 660938, 1908: 1092780 Stück). Durch vorbeugende Behandlung der Schlafkrankheit (s. Afrika, S. 5), die von 4175 Todesfällen (1907) auf 1568 (1909, 6 Monate) zurückgegangen ist, und durch strenge Maßregeln, auch den Europäern gegenüber, ist auch in dieser Hinsicht Besserung für das Protektorat zu erhoffen. — Die Einnahmen und Ausgaben für U. stellten sich 1907/08 auf je 527648, 1908/09 auf je 677647 Pfd. Sterl. Die Ausfuhr ergab in den gleichen Zeiträumen 178608 bez. 257028, die Einfuhr 371567 bez. 419303 Pfd. Sterl. An der Einfuhr war England nebst Kolonien 1907/08 mit 202319, 1908/09 mit 259838, an der Ausfuhr 1907/08 mit 167954 Pfd. Sterl. (1908/09 fehlen die Zahlen) beteiligt. 1909/10 erwies die Ausfuhr 225253, die Einfuhr 403400 Pfd. Sterl. — Zur Literatur: J. Roscoe, The Baganda, an account of their native customs and beliefs (Lond. 1911).

**Uhde**, Fritz, Maler, starb 25. Febr. 1911 in München. Eine Sammlung seiner Gemälde (in 285 Abbildungen) gab H. Rosenhagen heraus (Stuttg. 1908).

**Uhlenhuth**, Paul, Direktor der bakteriologischen Abteilung des kaiserlichen Gesundheitsamts in Groß-

Digitized by Google

lichterfelde (s. Bd. 21), wurde 1911 zum Professor der Hygiene und Bakteriologie an der Universität in Straßburg ernannt.

**Uhlig**, Karl Viktor, Geolog, geb. 2. Jan. 1857 in Karlshütte-Leskowetz (Österreichisch-Schlesien), gest. 4. Juni 1911 in Wien, studierte seit 1874 in Graz und Wien, habilitierte sich 1882 als Privatdozent für Paläontologie an der Wiener Universität, wurde bald darauf Sektionsgeolog bei der Geologischen Reichsanstalt und ging 1891 als Professor der Geologie und Mineralogie an der deutschen Technischen Hochschule nach Prag. 1900 wurde er Professor der Paläontologie, später der Geologie in Wien und erhielt gleichzeitig die Leitung des Geologischen Museums. Er arbeitete über die Brachiopoden von Sospirolo, die Kephalopoden der Wermsdorfer Schichten und die Ammonitiden aus den Gildbildungen Norddeutschlands. Seine zahlreichen Arbeiten über die Karpathen faßte er in dem Werk »Bau und Bild der Karpathen« (Wien 1903) zusammen. Er machte auch Studien über die Liasformation der Bukowina, die geologischen Verhältnisse Rumäniens, bearbeitete die zweite Auflage von M. Neumayrs »Erdgeschichte« (Leipz. 1895, 2 Bde.) und redigierte mit Diener und Arthaber die »Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients« (Bd. 14 ff., Wien, seit 1902).

**Ullmann**, 4) Viggo, norweg. Politiker und Schriftsteller, starb 30. Aug. 1910 in Skien.

**Ultramikroskopie.** Das ultramikroskopische Verfahren zur Sichtbarmachung von Teilchen, die für eine geometrisch ähnliche Abbildung durch die gewöhnlichen optischen Mittel zu klein sind, beruht darauf, daß man solche Teilchen in die Spitze eines intensiven Lichtkegels bringt und das von jedem Teilchen zerstreute (gebeugte) Licht durch das Objektivsystem eines Mikroskops zu einem Lichtpunkt vereinigt, der seinerseits mit dem Okular beobachtet wird (s. Mikroskop, Bd. 21, S. 640). Da die Intensität des von sehr kleinen Teilchen (Ultramikronen) abgebeugten Lichtes mit der Größe dieser Teilchen sehr rasch abnimmt, so können unter den Lichtquellen nur die spezifisch hellsten, Sonnenlicht und elektrisches Bogenlicht, zur Verwendung kommen, und die Beleuchtung muß derart angeordnet werden, daß der Kontrast der Helligkeit der Teilchen gegen ihren Hintergrund möglichst groß ist. Letzteres ist bei der sogen. Dunkelfeldbeleuchtung der Fall, bei der die an der Bildentstehung beteiligten Strahlen eine andre numerische Apertur haben als die zur Beleuchtung benutzten, die man überhaupt nicht in das Beobachtungsobjektiv eintreten läßt. Die erste derartige Anordnung, die Orthogonalbeleuchtung (s. Mikroskop, Bd. 21, Textfig. 1), bei der die Strahlen der Lichtquelle von der Seite her auf das Objekt fallen und durch die ultramikroskopischen Teilchen nach oben gegen das Beobachtungsobjektiv abgebeugt werden, ist nun zwar zur Untersuchung fester Kolloide besonders geeignet, insofern, als die Beleuchtung auf eine dünne Schicht beschränkt und damit die Herstellung von Dünnschliffen erspart wird, und auch für kolloide Lösungen ist dieselbe Anordnung mit Hilfe einer besondern Kübette geeignet gemacht worden; hinsichtlich der Lichtstärke wird sie jedoch von der koaxialen Anordnung der zur Beleuchtung und zur Beobachtung dienenden optischen Systeme übertroffen. Hierbei ist entweder die Apertur der beleuchtenden Strahlen kleiner als die der abbildenden, d. h. man sorgt während die erstern innerhalb eines bestimmten Kegels eingeschlossen sind, durch eine auf dem Beobachtungsobjektiv angebrachte Zentralblende dafür, daß nur außerhalb dieses Kegels verlaufende Strahlen in das Objektiv gelangen. Oder man wählt die beleuchtenden Strahlen von mittlerer Apertur, während eine ringförmige Blende im Beobachtungsobjektiv die entsprechenden gebeugten Strahlen fernhält, dafür aber sowohl diejenigen von kleinerer wie diejenigen von größerer Apertur zur Bilderzeugung verwerten läßt. Oder endlich, man schließt von der Beleuchtung alle innerhalb eines gewissen zentralen Kegels verlaufenden Strahlen aus und benutzt zur Bilderzeugung gerade denjenigen Anteil der gebeugten Strahlen, der innerhalb dieses Kegels eingeschlossen ist. Alle drei Wege eröffnen die Möglichkeit einer größern Lichtstärke als die Orthogonalbeleuchtung. Die erstgenannte Methode ist die bisher zumeist verwendete (s. Mikroskop, Bd. 21, Textfig. 2). Die zweite hat noch nicht in die Praxis Eingang gefunden, dagegen ist die dritte, bekannt als Dunkelfeldbeleuchtung durch Zentralblende im Kondensor, bei der Einführung spiegelnder Kondensoren an Stelle des bis vor kurzem fast ausschließlich benutzten brechenden Linsensystems, in letzter Zeit in ein neues

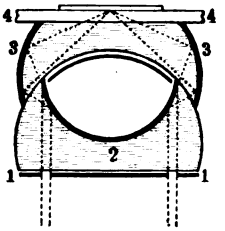


Fig. 1. Kardioidkondensor.

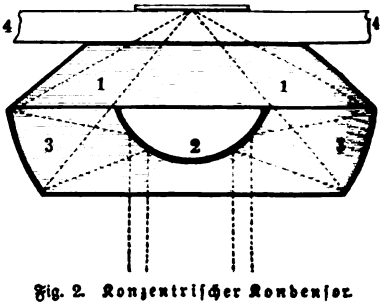


Fig. 2. Konzentrischer Kondensor.

Stadium getreten. Wie Siedentopf gezeigt hat, für die Reflexion an der Innenseite einer Kardioide (herzförmige Rollkurve des Kreises) im Verein mit der Reflexion an der Außenseite eines Kreises zu aberrationsfreier Vereinigung sämtlicher parallel zur Achse der Kardioide einfallenden Strahlen in der Spitze der letztern. Praktisch ist es nicht einmal notwendig, den Kardioidspiegel, dessen Herstellung der Technik kaum gelingen würde, tatsächlich zu verwirklichen; die für die Strahlenvereinigung in Betracht kommende schmale Zone des Spiegels läßt sich durch eine ihr nahekommende Kugelfläche ersetzen. Man erhält auf solche Weise den in Fig. 1 im Querschnitt dargestellten Kondensor, der die durch die ringförmige Öffnung der Blende 1 in seine untere Fläche eintretenden parallelen Strahlen der Lichtquelle mittels Reflexion an den versilberten Kugelflächen 2 und 3 (die letztere ist an Stelle der theoretisch geforderten Kardioidfläche getreten) oberhalb des Objektträgers zur Vereinigung bringt, also daselbst eine intensive Beleuchtung erzeugt. Den gleichen Zweck erfüllt, wie Jentzsch nachweist, in noch weitergehendem Maße die Reflexion an zwei konzentrischen Kugelflächen; man gelangt so zu dem konzentrischen Kondensor (Fig. 2).

Digitized by Google

3 und 2 sind die beiden an ein und demselben Glasstück angeschliffenen Kugelflächen, 4 ist der Objektträger; die erforderliche Entfernung zwischen diesem und dem Kondensor ist durch eine Glasplatte 1 gesichert. Aperturbereich und Helligkeit sind hier noch größer als im Falle der Fig. 1; der Forderung der Dunkelfeldbeleuchtung ist in beiden Fällen genügt, da die beleuchtenden Strahlen außerhalb eines gewissen Kegels, die zur Bilderzeugung im Mikroskop benutzten sämtlich innerhalb desselben verlaufen. Der in Fig. 3 abgebildete Ultrakondensor von Jentzsch endlich beruht auf dem gleichen Prinzip wie derjenige

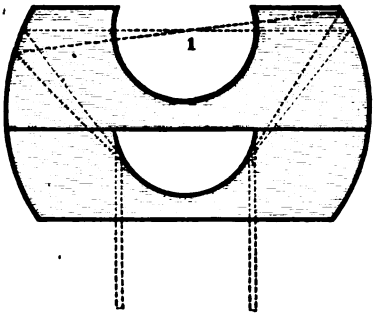



Fig. 3. Ultrakondensor.

er Fig. 2: der in ihn eingeschliffene Kugelraum 1 t zur Aufnahme von Gasen bestimmt, innerhalb eren man die Molekularbewegung in denselben mitls des Mikroskops verfolgen will.

**Ultraviolettes Licht.** Durch Zerstäubung von Metallen mit ultravioletten Licht kann man kolloiale Lösungen herstellen. Das Metall wird von xyd befreit, in einer flachen Schale mit einem Disersionsmittel bedeckt und von obenher mit einer uarzglasqueckfilberlampe bestrahlt. Die Wirkung t vom Metall und von der bedeckenden Flüssigkeit bhängig. Silber, Kupfer, Zinn und Blei zerstäuben hr leicht, Platin, Aluminium, Kadmium nicht oder hr wenig. U. L. verwandelt Sauerstoff in Ozon. a in den obern Schichten der Atmosphäre das Sonenlicht noch reich an ultravioletten Strahlen ist, so tsteht dort Ozon, das aber bei der Wanderung nach nten durch oxydierbare Stoffe zerstört wird. Bei estrahlung von Sauerstoff durch eine Quarzglasueckfilberlampe (Uviollampe) entsteht Ozon bei emperaturen unter 270°. Bei guter Kühlung erlt man bis zu 0,25 Gewichtsprozent Ozon. Oberlb 270° ist die Zerfallsgeschwindigkeit des Ozons on zu groß. Potters Ozonisator besteht aus einer uarzglasqueckfilberlampe mit einem Mantel aus geöhnlichem Glas; durch den Zwischenraum wird Luft leitet. Der Wirksamkeit dieses Apparats sind enge renzen gesetzt, weil Ozon durch u. L. auch zerstört wird. asser wird durch u. L. zersetzt, es bilden sich Wasserffsuperoxyd und Wasserstoff $2H_2O = H_2O_2 + H_2$. n Gemisch von Sauerstoff und Wasserstoff wird rch u. L. nicht verändert, dagegen wird Ammoak in Stickstoff und Wasserstoff gespalten und letzer im Entstehungszustand durch Sauerstoff zu Wasoxydiert. Bei Bestrahlung eines Gemisches von hwefliger Säure und Sauerstoff oder Luft entsteht hwefelsäureanhydrid. Bei höherer Temperatur eicht die Geschwindigkeit der Reaktion Werte, die Verfahren technisch durchführbar machen. Cyan d bei Gegenwart von Sauerstoff durch u. L. vollständig zu Kohlensäure und Stickstoff oxydiert: $C_2N_2 + 2O_2 = 2CO_2 + N_2$. Bei Bestrahlung eines Gemisches von Azetylen und Äthylen mit Sauerstoff entsteht Ameisensäure. Mittels der Uviollampe sind unter andern folgende Prozesse durchführbar: Bildung polymerer Körper bei Bestrahlung von Azetylen und Äthylen, Bildung von Paracyan aus Cyan, Umlagerung stereoisomerer Äthylenkörper in labile, Umwandung des plastischen Schwefels, des glasigen Selens und des glasigen Zuckers in die kristallinische Form, Oxydation des Kaliummanganats, Reduktion des Kaliumpermanganats mittels Oxalsäure, Inversion saurer Zuckerlösungen, Verseifung von Essigester durch Natronlauge, Umwandlung von Kumarsäure in Kumarinsäure, von Methyl- bez. Äthylkumarsäure in Methyl- bez. Äthylkumarinsäure, von Zimtsäure in Isozimtsäure, Einleitung der Kondensation von Formaldehyd in wässeriger Lösung. Die sterilisierende Wirkung der Lichtstrahlen von sehr kurzer Wellenlänge hat Billon-Daguerre untersucht. Er ersetzte die Queckfilberdampflampen durch Quarzröhren, die verdünnte Gase (Kohlenoxyd, Kohlensäure, Schweflige Säure, Schwefelwasserstoff ꝛc.) enthalten und durch einen elektrischen Strom zum Leuchten gebracht werden. Derartige Lampen lassen sich bequem in die zu sterilisierende Flüssigkeit eintauchen und sind im häuslichen Gebrauch mit Primärstrom von 4—6 Volt und 2 Ampere mit Erfolg zur Sterilisierung verwendbar. Die in der Technik benutzten Apparate ermöglichen eine Behandlung von 3—6000 Lit. Flüssigkeit in einer Stunde. Die Sterilisierung des Trinkwassers mittels ultravioletten Lichtes wird bereits vielfach in größerm Maßstab angewendet und dürfte allen rein chemischen Verfahren bedeutend überlegen sein. U. L. verzögert bei Gegenwart von Luft die Essiggärung im Wein und unterdrückt sie bei 30 Minuten langer Einwirkung vollständig. Nach einigen Tagen bildet sich ein leichter Niederschlag unter schwacher Entfärbung und Farbänderung des Weines. Apfelsaft verliert durch u. L. die Fähigkeit, in Gärung überzugehen. Auch zur Sterilisierung von Milch ist u. L. mit Erfolg versucht worden. Vanillin wird aus Isoeugenol durch Oxydation mit Kaliumpermanganat, Chromat od. dgl. hergestellt. Bessere Resultate soll eine Lösung von Isoeugenol in Essigsäure geben, wenn man sie bei 60° unter Bestrahlung durch die Uviollampe mit feinverteilter Luft behandelt. Hierbei sollen 95 Proz. der theoretischen Ausbeute entstehen. Auch die Oxydation von Borneol und Isoborneol zu Kampfer, die von Safrol zu Heliotropin, von Anethol zu Anisaldehyd soll sich durch Bestrahlung mit ultravioletten Licht vorteilhaft ausführen lassen. Vgl. Uviolöl.

**Ultrazeozōn,** s. Äsculin.

**Umkehrbare Entwickelung.** Bis vor nicht langer Zeit galt es als feststehende Tatsache, daß organische Entwickelungsvorgänge nicht umkehrbar seien, daß z. B. differenzierte, speziellen Leistungen angepaßte Zellen (Muskel-, Drüsen-, Epithelzellen) nicht wieder in den embryonalen Zustand zurückkehren könnten. Eine Reihe von Beobachtungen verschiedener Forscher haben nun gezeigt, daß dieser Satz nicht allgemeingültig ist. Sowohl bei hungernden Tieren als bei Regenerationen oder nach Transplantationen wurde mehrfach beobachtet, daß Zellen ihren bereits spezialisierten Bau verloren und wieder das Aussehen embryonaler Zellen annahmen und dadurch zu einer Differenzierung in andrer Richtung fähig wurden. Ein vielbesprochener Fall ist die von

Digitized by Google

Wolff beobachtete Regeneration einer operativ entfernten Linse beim Molch aus Epithelzellen der Iris, die ihren Farbstoff verlieren, durch Vergrößerung ihres Kerns das Aussehen embryonaler Zellen gewinnen und dann wiederum zu Linsenzellen sich differenzieren. Vorgänge ähnlicher Art wurden bei pathologischen Vorgängen beim Menschen und andern Wirbeltieren beobachtet — hat man doch die starke Wachstumsfähigkeit pathologischer Neubildungen geradezu darauf zurückgeführt, daß die Zellen, von denen die Neubildungen ausgehen, durch Rückdifferenzierung in Embryonalzellen eine besonders starke Vermehrungsenergie gewinnen. Namentlich für niedere Tiere (Muscheltiere, niedere Würmer), aber auch für Pflanzen sind solche **Dedifferenzierungen** in neuerer Zeit vielfach beschrieben worden, seitdem man auf diese Verhältnisse genauer geachtet hat. Eine Zusammenstellung und Sichtung der bis dahin bekanntgewordenen Beobachtungen gab vor einigen Jahren E. Schultz (»über umkehrbare Entwickelungsprozesse«, Leipz. 1908). Seitdem sind Vorgänge ähnlicher Art von Maaß an Kalkschwämmen beobachtet worden (»über Involutionserscheinungen bei Schwämmen«, Festschrift für R. Hertwig, 3. Bd., Jena 1910). Auch die Encystierung der Protozoen, die zeitweise Abrundung des Körpers zur Kugelform unter Ausscheidung einer Hülle, der die Rückbildung der Flimmerhaare, Geißeln, des Mundes u. s. f. vorangeht, und die eine kürzere oder längere Ruheperiode einleitet, ist diesen Vorgängen anzureihen. Inwieweit die bei Winterschläfern nachgewiesene Zerstörung und Regeneration gewisser Organe von Ereignissen ähnlicher Art begleitet ist, bleibt noch zu untersuchen. Es scheint übrigens, daß nicht alle Gewebezellen einer solchen Dedifferenzierung fähig sind, so wurde sie z. B. bei Nervenzellen bisher niemals gefunden. Da auch die Regenerationsfähigkeit des Nervengewebes eine sehr geringe ist, bei höhern Tieren anscheinend ganz fehlt, so hat Schultz hieraus die Sterblichkeit der Metazoen gegenüber der potentiellen Unsterblichkeit der durch fortgesetzte Teilung sich vermehrenden einzelligen Organismen zu erklären gesucht.

**Umkehrungszone** der Niederschläge, s. Regen (Bd. 16, S. 700).

**Umschaltventil,** s. Wassermesser.

**Unfallversicherung,** s. Reichsversicherungsordnung.

**Unfruchtbarkeit.** Im Kampfe gegen die Geisteskrankheiten und das Verbrechertum haben einige amerikanische Staaten zu dem Mittel der künstlichen Unfruchtbarmachung (s. Bd. 19, S. 894 f.) gegriffen. Indiana hat durch Gesetz vom 9. März 1907 verfügt, daß außer Blödsinnigen und Schwachsinnigen auch unverbesserliche Verbrecher außerstand gesetzt werden sollen, Nachkommen zu erzeugen, die voraussichtlich wieder Feinde oder wertlose Mitglieder der menschlichen Gesellschaft werden würden. »Es soll diejenige Operation zur Verhütung der Zeugung vorgenommen werden, die nach Entscheidung der berufenen Chirurgen am sichersten und wirksamsten ist.« Als solche wird nach den Berichten des Strafanstaltsarztes Scharp jetzt bei männlichen Personen die **Vasektomie** vorgenommen, d. h. ein kleiner Teil des vas deferens, des Samenleiters, unterbunden und herausgeschnitten, während bei Weibern lediglich der Eileiter unterbunden wird (**Oophorektomie**). Es sollen bereits etwa 100 solcher Operationen vorgenommen worden sein, ohne daß sich irgendwelche körperliche oder geistige Störungen, außer dem völligen Verlust der Zeugungsfähigkeit, eingestellt hätten. Inzwischen haben zwei weitere Staaten, Kalifornien und Connecticut, ähnliche Maßnahmen getroffen. Nach dem Gesetze von Connecticut vom 12. Aug. 1909 sind die Direktion des Staatsgefängnisses und die Leiter der beiden Staatsirrenanstalten ermächtigt und angewiesen, für jede Anstalt zwei Chirurgen anzustellen. Diese bilden mit dem Chefarzt der Anstalt ein Kollegium, das die Aufgabe hat, diejenigen Anstaltsinsassen zu untersuchen, die vom Anstaltsleiter oder dem Chefarzt als Individuen bezeichnet werden, seitens deren eine Zeugung nicht ratsam erscheint. Das Kollegium soll den körperlichen und geistigen Zustand dieser Personen prüfen, die Anstaltsberichte, ihre Familiengeschichte ꝛc. und wenn nach dem Gutachten der Mehrheit des Kollegiums aus der Zeugung Kinder hervorgehen würden mit ererbter Veranlagung zu Verbrechen, Wahnsinn, Schwachsinn, Idiotie und keine Wahrscheinlichkeit besteht, daß sich der Zustand der untersuchten Person derartig bessert, daß er eine Zeugung unbedenklich macht, oder wenn der körperliche oder der Geisteszustand einer solchen Person sich hierdurch wesentlich bessern sollte, dann soll das Kollegium eines seiner Mitglieder zur Vornahme der Vasektomie bez. der Oophorektomie an dieser Person bestimmen. Es sind also hier nur diese beiden Operationen zulässig, während in Indiana die Art der Operation (z. B. auch Röntgenbehandlung) in das Ermessen des Arztes gestellt ist. Vgl. die Aufsätze von Lederer in der »Zeitschrift für die gesamte Strafrechtspflege«, Bd. 28, S. 446, und Bd. 31, S. 547.

**Ungarn.** Nach dem vorläufigen Ergebnis der Volkszählung vom 31. Dezember 1910 betrug die Gesamtbevölkerung des ungarischen Staates 20850678 Seelen, wovon auf das eigentliche U. 18231387, auf Kroatien und Slawonien 2619291 Seelen entfallen. Die Bevölkerung hat somit während des letzten Jahrzehnts (1900—10) um 1595119 Seelen, d. i. nur um 8,3 Proz., zugenommen, während in den beiden vorangegangenen Jahrzehnten die Zunahme je 10,3 Proz. betrug. Dem Geburtenüberschuß entsprechend hätte man eine Zunahme um 2268712 Seelen oder 12 Proz. erwartet. Das Zurückbleiben hinter diesem Prozentsatz ist in erster Linie eine Folge der starken Auswanderung. Es dürften von 1900—10 ca. 1220000 Personen über das Meer gezogen sein. Im allgemeinen steht jetzt fest, daß die Gegenden mit magyarischer Bevölkerung eine stärkere Vermehrung aufweisen als die Nationalitätengegenden. Von Kroatien-Slawonien abgesehen (vgl. darüber diesen Artikel), war die Zunahme am höchsten im Pester Komitat (25 Proz.). Von den Städten hat Maros-Vásárhely um 29,5 Szatmár-Németi 28,9, Großwardein 27,4, Fiume 26,1 Debreczin 22,8, Klausenburg 22,5 und Temesvár um 22,4 Proz. zugenommen. Am geringsten war die Zunahme im Zipser (0,1) und Ödenburger Komitat (1,2 Proz.), von Städten in Zombor, Baja und Kremnitz. Abgenommen hat die Bevölkerung im Komitat Árva und in der Stadt Schemnitz.

**Bevölkerung Ungarns 1910.**

I. Landesteil links der Donau.

| Komitate u. Munic. (M.) | Einw. | Komitate u. Munic. (M.) | Einw. |
|---|---|---|---|
| Árva | 78578 | Neutra | 456646 |
| Bars | 178272 | Preßburg (Pozsony) | 311017 |
| Gran (Esztergom) | 90536 | M. Preßburg | 77653 |
| Hont | 117034 | Trencsin | 309352 |
| M. Schemnitz | 16375 | Turócz | 54731 |
| Liptau | 86694 | Sohl (Sólyom) | 124429 |
| Neograd | 260074 | Zusammen: | 2167571 |

Digitized by Google

### II. Landesteil rechts der Donau.

| | |
|---|---|
| Baranya | 301 957 |
| M. Fünfkirchen (Pécs) | 49 726 |
| Weißenburg (Fejér) | 213 515 |
| M. Stuhlweißenburg | 86 541 |
| Raab (Győr) | 91 519 |
| M. Raab | 43 849 |
| Komorn | 179 034 |
| M. Komorn | 22 018 |
| Wieselburg (Moson) | 97 290 |
| Somogy | 365 442 |
| Ödenburg (Sopron) | 249 271 |
| M. Ödenburg | 33 696 |
| Tolna | 267 420 |
| Eisenburg (Vas) | 435 727 |
| Veszprim | 229 279 |
| Zala | 465 985 |
| Zusammen: | 3 079 269 |

### III. Landesteil zwischen Donau und Theiß.

| | |
|---|---|
| Bács-Bodrog | 630 084 |
| M. Baja | 21 046 |
| M. Maria-Theresiopel (Szabadka) | 94 952 |
| M. Neusatz (Ujvidék) | 33 714 |
| M. Zombor | 80 550 |
| Csongrád | 144 083 |
| M. Hódmező-Vásárhely | 62 465 |
| M. Szegedin | 118 147 |
| Heves | 278 976 |
| Jász-Kún-Szolnok | 372 967 |
| Pest-Pilis-Solt-Kis-Kún | 1 039 890 |
| Budapest | 881 601 |
| M. Kecskemét | 66 977 |
| Zusammen: | 3 775 392 |

### IV. Landesteil rechts von der Theiß.

| | |
|---|---|
| Abauj-Torna | 157 455 |
| M. Kaschau | 43 865 |
| Bereg | 234 943 |
| Borsod | 237 381 |
| M. Miskolcz | 51 487 |
| Gömör-Kis-Hont | 187 582 |
| Sáros | 175 026 |
| Zips (Szepes) | 172 252 |
| Ung | 161 824 |
| Zemplén | 342 101 |
| Zusammen: | 1 763 916 |

### V. Landesteil links von der Theiß.

| | |
|---|---|
| Békés | 297 808 |
| Bihar | 580 557 |
| M. Großwardein (Nagyvárad) | 63 940 |
| Hajdú | 160 907 |
| M. Debreczin | 92 088 |
| Máramaros | 356 508 |
| Szabolcs | 318 891 |
| Szatmár | 361 090 |
| M. Szatmar-Németi | 34 643 |
| Szilágy | 229 502 |
| Ugocsa | 91 640 |
| Zusammen: | 2 587 515 |

### VI. Theiß-Maros-Winkel.

| | |
|---|---|
| Arad | 350 244 |
| M. Arad | 62 798 |
| Csanád | 144 994 |
| Krassó-Szörény | 464 329 |
| Temes | 400 158 |
| M. Temesvár | 72 481 |
| M. Versecz | 27 281 |
| Torontál | 593 590 |
| M. Pancsova | 20 793 |
| Zusammen: | 2 136 668 |

### VII. Jenseit des Königssteiges (Siebenbürgen).

| | |
|---|---|
| Unter-Weißenburg | 220 968 |
| Bistritz-Naszód | 127 481 |
| Kronstadt (Brassó) | 100 628 |
| Csik | 145 125 |
| Fogaras | 94 903 |
| Háromszék | 147 613 |
| Hunyad | 340 132 |
| Klein-Kokel (Kis-Küküllö) | 115 903 |
| Klausenburg (Kolozs) | 224 645 |
| M. Klausenburg (Kolozsvár) | 60 365 |
| Maros-Torda | 193 612 |
| M. Maros-Vásárhely | 25 344 |
| Groß-Kokel | 148 926 |
| Hermannstadt (Szeben) | 176 441 |
| Szolnok-Doboka | 252 165 |
| Torda-Aranyos | 178 836 |
| Udvarhely | 121 698 |
| Zusammen: | 2 669 785 |
| Fiume u. Gebiet | 49 135 |
| Kroatien u. Slawonien (s. diesen Artikel) | 2 619 291 |
| **Königreich Ungarn** | **20 850 678** |

### Städte und Gemeinden Ungarns mit mehr als 10 000 Einwohnern (endgültiges Ergebnis).

| | |
|---|---|
| Budapest | 880 371 |
| Szegedin | 118 328 |
| Maria-Theresiopel (Szabadka) | 94 610 |
| Debreczin | 92 729 |
| Preßburg (Pozsony) | 78 223 |
| Temesvár | 72 555 |
| Kecskemét | 66 884 |
| Großwardein (Nagyvárad) | 64 169 |
| Arad | 63 166 |
| Hódmező-Vásárhely | 62 445 |
| Klausenburg (Kolozsvár) | 60 808 |
| Neu-Pest | 55 197 |
| Miskolcz | 51 459 |
| Fünfkirchen (Pécs) | 49 822 |
| Fiume | 49 806 |
| Raab (Győr) | 44 800 |
| Kaschau | 44 211 |
| Békés-Csaba | 42 599 |
| Kronstadt (Brassó) | 41 056 |
| Nyiregyháza | 38 198 |
| Stuhlweißenburg | 36 625 |
| Kis-Kún-Félegyháza | 34 924 |
| Makó | 34 918 |
| Szatmár-Németi | 34 892 |
| Czegléd | 33 942 |
| Ödenburg (Sopron) | 33 932 |
| Neusatz (Ujvidék) | 33 590 |
| Hermannstadt (Nagyszeben) | 33 489 |
| Szentes | 31 593 |
| Erzsébetfalva (bei Budapest) | 30 970 |
| Steinamanger (Szombathely) | 30 947 |
| Zombor | 30 593 |
| Klein-Pest | 30 212 |
| Jászberény | 29 675 |
| Zenta | 29 666 |
| Szolnok | 28 778 |
| Nagy-Körös | 28 575 |
| Hajdu-Böszörmény | 28 159 |
| Erlau (Eger) | 28 052 |
| Versecz | 27 870 |
| Békés | 26 875 |
| Groß- (Nagy-) Kikinda | 26 795 |
| Nagy-Kanizsa | 26 524 |
| Groß-Becskerek | 26 006 |
| Szarvas | 25 879 |
| Mezötür | 25 885 |
| Maros-Vásárhely | 25 517 |
| Csongrád | 25 310 |
| Nákos-Palota | 25 147 |
| Török-Szent-Miklós | 25 086 |
| Kis-Kún-Halas | 24 881 |
| Gyula | 24 284 |
| Kaposvár | 24 124 |
| Karcjag | 22 996 |
| Komorn | 22 387 |
| Orosháza | 22 264 |
| Máramaros-Sziget | 21 870 |
| Baja | 21 032 |
| Pancsova | 20 808 |
| Pápa | 20 150 |
| Sátoralja-Ujhely | 19 940 |
| Lugos | 19 818 |
| Ö-Bécse | 19 372 |
| Waizen (Vácz) | 18 952 |
| Gyöngyös | 18 814 |
| Gran (Esztergom) | 17 881 |
| Kis-Kún-Dorozsma | 17 719 |
| Munkács | 17 275 |
| Diosgyör | 17 221 |
| Mezö-Kövesd | 17 202 |
| Mohács | 17 092 |
| Magyar-Kanizsa | 17 013 |
| Ungvár | 16 919 |
| Hajdu-Nánás | 16 781 |
| Neutra (Nyitra) | 16 419 |
| Eperies | 16 323 |
| Neuhäusel (Érsekujvár) | 16 228 |
| Hajdu-Szoboszló | 16 093 |
| Nagy-Károly | 16 078 |
| Kis-Kún-Major | 15 949 |
| Nagy-Szalonta | 15 948 |
| Schemnitz mit Bélabánya | 15 185 |
| Tirnau | 15 168 |
| Szegszárd | 14 947 |
| Veszprém | 14 792 |
| Abony | 14 729 |
| Szent-Tamás | 14 385 |
| Nagy-Lak | 14 043 |
| Salgó-Tarján | 13 746 |
| Kis-Ujszállás | 13 588 |
| Endröd | 13 514 |
| Dévaványa | 13 511 |
| Lorda | 13 455 |
| Reschitza | 13 384 |
| Soroksár | 13 345 |
| Mezöberény | 13 285 |
| Jász-Arokszállás | 13 268 |
| Bistritz (Beszterce) | 13 236 |
| Apatin | 13 126 |
| Türkeve | 13 097 |
| Battonya | 13 011 |
| Losoncz | 12 939 |
| Beregszász | 12 933 |
| Nagybánya | 12 877 |
| Jánoshalma | 12 676 |
| Pilispök-Labány | 12 585 |
| Paks | 12 561 |
| Aba | 12 500 |
| Balmaz-Ujváros | 12 472 |
| Topolya | 12 471 |
| Steyerdorf-Anina | 12 336 |
| Rosenberg | 12 249 |
| Petrosfény | 12 193 |
| Hatvan | 12 097 |
| Dunaföldvár | 12 087 |
| Kalocsa | 11 738 |
| Gyoma | 11 699 |
| Karlsburg (Gyulafehérvár) | 11 616 |
| Schäßburg (Segesvár) | 11 587 |
| Kis-Körös | 11 562 |
| Weißkirchen (Fehértemplom) | 11 542 |
| Bács-Almás | 11 498 |
| Deés | 11 452 |
| Monor | 11 436 |
| Jász-Apáti | 11 402 |
| Polgár | 11 375 |
| Budafok | 10 954 |
| Hatzfeld (Zsombolya) | 10 893 |
| Balassa-Gyarmat | 10 887 |
| Zala-Egerszeg | 10 844 |
| Neusohl (Besztercebánya) | 10 776 |
| Mór | 10 654 |
| Nagy-Szent-Miklós | 10 617 |
| Uj-Fehértó | 10 566 |
| Igló | 10 525 |
| Tót-Komlós | 10 502 |
| Hajdu-Dorog | 10 468 |
| Kún-Szent-Márton | 10 410 |
| Huszt | 10 292 |
| Mohol | 10 254 |
| Székely-Udvarhely | 10 244 |
| Csurog | 10 184 |
| Miava | 10 063 |
| Mindszent | 10 057 |
| Pétervéve | 10 049 |
| Kis-Bárda | 10 019 |

Die Auswanderung nahm ihren Fortgang; es wurden 1909: 183 218 Pässe für Auswanderer ausgestellt, um 50 000 mehr als 1908; doch sind 1909 nur 129 337 Personen ausgewandert. Aus dem dem Reichstag vorgelegten Berichte der Regierung über das Jahr 1909 ergibt sich, daß fast die Hälfte der in U. Gestorbenen keiner ärztlichen Hilfe teilhaftig wurde, und daß die Anzahl der Ärzte von 5583 auf 5495 gesunken ist. Die Frequenz der Kurorte hat dagegen um 11 657 Personen zugenommen. Die besuchtesten Kurorte waren: Pistyán, Herkulesbad und Trencsén-Teplitz. Derselbe Bericht konstatiert, daß ca. 400 000 schulpflichtige Kinder keine Schule besuchten (im Vorjahre 450 000). Die Zahl der Volksschulen nahm um 234 zu. An den Mittelschulen wurden 1068 Mädchen unterrichtet, von denen 116 die Reifeprüfung bestanden; an den Hochschulen waren 151 Mädchen immatrikuliert.

Digitized by Google

Die Ernte des Jahres 1910 betrug (in Millionen metrischen Zentnern):

| | in den Ländern der ungar. Krone | in Ungarn allein |
|---|---|---|
| Weizen | 49,30 | 46,18 |
| Roggen | 13,90 | 13,29 |
| Gerste | 12,14 | 11,67 |
| Hafer | 10,84 | 10,26 |
| Mais | 54,20 | 47,60 |

Die Kartoffelernte betrug 48,16 Mill. metr. Ztr. Die Weinlese wird auf 2,3 Mill. hl (gegen 3,28 im J. 1909) geschätzt. Ein intensiverer Betrieb der Viehzucht ist angesichts der Fleischteurung zur brennenden Lebensfrage geworden. Die Honigerzeugung dürfte 30000 metr. Ztr. nicht übersteigen. — An Eisenerz wurden 20 Mill. metr. Ztr. produziert, wovon 8 Mill. ausgeführt wurden. Die Kohlenproduktion ist auf 92 Mill. metr. Ztr. gestiegen, davon entfielen auf die staatlichen Kohlenwerke 3½ Mill. Die Zuckerproduktion betrug 3,5 Mill. metr. Ztr. Es wurden zwei neue Zuckerfabriken begründet und der Bau weiterer vier Fabriken in Aussicht genommen. Die Mühlenindustrie litt unter der Ungunst der Konjunktur. Von Ziegelbrennereien haben die Budapester Fabriken allein 330 Mill. Ziegel (gegen 260 des Vorjahres) abgesetzt. Auf industriellem Gebiete wurde die Errichtung von zwei neuen und die Vergrößerung von acht Fabriken (der Metall-, Textil- und Papierbranche) sichergestellt. Insgesamt erhielten 79 Unternehmungen staatliche Begünstigung. Der Handel Ungarns gestaltete sich 1910 im Vergleich zu den beiden Vorjahren wie folgt (in Millionen Kronen):

| | 1910 | 1909 | 1908 |
|---|---|---|---|
| Einfuhr | 1776 | 1807 | 1559 |
| Ausfuhr | 1654 | 1700 | 1584 |

Mithin ergibt sich dem Ausland überhaupt gegenüber ein Passivum von 122 Mill. Kronen, Österreich gegenüber ein solches von 117 Mill. (Einfuhr 1347, Ausfuhr 1230 Mill. Kr.). Unter den Einfuhrartikeln treten besonders Textilwaren (mit 464 Mill. Kr., hiervon 444 Mill. aus Österreich), Lederwaren (104,9 Mill.), Eisenwaren (104,5 Mill.), Maschinen (78,4 Mill.), in der Ausfuhr Getreide und Mehl (509 Mill. Kr.), Vieh (296,6 Mill.), Holz (70,7 Mill.), Zucker (64,7 Mill.) hervor. Das Netz der Staatsbahnen vermehrte sich 1910 um 95, das der Vizinalbahnen um 367 km. Die Gesamtlänge der ungarischen Bahnen betrug (September 1911) 21250 km. Bezüglich des Seeverkehrs s. Fiume. Der Geldmarkt weist eine lange Reihe von Gründungen neuer Geldinstitute und neuer Emissionen auf, die insgesamt eine Kapitalsvermehrung von 1291 Mill. Kr. ergeben. Der im Oktober 1910 eingereichte, im März 1911 verhandelte Staatsvorschlag für das Jahr 1911 zeigt folgende Bilanz (in Millionen Kronen):

| | |
|---|---|
| Ordentliche Ausgaben | 1492204078 |
| Durchlaufende Ausgaben | 41525243 |
| Investionen | 138727981 |
| Summe der Ausgaben: | 1672457302 |
| Gesamteinnahmen | 1672507129 |
| Überschuß: | 49827 |

Von den ordentlichen Einnahmen entfallen auf das Finanzministerium 977,4 Mill. Kr., das Handelsministerium 476,8 Mill., das Ackerbauministerium 50,1 Mill., das Ministerium für Kultus und Unterricht 8,2 Mill. Kr. Den Hauptanteil an den außerordentlichen Einnahmen bilden Anleihen im Betrage von 128,1 Mill. Kr. Von den ordentlichen Ausgaben entfallen (in Millionen Kronen) auf

| | |
|---|---|
| Hofhalt | 11,8 |
| Reichstag | 4,2 |
| Gemeinsame Ausgaben | 89,5 |
| Pensionen | 32,6 |
| Zur Staatsschuld | 290,9 |
| Schulden von garantierten Eisenbahnen | 24,8 |
| Verwaltung von Kroatien-Slawonien | 25,7 |
| Ministerium des Innern | 91,8 |
| " der Finanzen | 241,9 |
| " des Handels | 300,5 |
| " des Ackerbaues | 68,1 |
| " des Kultus und Unterrichts | 86,1 |
| " der Justiz | 51,1 |
| " der Landwehr | 57,8 |

Der Voranschlag für 1912 beziffert die Staatseinnahmen auf 1852747661 Kr., die Ausgaben auf 1852694998 Kr., wonach sich ein Überschuß von 52663 Kr. ergeben würde. Das Staatsvermögen wurde 1908 auf 7852,9 Mill. Kr. geschätzt, die Staatsschuld betrug 1908: 5698,4 Mill. Kr., hierzu der 30proz. Anteil an der gemeinsamen Staatsschuld.

**[Geschichte.]** Der am 16. Nov. 1910 nach langen Sommerferien wieder eröffnete Reichstag erledigte unter anderm die neue Zivilprozeßordnung und den Gesetzentwurf über die Monopolisierung der Schürfung und Förderung des Erdöls, der Erdgase und Kalisalze, während ihre Verarbeitung, das Raffinierverfahren und ihr Verschleiß Privatunternehmungen überlassen bleiben. Der Gegensatz zwischen Agrariern und Merkantilisten tauchte auch im neuen Reichstag auf; die in allen Parteilagern vertretenen Agrarier erwiesen sich bei der Verhandlung dieser Gesetzentwürfe als der mächtigere Faktor. Im November legte Finanzminister Lukács das Budget für 1911 vor, in dem sich Ausgaben und Einnahmen mit 1672 Mill. Kr. das Gleichgewicht halten (überschuß 49827 Kr.; vgl. oben). Zugleich verlangte die Regierung eine mehrmonatige Indemnität, die bis vor Jahresschluß bewilligt wurde. Mehr parlamentarisches Leben brachte die Debatte über die Verlängerung des Bankprivilegiums der Österreich-Ungarischen Bank bis zum Ende des Jahres 1917, eine Vorlage, von der man die oft verheißene Aufnahme der obligatorischen Barzahlungen erhoffte. Da jedoch letztere — derzeit — am Widerstand Österreichs gescheitert war, mußte sich das Kabinett Khuen damit bescheiden, in dem Gesetzentwurf die nötigen Vorkehrungen für die Aufnahme der Barzahlungen 1917 zu treffen. Die enttäuschten Hoffnungen entfesselten in der seit den Wahlen wie betäubten Opposition eine Redeflut, die sich in zweiter Linie auch gegen den Artikel 5 richtete, der die Initiative für die Anordnung der Barzahlung (aus der Kompetenz der beiderseitigen Regierungen und Parlamente) dem Generalrat der Nationalbank überträgt und weiterhin feststellt, daß, falls eins der beiden oder beide Häuser des Reichstags über die eingebrachte Vorlage zur Aufnahme der Barzahlungen innerhalb vier Wochen keinen Beschluß fassen sollten, der Antrag als genehmigt erklärt werden würde. Die riesige Mehrheit der nationalen Arbeitspartei verhalf der Vorlage im März 1911 zum Siege.

Schwieriger gestaltete sich die Verhandlung der am 23. Mai 1911 eingereichten Militärvorlagen, in erster Reihe des neuen Wehrgesetzes (Einführung der zweijährigen Dienstzeit im Präsenzdienst) und Erhöhung des Rekrutenstandes Ungarns von (jährlich) 56576 auf 68187 Mann, wozu noch das Kontingent für die Landwehr mit 25000 Mann kommt (jährlich um 36611 Mann mehr als bisher). Ferner wurden

Digitized by Google

vorgelegt Gesetze über die Weiterentwickelung der Landwehr (Honved) und die neue Militärstrafprozeßordnung für das gemeinsame Heer und die Honved. Da die Opposition, besonders die 48er Justh-Partei, die Annahme dieser Vorlagen, die dem Lande große Lasten auferlegen, ohne nationale Konzessionen zu bieten, mit allen Mitteln der technischen Obstruktion zu vereiteln suchte, entschloß sich das Kabinett im November 1911 zu schärferer Anwendung der Hausordnung, wobei es auf die Mithilfe des zum Nachfolger Berzeviczys für den Präsidentenstuhl ausersehenen Grafen Stefan Tisza rechnete. Erst hart an der Schwelle der parlamentarischen Anarchie und eines abermaligen Ex-lex-Zustandes gelang es dem Grafen Julius Andrássy 8. Nov., die erregten Parteien zu einem schon von Berzeviczy angebahnten Waffenstillstand für den Rest des Jahres 1911 zu bewegen. Im Sinne dieses Kompromisses wird das Abgeordnetenhaus den Staatsvoranschlag für 1912 bis 16. Dez. erledigen und nebenbei wöchentlich an zwei Sitzungstagen die Wehrvorlage weiter erörtern. Die Opposition gibt die technische Obstruktion auf, während die Regierung auf die Wahl des Grafen Tisza zum Präsidenten verzichtet. Bis Neujahr 1912 sollen auch Verhandlungen zur Herstellung eines dauernden parlamentarischen Friedens geführt werden. Nach Neujahr 1912 erhält die Opposition ihre Aktionsfreiheit zurück. Im Sinne dieses Kompromisses wurde an Stelle des freiwillig ausscheidenden Berzeviczy Ludwig v. Návay zum Präsidenten des Abgeordnetenhauses gewählt, dem Kabos und der neugewählte Paul v. Beöthy als Vizepräsidenten zur Seite stehen. Ladislaus v. Beöthy übernahm 18. Okt. als Nachfolger des verstorbenen Hieronymi das Portefeuille des Handelsministeriums.

Die zwei letzten Sessionen der Delegationen (Oktober 1910 und Januar—Februar 1911) enthüllten die von langer Hand geplanten, kostspieligen Pläne des gemeinsamen Kriegsministeriums und der Marine. — Die Herbstsession brachte im Oktober 1910 eine außerordentliche Ausgabe von 180 Mill. Kr. (Annexionskredit), die Januarsession einen nicht nur in dem Ordinarium und Extraordinarium erhöhten Marineetat, sondern eine Kreditforderung von (auf sechs Jahre verteilten) 312,4 Mill. Kr., einer Summe, von der unter anderm 4 Dreadnoughts (242 Mill. Kr.) gebaut werden sollen bez. schon im Bau begriffen sind (vgl. Fiume). Auch diese Forderungen wurden von der Mehrheit bewilligt.

Neuere Literatur: »Ungarn. Im Auftrage des königlich ungarischen Handelsminsters herausgegeben von der Direktion der ungarischen Staatsbahnen« (illustr., Stuttg. 1911); A. de Návay de Földeák, La Hongrie, son rôle économique (Par. 1911); Fellner, Die Währungsreform in U. (Wien 1911); Gmeiner, Grundzüge der Verfassung Ungarns (Hermannstadt 1909); Kaindl, Geschichte der Deutschen in den Karpathenländern, Bd. 3 (Gotha 1911); Seton-Watson (Scotus Viator), Corruption and reform in Hungary (Lond. 1911); Zolger, Der staatsrechtliche Ausgleich zwischen Österreich und U. (Leipz. 1911); Graf Alb. Apponyi, Die rechtlichen Beziehungen zwischen Österreich und U. (Wien 1911); Marczali, Ungarisches Verfassungsrecht (Tübing. 1911); »Jungungarn. Monatsschrift für Ungarns politische, geistige und wirtschaftliche Kultur« (hrsg. von J. Bézy, Berl. 1911 ff.).

**Unger**, Max, Bildhauer, geb. 26. Jan. 1854 in Berlin, fand 1874 Aufnahme in die Berliner Akademie, trat 1875 in das Atelier von Albert Wolf ein, wurde 1877 Schüler von Schaper und erhielt 1881 ein Meisteratelier bei Albert Wolf. Von 1882—84 hielt sich U. in Rom auf. Seine Hauptwerke sind: Denkmal des Prinzen Friedrich Karl in Frankfurt a. O. (1888), Bismarckdenkmal in Forst in der Lausitz (1896), Denkmal des Markgrafen Otto I. in der Siegesallee zu Berlin (1898) und des Kaisers Wilhelm I. zu Pferde in Frankfurt a. O. (1900).

**Unipolarturbine**, s. Elektrische Maschinen.

**Unipuls-Unterbrecher**, s. Röntgenstrahlen, S. 728.

**Universität.** Drei neue Statistiken unterrichten über die Dauer des Universitätsstudiums in Deutschland, über die Zahl der ausländischen und die der weiblichen Studenten an den deutschen Universitäten. Für die Studiendauer ergaben die Erhebungen über die Jahre 1899—1909, daß nur der kleinere Teil der Studenten die zulässige kürzeste Studiendauer innehält, daß dagegen die normale Studiendauer in der theologischen Fakultät 7—8, in der juristischen 7, in der medizinischen 11, in der philosophischen 9 Semester ist. — Die Zahl der ausländischen Studenten an den deutschen Universitäten ist von 1982 im J. 1891 auf 4519 im Sommersemester 1911 gestiegen. Von diesen 4519 sind 292 Amerikaner gegen 446 im J. 1891, 176 Asiaten, meist japanische Mediziner (gegen 84), 20 Afrikaner (gegen 11), 6 Australier (gegen 8). Die übrigen 4025 (gegen 1433) stammen aus Europa, und zwar aus Rußland 2040 (gegen 406), aus Österreich-Ungarn 740 (258), aus der Schweiz 310 (267), aus England 157 (137), aus Bulgarien 145 (34), aus Rumänien 143 (27), aus Griechenland 87 (56), aus Serbien 81 (23), aus Luxemburg 54 (25), aus der Türkei 55 (33), aus den Niederlanden 52 (47), aus Frankreich 37 (34), aus Italien 35 (34), aus Schweden und Norwegen 28 (19), aus Spanien 29 (5), aus Belgien 15 (20), aus Dänemark 10 (6), aus Portugal 5 (2) und aus Montenegro 2 (0). Die meisten hat Berlin mit 1232. Es folgen München mit 746, Leipzig mit 634, Heidelberg mit 281 u. s. f. Auf die verschiedenen Fakultäten bez. Fächer verteilt sich die Zahl der Ausländer folgendermaßen: evangelische Theologen 156, katholische Theologen 27, Juristen 440, Kameralisten und Landwirte 544, Mediziner 1822, Zahnärzte 21, Pharmazeuten 10, Philosophen, Philologen und Historiker 913, Mathematiker und Naturwissenschaftler 556 und Forstwirte 30. — Die Zahl der weiblichen Studierenden betrug im Sommersemester 1911: 2552 (1910: 2169). Davon waren 1736 an den zehn preußischen Universitäten eingeschrieben, 238 an den drei bayrischen, 313 an den zwei badischen und 265 an den übrigen sechs einzelstaatlichen Universitäten einschließlich Straßburg. Die neueste Verteilung der Studentinnen auf die einzelnen Fächer des akademischen Studiums zeigt, daß sie sich immer mehr den Gebieten zuwenden, die ihnen eine Stellung sichern, nämlich den Disziplinen der philosophischen Fakultät mit dem Endziel des Oberlehrerinnenexamens. So stieg von 1910—11 die Zahl der Studentinnen der Philosophie, Philologie und Geschichte von 1217 auf 1438, die der Mathematik und Naturwissenschaften von 313 auf 423, aber die Medizinerinnen, die vor einigen Jahren im übergewicht waren, stiegen nur von 512 auf 549. Kameralia und Landwirtschaft studierten im Sommersemester 1911: 56 gegen 55 im Vorjahr, Rechtswissenschaft 42 (gegen 26), Zahnheilkunde 31 (gegen 38), Pharmazie 7

Digitized by Google

(gegen 4) und evangelische Theologie 6 (gegen 4). — In Leipzig ist 1911 ein Internationaler Studentenverein gegründet worden. Er sieht seine Aufgabe darin, unter Förderung der freundschaftlichen Beziehungen zwischen Studierenden aller Nationen das Interesse an internationalen Kulturproblemen zu stärken. — Mit dem Ende Oktober 1911 an der Universität Leipzig ins Leben getretenen Allgemeinen Studentenausschuß erstand nicht bloß die aufgelöste Freie Studentenschaft wieder, größer und freier dem Gedanken und ihrer Organisation nach, sondern es wurde in ihm auch das »handelnde Organ aller immatrikulierten Leipziger Studenten« (§ 1 der Satzungen) geschaffen. Er besteht aus zwei Unterausschüssen, von denen der eine von den Korporierten, der andre von den Nichtinkorporierten gestellt wird. Jeder immatrikulierte Student kann sich von diesem oder jenem vertreten lassen, wie es gerade seinen persönlichen Beziehungen oder Neigungen entspricht. Eine Einführung der Einrichtung auch an andern deutschen Universitäten wird geplant. — Der U. Breslau wurde 1911 aus Anlaß ihrer Jahrhundertfeier der Name Schlesische Friedrich Wilhelm-U. verliehen.

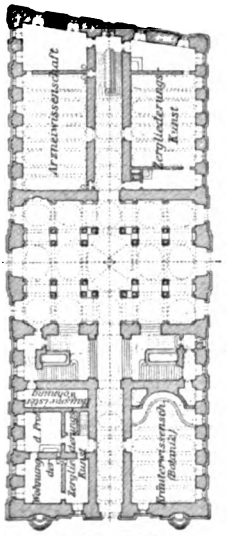
**Universitätsbauten** (hierzu Tafel »Universitätsbauten I—IV«), die sehr verschiedenartigen Baulichkeiten, die dem Unterricht und der Forschung an Universitäten, ihrer Verwaltung, ihren Feiern, der Unterkunft von Lehrern und Hörern sowie den durch diese Zwecke bedingten Nebenaufgaben dienen. Ihnen wesensverwandt sind die Bauten für Hochschulen (Technische, Tierärztliche, Landwirtschaftliche Hochschulen ꝛc.) sowie für die meist nur einer Fachrichtung dienenden Akademien (Kriegs-, Berg-, Forst-, Musikakademien ꝛc.). Ferner gehören zu den U. Bibliotheken, Laboratorien, Observatorien, Sternwarten und Kliniken (s. die betreffenden Artikel im Hauptwerk).

Die Geschichte der U. reicht nicht weit zurück. Bei der Gründung der Universitäten und ihrer Vorläufer (Scolae, Collegien, Bursen, Studien) genügte man fast immer den Bedürfnissen ihrer ausschließlich theoretischen Lehr- und Forschertätigkeit durch Überweisen vorhandener Gebäude. Diese mangelhafte Art der Unterbringung blieb unter häufigen Umbauten manchmal jahrhundertelang bestehen. Erst im 18. Jahrh. begann man Gebäude ausdrücklich für Universitätszwecke zu errichten, und erst seit der Mitte des 19. Jahrh. veranlaßte der Aufschwung der Naturwissenschaften und der Heilkunde die Herstellung von Institutsgebäuden für Sonderfächer. Die angeblich älteste Kerninische Universität zu Fez entwickelte sich in einer Gruppe von Bauwerken und Höfen, die auch als Moscheen, Karawanserei und Bibliothek dienten. Das 1253 gegründete Kollegium der Sorbonne zu Paris erhielt erst um die Mitte des 17. Jahrh. durch Richelieu ein eigens für seine Zwecke errichtetes Haus (Tafel III, Fig. 1). Es rührt von Lemer Cier her, wurde 1882 durch Nénot wesentlich erweitert und enthält heute außer zwei Bibliotheken und der Akademie von Paris die Fakultäten der Theologie, Literatur und Wissenschaften. Die 1348 gestiftete Universität Prag besaß bis 1366 kein eignes Heim; ihr noch heute benutztes Kollegienhaus, das Carolinum, ist durch Umbau eines 1380 angekauften Bürgerhauses entstanden. Für die seit 1365 bestehende Universität Wien wurde erst 1756 ein eignes Gebäude, die jetzige Akademie der Wissenschaften, errichtet. Die Grundrisse (Tafel I, Fig. 1 u. 2) zeigen, wie viele Lehrfächer und in welcher bescheidenen Weise sie in diesem dreigeschossigen Haus untergebracht waren. Der Universität Heidelberg schenkte ihr Gründer Ruprecht I. ein eigens errichtetes Haus und eine Kapelle vor den Toren; dazu kamen 1456 aus dem Vermächtnis des ersten Kanzlers Conrad v. Gelnhausen ein Kollegium und bald darauf auch dem Besitz vertriebener Juden andre Gebäude. Das jetzt noch als Kollegienhaus dienende, von Melchior Kirchner für die Universität errichtete Gebäude stammt aber erst vom Jahre 1715; es wurde 1886 durch Durm umgestaltet. Der 1665 gegründeten Universität Kiel wurde das Armenhaus der Stadt, ein ehemaliges Franziskanerkloster, überwiesen. Wegen Baufälligkeit mußte man es bald räumen; 1768 entstand durch Sonnin ein Neubau, der 1876 durch das noch heute benutzte, aber 1901 schon wieder erweiterte Universitätsgebäude von Gropius und Schmieden (Tafel III, Fig. 2) ersetzt wurde. Das älteste, eigens für seinen Zweck errichtete Universitätsgebäude von erheblichem Umfang in Deutschland scheint das in Würzburg (Tafel III, Fig. 3) zu sein. Adam Kahl erbaute es 1582—91 im Auftrage des Fürstbischofs Julius Echter v. Mespelbrunn, und es dient nach vielen Um- und Erweiterungsbauten heute noch zur Unterbringung von Sammlungen der Universität. Anderseits wurden aber noch 1702 die Universität Breslau in einem alten Residenzschloß und zu Anfang des 19. Jahrh. die Universität Berlin im ehemaligen Palais des Prinzen Heinrich von Preußen, die Universität Bonn in einem alten kurkölnischen Schloß untergebracht. Von den ältern Bauten der vielen Universitäten Italiens ist das 1623 von Bartolomeo Bianci begonnene Universitätsgebäude in Genua eins der schönsten.

Eine scharfe und feststehende Einteilung der heute üblichen U. ist wegen der häufigen Befriedigung mehrerer verschiedenartiger Bedürfnisse in einem Gebäude und wegen der fast bei jeder Universität anders gestalteten Organisation nicht möglich. Immerhin kann man zwei große Gruppen unterscheiden: die für rein theoretischen Unterricht bestimmten Bauwerke und diejenigen für Fächer, die Anschauungsmaterial in größerm Umfang erfordern oder mit praktischen Übungen verbunden sind. Erstere dienen vorzugsweise den humanistischen Studien, also vor allem der theologischen und juristischen Fakultät, den Philologen und Nationalökonomen; die Räume für Repräsentation und Verwaltung werden ihnen oft angegliedert. Die andre Gebäudegruppe dagegen nimmt den naturwissenschaftlichen und kunstgeschichtlichen Fächern sowie der Heilkunde, also etwa dem Rest der philosophischen sowie der medizinischen Fakultät.

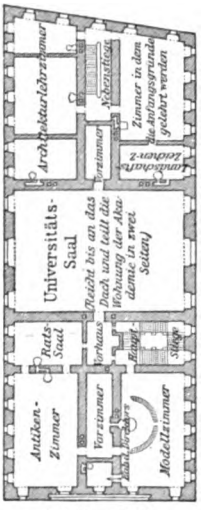
In Deutschland dienen dem theoretischen Unterricht die Kollegien- und Hörsaalgebäude sowie die Seminare. Unter diesen ist das wichtigste und vornehmste das eigentliche Universitätsgebäude, auch Hauptgebäude oder kurzweg Universität genannt. Es enthält stets Hörsäle und Festräume, in der Regel auch Verwaltungsräume, nicht selten ferner Seminare, Sammlungen, die Bibliothek, Dienstwohnungen und Erfrischungsräume. Für allgemeinere Feierlichkeiten dient die große Aula, meist in einem obern Geschoß untergebracht, durch mehrere Geschosse reichend und als beherrschendes Fassadenmotiv verwertet (Tafel I, Fig. 4; Tafel II, Fig. 3). Die Aula enthält (Tafel I, Fig. 4) auf erhöhter Estrade das hohe und oft reichgeschmückte Rednerpult, darum gruppiert möglichst für alle Lehrer Sitzplätze in feierlicher, oft an Chorgestühl erinnernder Anord-

Digitized by Google




1. Erdgeschoß.

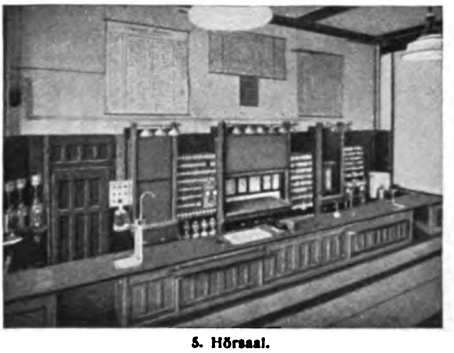
3. Universität in Marburg. Senatssaal.



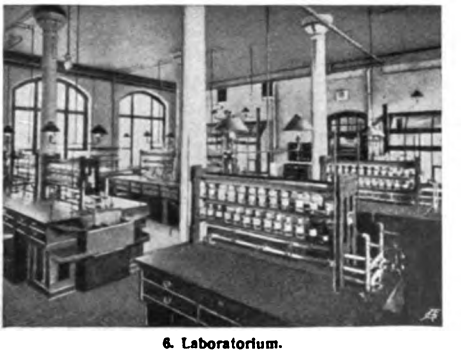

2. Obergeschoß.

1 u. 2. Akademie der Wissenschaften in Wien.

4. Aula der Universität in Breslau.



5. Hörsaal.



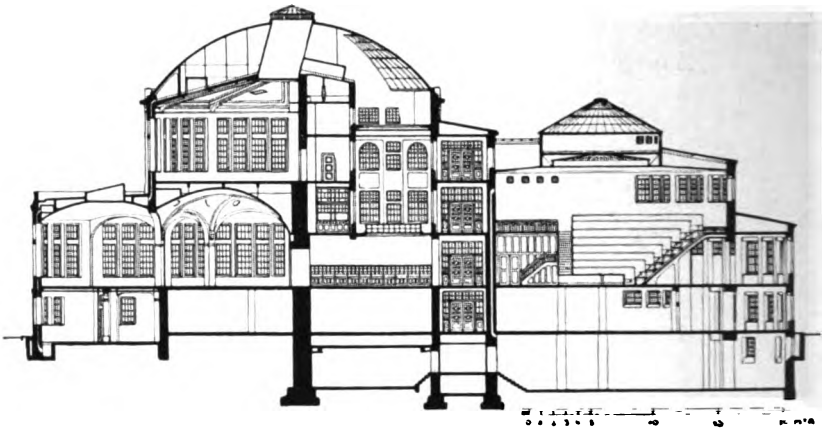
6. Laboratorium.

5 u. 6. Chemisches Institut der Universität in Greifswald.



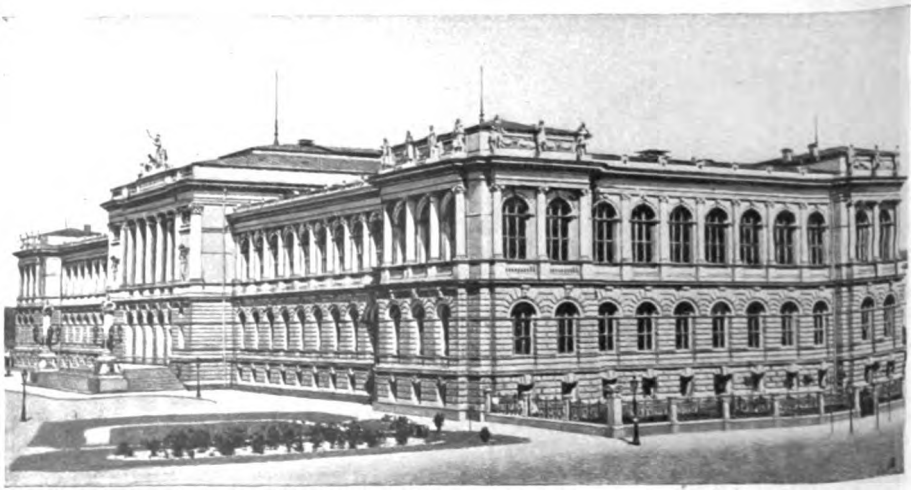
Digitized by Google

# Universitätsbauten II.



1. Anatomie der Universität München. Querschnitt.

2. Museum für Naturkunde in Berlin.



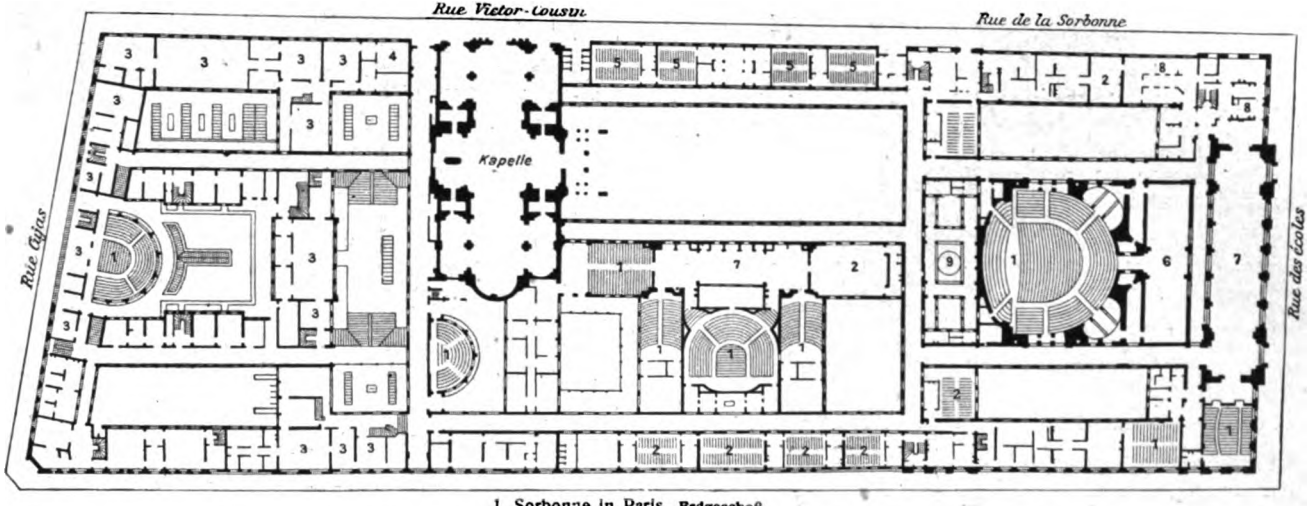
3. Kollegienhaus der Universität in Straßburg.

Digitized by Google

# Universitätsbauten III.

Zu Fig. 1:

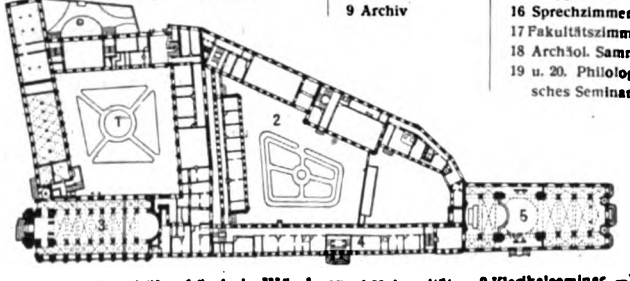
1 Hörsaal
2 Saal für kleinere Vorlesungen
3 Laboratorium
4 Bibliothek
5 Saal des Bakkalaureats
6 Große Treppe
7 Eintrittshalle
8 Verwaltung
9 Saal der Ehrengäste



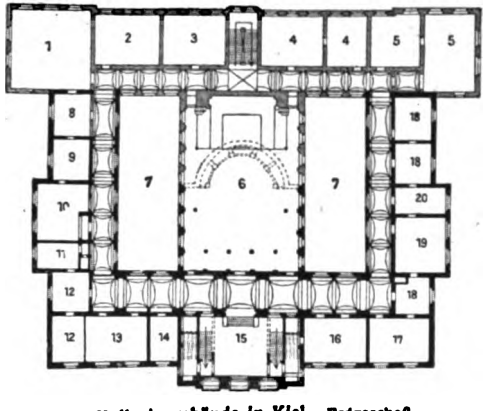

1. Sorbonne in Paris. Erdgeschoß.

Zu Fig. 2:

1 Consistorium academicum
2 Philos. Seminar
3 Germanisches Seminar
4 German.-engl. Seminar
5 Jurist. Seminar
6 Aula
7 Hof
8 Rektor
9 Archiv
10 Geschäftszimmer
11 Kassen
12 Quästur
13 Hörsaal
14 Pedelle
15 Treppenhaus
16 Sprechzimmer
17 Fakultätszimmer
18 Archäol. Samml.
19 u. 20. Philologisches Seminar



3. Altes Universitätsgebäude in Würzburg. 1 Universität. — 2 Klerikalseminar. — 3 Neubaukirche. — 4 Bibliotheksgebäude. — 5 Michaelskirche.



2. Kollegiengebäude in Kiel. Erdgeschoß.

1 Große Sammlung
2 Vorbereitungszimmer
3 Hörsaal
4 Empfangszimmer } des
5 Arbeitszimmer } Direktors
6 Präzisionszimmer
7 Selbständige Praktikanten
8 Aborte
9 Chem. Sammlungen. Glasvorräte

4. Physikalisches Institut der Universität Kiel. Erdgeschoß.

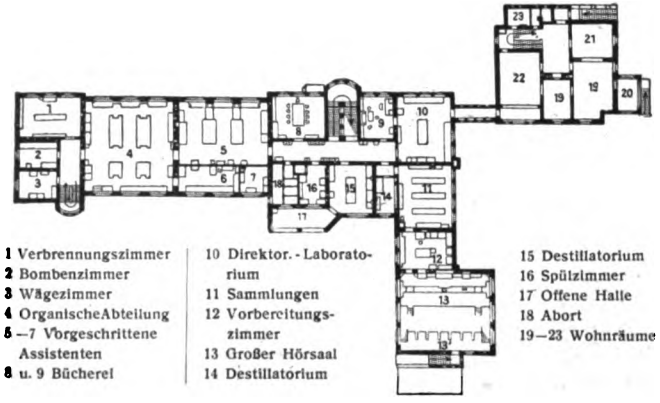
*Zum Artikel ‚Universitätsbauten' (Bd. 23).*



Bibliographisches Institut in Leipzig.

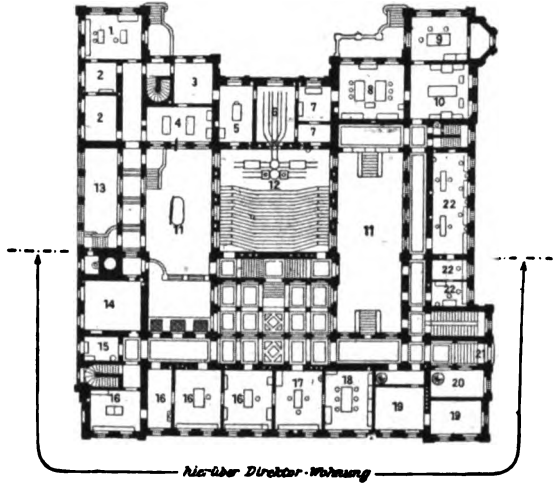
Digitized by Google

# Universitätsbauten IV.



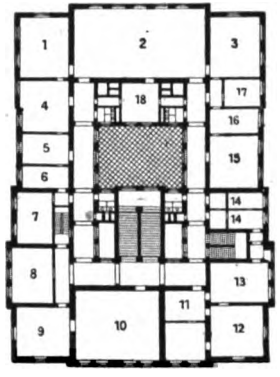
1 Verbrennungszimmer
2 Bombenzimmer
3 Wägezimmer
4 Organische Abteilung
5–7 Vorgeschrittene Assistenten
8 u. 9 Bücherei
10 Direktor.-Laboratorium
11 Sammlungen
12 Vorbereitungszimmer
13 Großer Hörsaal
14 Destillatorium
15 Destillatorium
16 Spülzimmer
17 Offene Halle
18 Abort
19–23 Wohnräume

**1. Chemisches Institut in Greifswald.** Erstes Stockwerk.



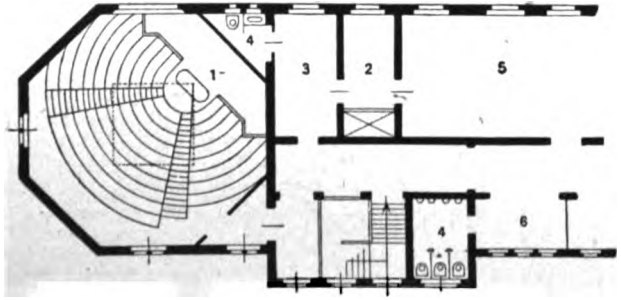

**2. Physiologisches Institut der Universität in Budapest.** Erdgeschoß.

1 Vivisektion, Mikroskopie
2 Gasanalysen
3 Infektion
4 Vivisektion
5 Chemikerzimmer
6 Vorbereitungszimmer
7 Sprechzimmer
8 Neuromyologische Arbeiten
9 Optisch. Zimmer
10 Sammlung
11 Hof
12 Hörsaal
13 Tierhof
14 Kleiner Hörsaal
15 Verbandszimmer
16 Physiologische Arbeiten
17 Wage
18 Bibliothek
19 Wohnung des Mechanikers
20 Pförtner
21 Haupteingang
22 Mikroskopisches Arbeitszimmer



**4. Pharmakologisches Institut der Universität in Budapest.**

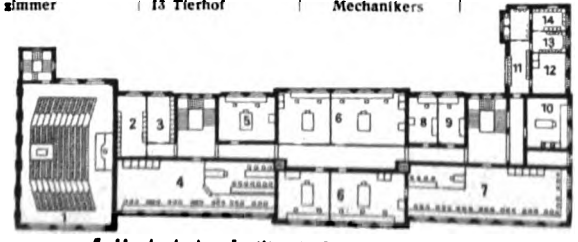
1 Kymographie
2 Hörsaal
3 Vorbereitungszimmer
4 Rohe Arbeiten
5 Wagen
6 Thermo-elektr. Beobachtungen
7 Photographie
8 Pharmakognosten
9 Sammlung
10 Bibliothek
11 Archiv
12 Lesezimmer
13 Landessanitätsrat
14 Assistent
15 Professor
16 Beobachtungszimmer für Versuchstiere
17 Tierversuche
18 Zimmer für chemische Arbeiten



**3. Pathologisches Institut in Berlin,** Obduktionssaal. Obergeschoß.

1 Saal für klinische Sektionen
2 Saal für Mäntel
3 Vorbereitungszimmer
4 Aborte
5 Chirurgisches Operationszimmer
6 Kleiderablage

Unter 5: Spülzimmer und Sektionsraum, unter 6: Waschraum, unter 2 u. 3: Vorbereitungszimmer.



**5. Hygienisches Institut in Berlin.** Obergeschoß.

Zu Fig. 5:

1 Hörsaal
2 Brutzimmer
3 Waschzimmer
4 Bakteriologische Arbeiten
5 Klinische bakt. Arbeiten
6 Arbeitssimmer
7 Arbeitssaal
8 Assistent
9 Niedrige Temperaturen
10 Spülzimmer
11 Kleiderablage
12 Nährboden
13 Kleider
14 Waschraum

Digitized by Google

tung und Durchbildung; ferner für einen tunlichst großen Bruchteil der Studierenden Sitz- und Stehplätze, für die Chargierten mit ihren Fahnen geeigneten Aufstellungsraum, für Ehrengäste gegebenenfalls besondere Sessel gegenüber dem Lehrkörper, für Sänger und Angehörige oft Emporen. Einen bezeichnenden Schmuck pflegt neben Büsten und Bildern früherer Lehrer das Abbild des Landesherrn zu bilden. Ein breiter Gang durch den Saal dient zum feierlichen Einzug der Lehrerschaft unter Vorantritt der Pedellen aus einem naheliegenden Versammlungsraum. Bei stark besuchten Universitäten ist bisweilen noch eine kleinere (oft ältere) Aula für interne Feiern und Verhandlungen, Doktorpromotionen ꝛc. vorhanden. Für außergewöhnliche Anlässe, bei denen die Fassungskraft der Aula nicht ausreicht, werden auch die an manchen Orten (Straßburg) vorhandenen großen Lichthöfe als Festräume benutzt. Stattliche helle Wandelhallen neben monumentalen Vorhöfen sind erwünscht zur Entfaltung des herkömmlichen studentischen Lebens (Couleurbummel) sowie zur Anbringung der schwarzen Bretter und sonstigen Anzeigen. An Verwaltungsräumen ist zunächst ein Saal für feierliche Senatssitzungen (Tafel I, Fig. 3) nebst Vorraum erforderlich. Auch für die einzelnen Fakultäten sind oft Sitzungszimmer vorgesehen, ferner Prüfungs- und Klausurräume, Amts- und Sprechzimmer für den Rektor und die Dekane, den Universitätsrichter und die Pedelle; endlich Räume für die Quästur, die Kasse und die Hausverwaltung. Wo für den Kurator und seinen Stab kein besonderes Haus vorhanden ist, findet auch er sein Unterkommen im Hauptgebäude. An Unterrichtsräumen ist meist ein Auditorium maximum für einzelne stark besuchte, oft mehr populäre oder aus besonderm Anlaß einmalig gehaltene Vorlesungen vorhanden. Ferner Säle verschiedenster Art und Größe, von denen die kleinen höhern Schulklassen ähneln, die größern oft schwach ansteigende, bei bedeutenden Saalbreiten bisweilen bogenförmige Sitzreihen, Verdunkelungsvorrichtungen und Projektionsapparate haben. An Nebenräumen sind Lehrer-, Vorbereitungs- und Lehrmittelzimmer nötig (letztere können sich bis zu magazinierten Sammlungen auswachsen); ferner Kleiderablagen, Waschzimmer und Aborte. Im Dachgeschoß siedeln sich gelegentlich Fechträume an (Berlin), für die aber auch besondere Hallen vorkommen (Breslau). Bei sehr großen Universitäten werden außer dem Hauptgebäude besondere Hörsaalgebäude nötig (Berlin), die auch Seminare zu enthalten pflegen. Unter »Seminar« im akademischen Sinne versteht man eine meist nicht allzu ausgedehnte, nach außen abgeschlossene Gruppe von Arbeitsräumen, in denen ältere Studierende unter Anleitung eines Lehrers und seiner Assistenten arbeiten. Eine Handsammlung der häufig gebrauchten Bücher und sonstiger Lehrmittel pflegt an den Wänden zur freien Benutzung aufgestellt zu sein; oft ist auch ein besonderes Arbeitszimmer für den Professor, ein Bücherzimmer und eine Kleiderablage mit Waschgelegenheit und Abort vorhanden. Derartige Seminare werden neuerdings immer allgemeiner für notwendig angesehen und in stattlichen Neubauten zusammengefaßt (Münster, Greifswald).

Dem kunstgeschichtlichen Unterricht dienen die Archäologischen Institute. Sie sind oft mit einem Seminar und mit Arbeitsräumen für Gipsabgüsse, Ergänzungen, Wiederherstellung, photographische Aufnahmen ꝛc. verbunden. Ihre Sammlungen, deren Raumbedarf wegen der vielen großen Gipsabgüsse oft bedeutend ist, entwickeln sich gelegentlich (wie in Bonn) zu stattlichen selbständigen Museen. Bisweilen, wie in Kiel, faßt man sie mit andern Sammlungen, Ausstellungs- und Vereinsräumen zu größern Gebäuden zusammen. Diese und alle weiterhin zu besprechenden Institute erhalten selbstverständlich nach Bedarf Sprech- und Arbeitsräume für den Leiter und seine Assistenten, Bücherzimmer, Kleiderablagen, Waschräume, Aborte, Verwaltungsräume, Vorratsräume, Dienstwohnungen für Personal und die notwendigen Verkehrsräume.

Die Naturwissenschaften werden in physikalischen, chemischen, botanischen, zoologischen und mineralogischen Instituten mit ihren zahlreichen Abarten gepflegt. Die Durchbildung physikalischer Institute wechselt stark, entsprechend der persönlichen Richtung des jeweiligen Professors; ein alle Zweiggebiete berücksichtigender Bau ist kaum ausführbar, da die verschiedenen Arbeiten sich gegenseitig stören würden. Ein zeitgemäßes physikalisches Institut (Tafel III, Fig. 4, Kiel) pflegt außer dem großen Hörsaal mit seinem Vorbereitungszimmer, den Sammlungsräumen und der Demonstrationsgalerie noch einen kleinern theoretischen Hörsaal, ferner eine Reihe von gemeinsamen Arbeitssälen für Anfänger und von Einzelarbeitszimmern für Fortgeschrittene zu enthalten. Darin werden Schall-, Wärme- und Lichtversuche, magnetische, elektrische und mikroskopische Arbeiten vorgenommen. Ein Turm mit Plattform für Windmessungen, Wetterbeobachtungen und einfache astronomische Bestimmungen, ein möglichst hoher Schacht für Fall- und Pendelversuche sowie ein Keller für Arbeiten bei gleichbleibender Temperatur sind bezeichnende Zubehörteile, ferner Werkstätten, Maschinen- und Akkumulatorenräume. Erschütterungsfreiheit und reichliche Versorgung mit Wasser, Dampf, Gas, Druck- und Saugluft sowie elektrischer Energie sind Haupterfordernisse dieser Institute. Chemische Institute besitzen als Hauptraum einen großen, zweiseitig beleuchteten Hörsaal mit steil ansteigenden Sitzen, Verdunkelungsvorrichtung, kräftiger Lüftung und großem Experimentiertisch, hinter dem Wandkapellen zum Vorbereitungsraum hindurchreichen (Tafel I, Fig. 5, Greifswald). Sammlungsräume für Apparate, Vorlagen und Präparate schließen sich daran (Tafel IV, Fig. 1, Greifswald). Meist ist außerdem ein bescheidener theoretischer Hörsaal vorhanden. Die großen Laboratoriumsäle (Tafel I, Fig. 6) sind fast immer zweiseitig beleuchtet; sie zerfallen in anorganische und organische, bei großen Besucherzahlen weiter in qualitative für Anfänger und quantitative für Fortgeschrittene. Jeder Student pflegt einen festen Arbeitsplatz zu haben, der mit Reagenzien, Zapfstellen ꝛc. ausgestattet ist (vgl. Laboratorium, Bd. 12). Außerdem sind an den Wänden und vor den Fenstern Abdampfnischen, Sandbäder und andre Arbeitsgelegenheiten vorgesehen. Für besonders feine oder störende Verrichtungen werden kleinere Räume nahe den Laboratorien angeordnet, beispielsweise Wägezimmer mit möglichst erschütterungsfreien Tischen auf Wandkonsolen; Schwefelwasserstoffräume; Stinkräume oder Arbeitsplätze im Freien für besonders übelriechende Prozesse und Arbeiten mit giftigen Gasen; Gasräume; Titrierräume; Schießräume für explosionsgefährliche Stoffe; Verbrennungsräume; Schmelzräume; Destillationsräume; Dunkelkammern für Spektralanalyse, Photometrie, Photochemie ꝛc. Außerdem sind Nebenräume in großer Zahl erforderlich

Digitized by Google

zur Aufbewahrung von Glas und Chemikalien, als Privatlaboratorien, Werkstätten u. s. f. Bei großen Universitäten gliedert sich ein solches chemisches Institut wohl in mehrere ziemlich selbständige Abteilungen, etwa für anorganische, organische, physikalische und Elektrochemie. Jede Abteilung pflegt dann einen kleinen Experimentier- und Hörsaal zu erhalten, während ein sehr großer Saal von allen gemeinsam benutzt wird. Die Leitungen für Gas, Dampf, Druckluft, Elektrizität ꝛc. nehmen in chemischen Instituten besonders großen Umfang an, sind oft sehr verwickelt und erfordern viel Pflege. Sie werden deshalb stets sichtbar und oft an besondern Gerüsten so verlegt, daß die Arbeitstische frei davorstehen, damit man jederzeit leicht an alle Rohre herankann. Von den durchweg säurefest ausgeführten Ableitungen für Abwässer ꝛc. bilden die wagerechten, weil sie sich besonders leicht verstopfen, lose abgedeckte Rinnen in den Fußböden. Im Äußern erhalten die chemischen Institute ihr Gepräge durch die zahlreichen Abluftkanäle der Räume und Digestorien, deren jedes für sich ins Freie geführt werden muß. Die vielen Rohrköpfe machen nämlich ganz flache Dächer nötig, um Störungen der Entlüftung durch Wind zu verhüten.

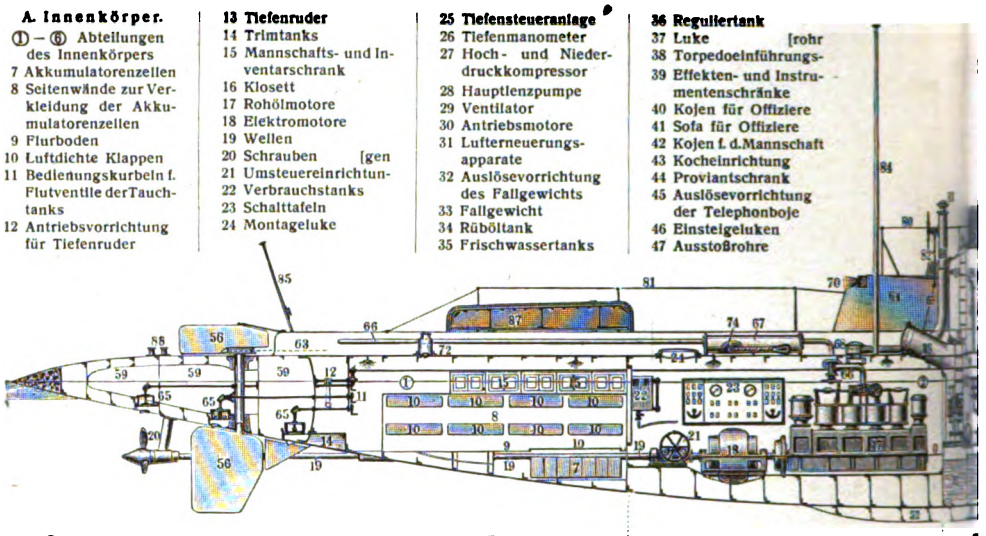
Botanische Institute enthalten außer dem großen Hörsaal und seinem Vorbereitungsraum meist noch einen kleinen theoretischen Hörsaal; weiter hauptsächlich große Sammlungsräume, Mikroskopierzimmer, physiologische Laboratorien und Dunkelkammern. Kulturräume für Versuchspflanzen finden sich teils im Keller, teils in gläsernen An-, Auf- und Ausbauten; sie werden durch Gewächshäuser aller Art, Treibbeete und Pflanzungen im Freien ergänzt. Letztere Anlagen nehmen als botanische Gärten manchmal bedeutenden Umfang an (Dahlem bei Berlin, Kew bei London); ebenso die Sammlungen, aus denen sich z. B. in Berlin ein stattliches Botanisches Museum entwickelt hat. An großen Universitäten pflegt neben dem botanischen noch ein besonderes pflanzenphysiologisches Institut vorhanden zu sein, das baulich dem botanischen ähnelt. — Zoologische Institute enthalten meist einen oder zwei Hörsäle mit Vorbereitungszimmer, Räume zum Mazerieren, Ausstopfen, Trocknen und Gerben von Tieren und Tierhäuten sowie Kurszimmer für die praktischen Übungen Studierender. Ferner Sammlungsräume, die sich oft in eine Schau- und eine Lehrsammlung gliedern und bisweilen zu großen Museen ausdehnen (Berlin, Naturhistorisches Museum, Tafel II, Fig. 2). Die Schausammlung erhält dann wohl als Haupträume hohe Säle für Mammute und Saurier, die Lehrsammlung wird in vielen niedern Geschossen übereinander untergebracht. Die zoologischen Institute werden unterstützt durch zoologische und biologische Stationen, z. B. in Plön und Helgoland, durch Aquarien und zoologische Gärten, die aber meist nur in loser Verbindung mit den zoologischen Instituten stehen und hauptsächlich die Lebensvorgänge der Tiere erforschen sollen. Mineralogische, geologische, paläontologische und petrographische Institute sind meist in wechselnden Kombinationen miteinander in einem oder zwei Gebäuden vereint. Sie erfordern für Demonstrationen geeignete, mäßig große Hörsäle mit Vorbereitungs- und Kartenzimmer, umfangreiche Sammlungssäle, Übungs- und Arbeitsräume mit Schleif- und Schneidemaschinen, Werkstätten für kristallographische Modelle, Präparierzimmer für Versteinerungen, Räume für Schmelzöfen und Einzelarbeitszimmer.

Die der medizinischen Fakultät dienenden Anlagen lassen sich gliedern 1) in medizinisch-naturwissenschaftliche Institute, nämlich anatomische und physiologische; 2) in Institute zum theoretischen Studium der Krankheiten, nämlich pathologische, pharmakologische und hygienische; dazu treten gerichtsärztliche, zahnärztliche und Seruminstitute sowie Institute für Infektionskrankheiten; und 3) endlich in die dem praktischen Studium der Krankheiten dienenden Kliniken. Anatomische Institute enthalten als Hauptraum das sogen. anatomische Theater, einen Hörsaal mit früher meist ringförmigen, jedenfalls steil ansteigenden Sitzen und sehr hellem Licht. Ein Vorbereitungszimmer schließt sich an seine Operationsbühne, und unter dem Oberteil des Sitzpodiums ist oft eine Mikroskopier- oder Demonstrationsgalerie angeordnet. Ein geräumiger Demonstrationssaal nahe dem Hörsaal, verschiedene Präparier- und Mikroskopiersäle, Sammlungsräume, Leichenkeller, Mazerations- und Kühlräume gehören weiter zu jeder Anatomie (Tafel II, Fig. 1). Nicht selten sind für Operationsübungen an der Leiche, theoretische Vorlesungen und Sektionen noch weitere Räume vorhanden. Physiologische Institute dienen der Erforschung der Lebensvorgänge im menschlichen Körper, und zwar großenteils mit Hilfe von Tierversuchen. Die physiologischen Institute, deren Gestaltung im einzelnen sehr schwankt, erhalten allgemein einen großen Hörsaal mit reich ausgestattetem Experimentiertisch, Verdunkelung, Projektionsapparat, Vorbereitungs- und Lehrmittelraum; ferner Sammlungssäle für Präparate und Instrumente, physikalische, chemische und anatomische Laboratorien, Mikroskopier-, Bivisektions- und Demonstrationssäle, Werkstätten und Tierställe (Tafel IV, Fig. 2). Pathologische Institute ähneln baulich den anatomischen; sie enthalten einen Obduktionssaal mit steil ansteigenden, ringförmigen Podien (Tafel IV, Fig. 3), einen ebenso großen theoretischen Hörsaal, einen Mikroskopiersaal, der neuerdings zur bessern Erhellung der hintern Plätze nach der Tiefe ansteigend gestaltet worden ist, ferner Sektions-, Demonstrations- und Sammlungssäle, chemische und bakteriologische Laboratorien, Tierställe und Gelasse für Tierversuche, Leichenkeller und eine Kapelle mit Einsargungsraum. Pharmakologische Institute befassen sich einerseits mit der Untersuchung der Zusammensetzung von Arzneimitteln, anderseits mit ihrer Wirkung auf den Körper. Außer dem großen Hörsaal mit seinem Vorbereitungsraum sind daher einerseits Laboratorien, anderseits Räume für Tierversuche nötig (Tafel IV, Fig. 4). Zu erstern gehören chemische Arbeitszimmer, ein Rezeptiersaal, in dem Arzneien nach Anweisung gefertigt werden, und ein Tierzimmer, in dem Ausscheidungen behandelter Tiere untersucht werden; ferner eine Drogensammlung, Werkstätten für grobe Arbeiten und ein Gewächshaus. Zu den Experimentierräumen gehören ein Bivisektionsraum, Mikroskopierzimmer, ein physikalisches und ein Zimmer für Gasanalysen, ein Raum für Versuche mit Hilfe größerer Apparate sowie Tierställe. Hygienische Institute sind wegen der Neuheit dieser Wissenschaft erst in geringer Zahl ausgeführt worden. Das zurzeit vollständigste befindet sich in Berlin (Tafel IV, Fig. 5); es enthält einen gewaltigen, reich ausgestatteten Hörsaal nebst Vorbereitungsraum und Sammlungssälen, chemische und bakteriologische Laboratorien mit reichlichem Zubehör, Brutzimmer, Mikroskopiersäle, physikalische Arbeitszimmer, einen Saal für Atmungsversuche, Zimmer

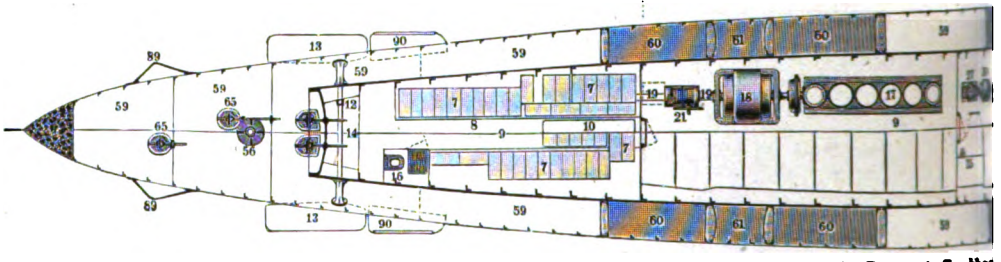
Digitized by Google

Digitized by Google

**A. Innenkörper.**
① – ⑥ Abteilungen des Innenkörpers
7 Akkumulatorenzellen
8 Seitenwände zur Verkleidung der Akkumulatorenzellen
9 Flurboden
10 Luftdichte Klappen
11 Bedienungskurbeln f. Flutventile der Tauchtanks
12 Antriebsvorrichtung für Tiefenruder
13 Tiefenruder
14 Trimtanks
15 Mannschafts- und Inventarschrank
16 Klosett
17 Rohölmotore
18 Elektromotore
19 Wellen
20 Schrauben [gen
21 Umsteuereinrichtun-
22 Verbrauchstanks
23 Schalttafeln
24 Montageluke
25 Tiefensteueranlage
26 Tiefenmanometer
27 Hoch- und Niederdruckkompressor
28 Hauptlenzpumpe
29 Ventilator
30 Antriebsmotore
31 Lufterneuerungsapparate
32 Auslösevorrichtung des Fallgewichts
33 Fallgewicht
34 Rüböltank
35 Frischwassertanks
36 Regulier tank
37 Luke [rohr
38 Torpedoeinführungs-
39 Effekten- und Instrumentenschränke
40 Kojen für Offiziere
41 Sofa für Offiziere
42 Kojen f. d. Mannschaft
43 Kocheinrichtung
44 Proviantschrank
45 Auslösevorrichtung der Telephonboje
46 Einsteigeluken
47 Ausstoßrohre



1. Germania-Tauchboot. Längsschnitt. ① ②



2. Germania-Tauchbo

Das der Beschreibung zugrunde gelegte Tauchboot kann man sich in folgende drei Hauptteile zerlegt denken: A. den druckfest gebauten Innenkörper, B. den druckfest gebauten Kommandoturm, C. den leichtgebauten Außenkörper.

### A. Innenkörper.

Der Innenkörper, der den hydrostatischen Druck einer Wassersäule bis zu 50 m mit genügender Sicherheit aushalten kann, dient zur Unterbringung der nachstehend näher beschriebenen maschinellen Einrichtungen und zum Aufenthalt der während der Unterwasserfahrt im Boot eingeschlossenen Besatzung. Er wird eingeteilt in die voneinander durch Schotte (Querwände) getrennten Abteilungen 1—6.

In den Abteilungen 1, 4 u. 5 sind die Akkumulatorenbatterien (7) untergebracht. Die Zellen sind durch besondere Seitenwände (8) und den Flurboden (9) luftdicht eingeschlossen. Zum Nachsehen der Batterien (7) sind sowohl in den Seitenwänden (8) wie im Flurboden (9) besondere Klappen (10) vorgesehen.

Ferner befinden sich in Abteilung 1 die Bedienungskurbeln (11) für die Flutventile (65) der hintern Tauchtanks (59), die Antriebsvorrichtung (12) des hintern Tiefenruderpaares (13), der hintere Trimtank[1] (14), die Mannschafts- und Inventarschränke (15) sowie das Klosett (16).

In Abteilung 2, dem Maschinenraum, betätigen auf Steuerbord- und Backbordseite je ein Rohölmotor (17) und ein Elektromotor (18), die hintereinander angeordnet sind, je eine gemeinsame Welle (19). Die Rohölmotoren (17) treiben im ausgetauchten, die Elektromotoren (18) im untergetauchten Zustande des Bootes die zu seiner Fortbewegung dienenden Drehflügelschrauben (20). Die Umstellung der Schraubenflügel für Vorwärts- und Rückwärtsgang geschieht durch die gleichfalls dort untergebrachte Umsteuereinrichtung (21). Als Ersatz für die zum Betriebe der Rohölmotoren (17) dem Innern des Bootes entnommene Luft wird durch den Ventilationsraum die Abgase gehen durch die Auspuff fenden Auspufftöpfe (67) ins Freie. Raumes gehören ferner die Rohölverbr tafel (23). Zu Montagezwecken ist ein

Abteilung 3 dient als Zentrale für die Steuerungsanlagen (25) für die bi mit den Tiefenmanometern (26), die (27), welche die Preßluft zum Auftri oder zum Entleeren des Tauchboots und der Ventilator (29) samt ihren el erneuerungsapparate (31), die Ausl der Rüböltank (34), die Frischwasser (36), der zum genauern Einregulieren Überschusses an Auftrieb dient. De mandoturm aus durch die Luke (37 Torpedoeinführungsrohr (38) eingebr

Abteilung 4 ist als Offizierra Effekten- und Instrumentenschränke ( ein Sofa (41).

In Abteilung 5 sind für die M geheizte Kocheinrichtung (43 und ei Auslösevorrichtung (45) der Telephon dient. Von außen ist diese Abteilung

Abteilung 6 bildet das Torpedo rohre (47), die Abfeuerpatronen der der Torpedotank (50), der vordere T für die Flutventile (65) der vordern T des Reservetorpedos in das Magazin

Den untern Teil des Innenkörp Kiel (52).

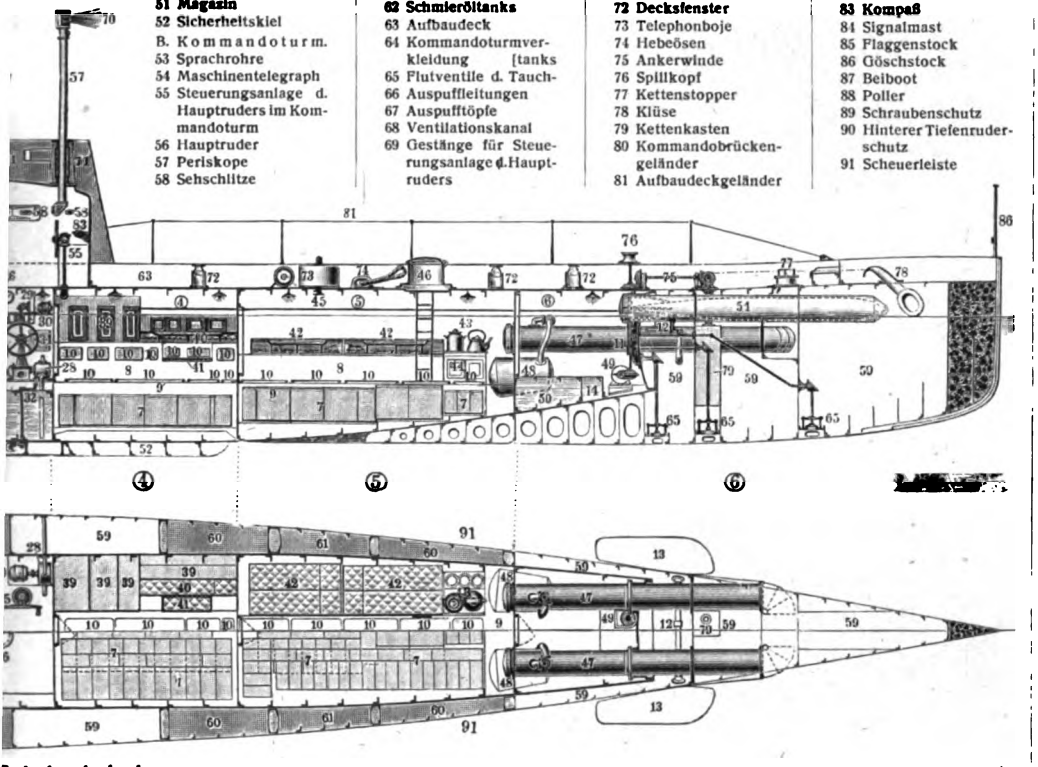
[1] Die Trimtanks dienen dazu, die Gleichgewichtslage des Bootes herbeizuführen, indem je nach Bedarf Wasser aus den vordern nach den hintern Tanks oder umgekehrt gepumpt wird.



Digitized by Google

48 Abfeuerpatronen
49 Ankerlichtmotor
50 Torpedotank
51 Magazin
52 Sicherheitskiel
B. Kommandoturm.
53 Sprachrohre
54 Maschinentelegraph
55 Steuerungsanlage d. Hauptruders im Kommandoturm
56 Hauptruder
57 Periskope
58 Sehschlitze

C. Außenkörper.
59 Tauchtanks
60, 61 Rohöltanks
62 Schmieröltanks
63 Aufbaudeck
64 Kommandoturmverkleidung [tanks
65 Flutventile d. Tauch-
66 Auspuffleitungen
67 Auspufftöpfe
68 Ventilationskanal
69 Gestänge für Steuerungsanlage d. Hauptruders
70 Positionslaternen
71 Periskopführungsbüchsen
72 Decksfenster
73 Telephonboje
74 Hebeösen
75 Ankerwinde
76 Spillkopf
77 Kettenstopper
78 Klüse
79 Kettenkasten
80 Kommandobrückengeländer
81 Aufbaudeckgeländer
82 Steuerungsanlage des Hauptruders auf der Kommandobrücke
83 Kompaß
84 Signalmast
85 Flaggenstock
86 Göschstock
87 Beiboot
88 Poller
89 Schraubenschutz
90 Hinterer Tiefenruderschutz
91 Scheuerleiste



Zwischendeckplan.

3) von außen Frischluft eingesaugt; gen (66) und durch die schalldämp- maschinellen Einrichtung dieses tanks (22) und die elektrische Schalt- esondere Luke (24) vorgesehen.

Tauchmanöver. Hier sind eingebaut: ı und vordern Tiefenruderpaare (13) h- und Niederdruck-Kompressoren der Preßluftflaschen und Torpedos erzeugen, die Hauptlenzpumpe (28) chen Antriebsmotoren (30), die Luft- ichtung (32) des Fallgewichts (33), (35) und der druckfeste Bodentank auch beim Tauchen verbleibenden ritt zur Zentrale erfolgt vom Kom- ie Torpedos werden hier durch das

aum eingerichtet. Sie enthält die zwei herausnehmbare Kojen (40) und

haft acht Kojen (42), eine elektrisch oviantschrank (44) vorgesehen. Die (73) wird von diesem Raum aus be- :h eine Einsteigeluke (46) zugänglich. ı. Es sind hier die beiden Ausstoß- ıedos (48), der Ankerlichtmotor (49), ınk (14), die Bedienungskurbeln (11) tanks (59) eingebaut. Die Einführung erfolgt von diesem Raum aus.

ıchützt gegen Grundberührungen der

### B. Kommandoturm.

Der druckfeste Kommandoturm mit der Einsteigeluke (46) enthält die Sprachrohre (53), den Maschinentelegraphen (54), die Steuerungsanlage (55) des Hauptruders (56) und einen Kompaß (83). Die Sehrohre, Periskope (57) und die Sehschlitze (58) dienen zur Beobachtung der äußern Umgebung.

### C. Außenkörper.

Der den Innenkörper umhüllende Außenkörper umfaßt die Tauchtanks (59), die Rohöltanks (60) und (61), die Schmieröltanks (62), das Aufbaudeck (63) und die Kommandoturmverkleidung (64). Die Tauchtanks (59) geben zusammen mit dem Innenkörper und den Öltanks (60), (61) und (62) dem Boote die zur leichtern Überwindung des Wasserwiderstandes gebotene torpedobootartige Form. Sie werden beim Tauchmanöver mittels der vom Innenkörper aus bedienten Flutventile mit Seewasser gefüllt. Die Tanks (60) und (61) enthalten das Rohöl zum Betriebe der Rohölmotoren. Das verbrauchte Rohöl wird bei den Tanks (60) durch Nachströmen von Seewasser ersetzt. Das hierbei sich ergebende Mehrgewicht wird durch entsprechende Rohölentnahme aus den druckfesten Tanks (61) ausgeglichen. Das Aufbaudeck (63) und die Turmverkleidung (64) dienen zum Schutze der außerhalb des Innenkörpers und des Turmes befindlichen Einrichtungen wie: Auspuffleitungen bez. -Töpfe (66) und (67), Ventilationskanal (68), Gestänge der Steuerungsanlage (69) des Hauptruders (56), Positionslaternen (70), Führungsbüchsen für Periskope (71), Deckfenster (72), Telephonboje (73), Hebeösen (74) und die Ankereinrichtung, bestehend aus: Ankerwinde (75), Spillkopf (76), Kettenstopper (77) und Klüse (78). Einen weitern Teil der Ankereinrichtung bildet der in einem der vordern Tauchtanks (59) eingebaute Kettenkasten (79).

Zu den vielen bei den Vorbereitungen zur Unterwasserfahrt vom Außenschiff zu entfernenden Ausrüstungen des Bootes gehören: die Aufbaudeck- und Kommandobrückengeländer (80) und (81), die Hauptsteuerungsanlage (82) samt Kompaß (83), der Signalmast (84), die Flaggen- (85) und Göschstöcke (86), das Beiboot (87) und der Spillkopf (76). Fest eingebaut sind hingegen: die Festmachepoller (88), der Schraubenschutz (89), der hintere Tiefenruderschutz (90) und die Scheuerleiste (91).



Digitized by Google

Digitized by Google

für Spektral- und Gasanalysen, besondere Räume für Wärmeversuche an Menschen und Tieren, abgesonderte Laboratorien für Arbeiten mit besonders gefährlichen Krankheitserregern und Tierställe. Gerichtsärztliche Institute bestehen selbständig erst an einzelnen Universitäten, z. B. Breslau, und haben meist geringen Umfang. Ihre Hauptbestandteile sind ein Sektionsraum, ein Verhandlungszimmer mit Nebengelaß, ein Laboratorium für chemische und bakteriologische Arbeiten, Sammlungsräume und ein Leichenkeller. Institute für Serumforschung bestehen nur an einzelnen Universitäten, z. B. Bern; sie enthalten hauptsächlich bakteriologische Laboratorien und Tierställe. Über Kliniken vgl. Krankenhäuser (Bd. 11).

Den vorstehend beschriebenen meist deutschen U. entsprechen im wesentlichen die in Österreich-Ungarn und der Schweiz vorhandenen. Auch in Schottland ähneln neuere U. den deutschen, doch nehmen hier die Vorkehrungen für geselliges Zusammensein der Studenten größern Umfang an, und statt in Kliniken finden die jungen Mediziner in öffentlichen Krankenhäusern Gelegenheit zu praktischen Erfahrungen. In England hat sich, abgesehen von der noch jungen London University, das früher allgemein übliche Zusammenwohnen und -arbeiten von Lehrern und Schülern in Colleges bis heute erhalten. Neben diesen großartigen, vielfach noch mittelalterlichen und mit Kirchen verbundenen Anlagen treten die baulichen Vorkehrungen für Fachunterricht stark zurück, da nur wenig öffentliche Vorlesungen stattfinden, der Unterricht vielmehr durch Tutors privatim erteilt wird. Dagegen ist für Sammlungen, Gottesdienste, Erholung und Sport in großartiger Weise gesorgt. Die amerikanischen Universitäten schließen sich meist englischen Vorbildern an, doch kommen hier infolge gewaltiger Schenkungen großzügige Neugründungen vor.

Die Literatur über U. besteht hauptsächlich aus zahlreichen Monographien, Festschriften und Aufsätzen in technischen Zeitschriften über einzelne Institute. Alle wichtigern preußischen und viele außerpreußische U. sind im »Zentralblatt der Bauverwaltung« (Berlin) besprochen; viele Kliniken ausführlich in den »Klinischen Jahrbüchern« (das.). Zusammenhängende Darstellungen über U. bringt kurz die »Baukunde des Architekten« (Deutsches Bauhandbuch), Bd. 2: Gebäudekunde, 4. Teil (2. Aufl., Berl. 1904), ausführlicher das »Handbuch der Architektur«, 4. Teil, 6. Halbband, Heft 2 (2. Aufl., Stuttg. 1905).

**Unlauterer Wettbewerb.** Hierüber erließen mangels eines Bundesgesetzes auch verschiedene Schweizer Kantone eigne Gesetze, zuletzt Zürich am 29. Jan. 1911.

**Untergrundbahnen,** s. Stadtbahnen.

**Untergrundpacker** (Furchenpacker), s. Dry farming und Landwirtschaftliche Maschinen.

**Unterseeboote** (hierzu Tafel »Unterseeboote II: Germania-Tauchboot« mit Text). Technische Neuerungen seit 1908 (vgl. Bd. 21 [mit Tafel] u. 22) beziehen sich in der Hauptsache auf Rettungseinrichtungen in den Booten und für die Boote. Allgemein bevorzugt man schwerflüchtigen Brennstoff, um die bei Gasolin- und Benzinmotoren noch immer allzu häufigen Explosionen zu vermeiden. Auf dem italienischen Unterseeboot Foca entzündeten sich Benzindämpfe, wobei das ganze Deck aufgerissen wurde und 14 Mann ums Leben kamen; auch auf mehreren englischen Unterseebooten kamen Benzinexplosionen vor. Deshalb erhalten die neuen italienischen, russischen und britischen U. nunmehr auch Petroleummotoren. Einheitsmotoren für über- u. Unterwasserfahrt fehlen immer noch; ein französisches Boot erprobt eine Dampfmaschine auch für Unterwasserfahrt; mit dem Fortfall der Akkumulatoren (für die Unterwasserfahrt) hofft man genug Gewicht zu sparen, um die Geschwindigkeit beträchtlich steigern zu können, ohne Vergrößerung des Bootskörpers. Das französische Versuchsboot Archimède ist zurzeit das schnellste Unterseeboot; es erreicht 10 Seemeilen Geschwindigkeit unter und 15 Seemeilen über Wasser und ist aufgetaucht 577 Ton. groß, 64,5 m lang, 6,8 m breit. Im Bau sind zwei Unterseekreuzer in Frankreich (Q 90 u. Q 91), die je 700—750 Ton. aufgetaucht groß werden und 20 Seemeilen Geschwindigkeit über, 12 Seemeilen unter Wasser erhalten sollen; ihre Dampfstrecke soll der eines modernen Torpedobootszerstörers entsprechen. Gepanzerte U. sollen für die russische Marine gebaut werden, und zwar zunächst ein Unterseepanzerkreuzer von 4500 Ton. Größe untergetaucht, bei 7,6 m Höhe, 26 Seemeilen Geschwindigkeit (über Wasser); Panzerdeck von 50 mm; Bewaffnung 36 Torpedorohre, fünf 12 cm-Schnelladekanonen und 120 Seeminen (verschiedene Angaben dieses Planes erscheinen phantastisch). Immerhin ist auch bei den Unterseebooten, insbes. dem bevorzugten Typ der Tauchboote, die Größensteigerung bemerkbar und wird nur durch die hohen Baukosten noch eingeschränkt. Nach Laubeuf, dem frühern Chefingenieur der französischen Marine und berühmten Unterseebootserbauer, ergibt sich für Boote mit 20 Seem. Geschwindigkeit über und 12 Seem. unter Wasser ein Verdrang von aufgetaucht 800, untergetaucht 1100 Ton.; ein solches Boot kostet 3,2 Mill. Mk., wird auch sehr lang, also wenig manövrierfähig. Erst wenn ein leichter Einheitsmotor die heutigen schweren über- und Unterwassermotoren ersetzen kann, würde ein großer Tauchbootstyp von mindestens 22 Seemeilen Geschwindigkeit über Wasser ausführbar sein, der als Geschwaderboot mit den modernen Linienschiffen Schritt halten, sie also in der Schlacht bekämpfen könnte. In Deutschland hat der Bau von Unterseebooten in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht; als besonders leistungsfähiger Typ hat sich das moderne Tauchboot der Germaniawerft in Kiel erwiesen; diese der Firma Krupp gehörende Werft liefert ihre Tauchboote nicht nur der deutschen Marine, sondern auch für Österreich-Ungarn, Norwegen, Italien und Rußland. Alle Vergleichsfahrungen ergaben die Überlegenheit der Tauchboote über die sogen. »reinen« U. sowohl hinsichtlich der Seeausdauer, der Tauchmanöver wie der Bewohnbarkeit für Dauerfahrten. Unsre Tafel »Unterseeboote II« stellt daher den zurzeit bewährtesten und bestentwickelten Typ eines Unterseebootes dar; die Einrichtung entspricht im großen ganzen derjenigen der neuesten U. der deutschen Marine.

Die Rettungseinrichtungen auf Unterseebooten haben sich in vieler Hinsicht verbessert. Das große französische Tauchboot Archimède hat ein wasserdichtes Horizontalschott, das die Akkumulatoren, Motoren und Vorratsräume von den Wohnräumen trennt. Die Oxylithrettungshelme haben sich nur in geringen Wassertiefen bewährt, auch greift ihr Sauerstoff die Lunge stark an. An den Booten werden die Einsteigeöffnungen vermehrt, Hebeschäkel und Hebeketten angebracht. Alle Boote werden mit Telephonbojen ausgerüstet, die bei Unfällen an die Wasseroberfläche aufsteigen und Telephongerät zur Verständigung mit dem Bootsinnern tragen. In Neufundland soll ein



Digitized by Google

Rettungsgerät erfunden sein, das durch Schüsse, Raketen mit Leuchtkörpern und Boje die Lage eines gesunkenen Bootes anzeigen soll. Auf den französischen Booten plant man die Einführung von Sirenen. Einen wasserdichten Rettungsschlauch nach Art der bei der Feuerwehr gebräuchlichen erprobte man im Frühjahr 1911 in Calais; mit ihm soll die Mannschaft gesunkener U. an die Wasseroberfläche auftauchen; sein oberes geschlossenes Ende läßt sich nur oberhalb der Wasseroberfläche öffnen. Auf dem schon erwähnten Versuchsboot Gustave Zédé soll ein ablösbarer Aufbau versucht werden, der einen Teil der Besatzung retten soll. Als Hebemittel für gesunkene Boote werden nach dem Muster des deutschen Hebe- und Dockschiffs Vulkan in Frankreich, England, Österreich-Ungarn ähnliche Hebeschiffe gebaut. Auf den Marinewerften werden die Taucher über die Hebearbeiten unterrichtet, Hebeprähme bereitgehalten. In Frankreich werden sechsmal jährlich Übungen im Befestigen der Hebeketten und Preßluftrohre an den Unterseebooten sowie mit den Telephonbojen abgehalten. Vorsichtsmaßregeln für U. sind ferner: Tauchverbot in engen Häfen und Kanälen; Mitgabe eines Begleitschiffs (Mutterschiffs oder Dockschiffs) bei Übungen in der Nähe eines Hafens, das andre Schiffe auf die Boote aufmerksam macht, um Zusammenstöße (die sich in letzten Jahren vermehrt haben) zu vermeiden; auch Küstenstationen signalisieren, wenn Boote üben; während der Tauchübung muß stets ein Beobachter am Periskop sein; bei Tauchübungen in großen Tiefen muß vorsichtig aufgetaucht werden, und zwar erst, wenn man sicher ist, kein Schraubengeräusch andrer Schiffe zu hören. Bewährt haben sich als Signalmittel die Unterwasserschallsignale (s. d., Bd. 19, S. 946); die Führerboote erhalten Geber und Empfänger, die andern nur Empfänger-Mikrophon.

Das amerikanische neueste Lake-Unterseeboot hat Einrichtungen, um Taucher unter Wasser aus- und einsteigen zu lassen. Es heißt Seal, ist 49 m lang, 4 m breit und hat unter Wasser 525 Ton. Verdrang; Geschwindigkeit über Wasser 15 Seemeilen, unter Wasser 9,5, Dampfstrecke aufgetaucht 2500 Seemeilen; Bewaffnung 6 Torpedorohre, 10 Torpedos. Es ist mit Bodenrädern, Taucherabteilung, Tauchflossen, Fallkiel und Ankergewichten ausgerüstet. Die Taucherabteilung dient auch bei Unfällen zum Verlassen des Bootes, sie ist hauptsächlich als Ausgang des Tauchers zum Arbeiten am Meeresgrund bestimmt. Mit den Ankergewichten kann das Boot in bestimmter Tiefe festgehalten werden; die Tauchflossen bringen das fahrende Boot in die gewünschte Tiefenlage.

Der Unfall des deutschen Unterseebootes U 3 am 17. Jan. 1911 entstand bei einer Tauchübung dadurch, daß der Abschlußschieber des achtern Ventilationsmastes nicht mehr ganz geschlossen werden konnte, als das Wasser eindrang. Das Boot sank auf 12 m Wassertiefe. Das Begleitboot U 1 nahm sofort die Telephonboje auf und sorgte für Weitermeldung des Unfalls. Werftkran und Taucherprahm waren schon eine Stunde nach dem Unfall zur Hand; das Boot wurde schließlich vorn so weit gehoben, daß die Torpedobugrohre über Wasser lagen und 28 Mann der Besatzung gerettet werden konnten; zum Teil wurden sie ohnmächtig (wegen Luftmangel und giftiger Dämpfe) aus den Rohren gezogen. Die im Kommandoturm Eingeschlossenen (Kommandant Kapitänleutnant Fischer, Leutnant zur See Kalbe und ein Rudergast) kamen ums Leben.

**Unterseebootsabteilung**, ein im Herbst 1910 begründeter Marineteil der deutschen Marine in Kiel dient zur Ausbildung der Unterseebootsbesatzungen und besteht vorläufig aus zwei Kompanien. Der Kommandeur der U. ist zugleich Chef der Unterseebootsflottille, zu der alle im Dienst befindlichen kriegsbereiten Unterseeboote gehören, sofern sie nicht als Schul- oder Versuchsboote dienen. Zur U. gehört ferner die Unterseebootsschule mit dem Hebeschiff Vulkan und als Wohnschiffe die ausrangierten Schiffe Sophie und Moltke.

**Unzüchtige Veröffentlichungen**, s. Pariser Abkommen.

**Uphues**, 2) Joseph, Bildhauer, starb 2. Jan. 1911 in Berlin-Wilmersdorf.

**Upsala**, Stadt. Dem schwed. Gelehrten und Theosophen Emanuel v. Swedenborg wurde hier 1910 ein Denkmal errichtet.

**Urbāno**, s. Marmor, S. 537.

**Urheberrecht.** Der Berner Übereinkunft zum Schutze von Werken der Literatur und Kunst vom 13. Nov. 1908 (s. Bd. 22, S. 894) sind Spanien, Norwegen (dieses mit Vorbehalt) sowie Portugal beigetreten. — Über den Urheberrechtsschutz im Verhältnis zwischen Österreich und Belgien vgl. Verordnung des österreichischen Justizministers vom 7. Dez. 1910 (Reichsgesetzblatt, S. 724). — In Rußland wurde 20. März 1911 ein Urheberrechtsgesetz publiziert, das sich an das deutsche Recht und die Berner Übereinkunft anlehnt (s. Russisches Reich, S. 738, 2. Spalte).

**Urföl**, s. Färberei, S. 251.

**Urtica.** Die unscheinbare Brennessel wird seit dem Altertum zu abergläubischen Zwecken vielfach benutzt. Sie dient zur Heilung vieler Krankheiten und wird dabei häufig mit Salz bestreut oder mit dem Urin des Kranken begossen, um auf den in der Nessel wohnenden Dämon einen Zwang auszuüben. Sie erweckt Liebe (wie die Nessel brennt, soll die Liebe brennen). Wer sich mit Nessel- und Hauslauch (Sempervivum) salbt, vermag Fische anzulocken. Die Nessel schützt durch ihr Brennen vor Zauberei (ähnlich wie Disteln und Dornreifer), sie schützt Milch vor Behexung, Kohl vor Raupenfraß (auf Kohlfeldern werden Nesseln gepflanzt), Menschen und Tiere vor Ungeziefer und mit Fünffingerkraut (Potentilla) vor Dämonen. Die brennende Nessel wird mit dem zündenden Blitz in Verbindung gebracht und schützt Getränke (Milch, Bier) vor Säurung. Wo viele Nesseln beisammen stehen, ist der Eingang zu den Wohnungen der unterirdischen Dämonen, sie zeigen dem Blitz den Weg zu diesen. Das Verhalten der Nessel im Urin des Kranken, in feuchtem Sande deutet prophetisch auf Leben oder Tod. Der Freier kommt von der Seite, nach der sich eine frisch gepflanzte Nessel über Nacht neigt; neigt sie sich zur Erde, so stirbt das fragende Mädchen. Auch als Orakel für Witterung, Saat, Ernte wird die Nessel benutzt. Vielfach erscheint die Nessel in Sprichwörtern, Redensarten, Rätseln: Sie in die Nesseln setzen, sich schaden; Eier in Nesseln legen, einen dummen Streich begehen; in die Nesseln gehen, sterben.

**Uruguay**, südamerikan. Republik. Für die Weltausstellung in Brüssel hat die Handelskammer in Montevideo 1910 eine Monographie über U. spanisch und französisch herausgegeben, die über die gesamten Natur- und Kulturverhältnisse dieses Landes, das wesentlich von den Erzeugnissen seiner Viehzucht neuerdings aber auch seines Anbaues lebt, eingehend Auskunft gibt (»El U. en la Exposición de Bruselas«, Montevideo 1910). Hingewiesen sei auch auf die

Digitized by Google

Arbeit von C. Guillemain, der unter Heranziehung der spärlichen Literatur und auf Grund einer siebenmonatigen Reise die geologischen Verhältnisse von U. auf einer Karte darzulegen versucht hat (»Der erste Versuch einer geologischen Karte von U.« in »Petermanns Mitteilungen«, 1910). — Besondere Beachtung verdienen die Bemühungen des frühern Gesandten der Vereinigten Staaten von Nordamerika in U., des Generals Ed. O'Brien. Als Vertreter eines englisch-nordamerikanischen Kapitalistensyndikats sucht er U. wie die Küstenprovinzen von Argentinien, Paraguay und Rio Grande do Sul in Südbrasilien mit Hafenbauten und neuen Bahnlinien zu versehen und eine Kolonisierung weiter Landstrecken in die Wege zu leiten; im nördlichen U. soll namentlich der Hafen von La Coronilla ausgebaut werden, um als maritime Basis zu dienen. Man rechnet auf Erlangung eines Landstreifens zu beiden Seiten der Bahn La Coronilla-Santa Rosa, der zur Kolonisierung benutzt werden soll. Ferner besitzt die American Transcontinental Railway Company bereits eine Konzession für den Bau des Hafens von La Colonia an der Südküste Uruguays, etwa 150 km von Montevideo; von hier soll eine 583 km lange Bahn über Trinidad nach San Luis im Norden Uruguays quer durch das Land gebaut werden, auch soll La Colonia durch eine elektrische Bahn mit Montevideo verbunden werden, endlich eine Fährbootlinie von La Colonia die Reise nach Buenos Aires wesentlich abkürzen. Hier geht somit englisches und nordamerikanisches Kapital Hand in Hand, die Nordamerikaner wollen offenbar ihrer Industrie ein neues Absatzgebiet verschaffen, die Engländer vornehmlich größere Länderstriche kolonisieren. Zur Bevölkerungsbewegung teilt das Standesamt der Republik mit, daß im J. 1910: 35937 Geburten, darunter aber 9767 uneheliche, also über 25 Proz., angezeigt wurden, 296 mehr als 1909. Die mitgeteilte Sterblichkeit betrug 16515 Personen, 1266 mehr als im Vorjahr, der Geburtenüberschuß abzüglich 1370 Totgeburten also 18052.

In industrieller Beziehung spielen in U. bekanntlich die Schlächtereien (Saladeros) eine hervorragende Rolle. 1908 schlachtete die Liebig-Compania in Fray Bentos 99300, die Firma Nuevo Paysandu 60600 und die Firma Paysandu in Casas Blancas 48800 Stück Rindvieh, insgesamt also 208700 Stück (1907: 212962). Mit der günstigen Entwickelung der Viehzucht und der Landwirtschaft nimmt der Handel zu: die Ausfuhr erreichte 1909 den Wert von 45782000 Pesos (1908: 40296000), die Einfuhr einen solchen von 37157000 Pesos (1908: 36189000). Im gleichen Jahre liefen 4869 Schiffe mit 7514385 Ton. ein sowie 4848 Schiffe mit 7457710 T. aus. Eisenbahnen waren 1909: 2488 km in Betrieb, 308 km im Bau, neben 7804 km Telegraphendrähten und 1025 Postbureaus.

Geschichte. Das Interesse des Landes richtete sich 1910 in erster Linie auf die Wahl des neuen Präsidenten für die Amtszeit 1. März 1911—15, nicht ohne daß es zu Gewalt und Aufruhr gekommen wäre. Die Erhebung im Anfang des Jahres wurde rasch unterdrückt, Anfang Oktober aber machte die Partei der Nationalisten (Blancos) den energischen Versuch, mit Waffengewalt die Wahl von José Batlle (nicht Battle, wie Bd. 22 unter U. irrtümlich geschrieben) y Ordoñez zu hintertreiben. Schon waren mehrere Führer der Nationalisten im Norden verhaftet, eine Waffensendung beschlagnahmt, strenge Zeitungszensur verhängt, dennoch kam es vom 25. Okt. an zu blutigen Kämpfen in der Gegend von Cerro Largo und Rivera, besonders 3. Nov. bei Nico Perez, wo sich eine ganz kleine Abteilung von Regierungstruppen zwei Tage lang heldenmütig gegen 2000 Insurgenten wehrte, aber schließlich gegen freien Abzug kapitulieren mußte. Trotz dieses »Sieges« der Aufrührer gelang es dem Präsidenten Mitte November, dieselben zur Waffenstreckung zu veranlassen (17. u. 18. Nov.). Eine Zeitlang schien es, als ob die Regierung die Kandidatur Batlles fallen lassen wollte, trotzdem ist dieser schließlich zum Präsidenten gewählt worden und hat 1. März sein Amt bereits angetreten. Im Mai 1911 kam es zu einem Generalstreik in Montevideo, der zwar nur drei Tage dauerte, aber von so argen Ausschreitungen begleitet war, daß die Regierung den Belagerungszustand verhängen mußte. Anscheinend zu Ersparniszwecken will die Regierung den Gesandtenposten in Holland eingehen lassen, ebenso wie in einigen andern europäischen Staaten, um dafür eine Gesandtschaft in Bolivia zu errichten. Auch durch die Monopolisierung des Versicherungswesens, aber freilich ohne Ackerbau- und Seeversicherung, hofft man den Finanzzustand des Landes zu bessern. Die Arbeiterschutzgesetzgebung wurde im Sommer 1911 geändert, der Achtstundentag obligatorisch gemacht und der Sonntag als Ruhetag abgeschafft, an dessen Stelle die Angestellten nach sechs Tagen einen freien Tag haben sollen. Der neue Kriegsminister, Oberst Bernassa y Jerez, ist ernstlich auf Förderung des Heerwesens bedacht, er hat sowohl kriegsmäßige Manöver eingeführt wie auch einen Entwurf zur Vermehrung der Armee hergestellt. Dem Unwesen der Unruhen will man durch ein neues Aufruhrgesetz ein Ende machen, das für Aufrührer Gefängnis statt der bisher gebräuchlichen Verbannung vorsieht. Aus alledem geht hervor, daß der neue Präsident in die Fußtapfen seines Vorgängers zu treten geneigt ist, unter dessen Regierung U. trotz der Unruhen auch im letzten Jahre wieder wesentliche Fortschritte in seiner Entwickelung gemacht hat. Man konnte beschließen, den Hafen von Montevideo für 40 Mill. Pesos vergrößern zu lassen; die Kolonisation des Landes soll durch eine Anleihe energisch gefördert werden, das Einwandererwesen durch Auskunftsstellen nach dem Muster Perus, die Entwickelung der Eisenbahnen durch Gründung eines Baufonds. Die militärische Organisation entwickelte sich durch Bestellung neuen Geschützmaterials (bei Krupp), die Gebäude der juristischen und medizinischen Fakultät von Montevideo wurden 23. Jan. 1911 feierlich eingeweiht, und bei der Parlamentseröffnung 15. Febr. konnte Williman mitteilen, daß während seiner vierjährigen Präsidentschaft sich ein Überschuß von 40 Mill. Frank ergeben habe, nur eine Anleihe von 30 Mill. für öffentliche Arbeiten abgeschlossen, dagegen die öffentliche Schuld um 50 Mill. verringert worden sei, die öffentlichen Lehranstalten seien von 619 auf 793 gestiegen. Demnach kann trotz mancher Schwächen, zumal bei der Behandlung der politischen Gegner, die Regierung von Williman als sehr segensreich für U. bezeichnet werden. — Vgl. noch Koebel, Uruguay (Lond. 1911); Posada, La republica de U. (Madr. 1911).

**Uruſſow**, Fürſt Leon P., russ. Diplomat (s. Bd. 19, S. 974), nahm 18. Sept. 1910 als Botschafter in Wien seine Entlassung. Ihm folgte Nikolai Nikolajewitsch Giers (s. d. 2, Bd. 7).

**Uviollampe**, s. Ultraviolettes Licht.

**Uviolöl**, durch ultraviolettes Licht mit Hilfe von



Digitized by Google

Uviollampen hergestellter Leinölfirnis, ist sehr hell, klar, frei von Harz, Blei und andern Chemikalien. Er eignet sich besonders für helle Farben, der Anstrich trocknet ohne Haut- und Rissebildung in 10 Stunden durch die ganze Schicht, die emaillartigen Glanz besitzt. Bunte Farben erhalten durch U. erhöhte Leuchtkraft. Man verbraucht bei Anstrichen mit U. 16 Proz. weniger Öl als bei andern Firnissen und erreicht große Deckkraft, bedeutende Bindefähigkeit und Wetterbeständigkeit. Dickere Sorten von U. dienen für fertige Künstlerfarben, zur Herstellung kalt bereiteter Lacke und Emailöle, auch bereitet man eine feste Masse, die auf Linoxyn, ein Vorprodukt der Linoleumfabriken, verarbeitet wird. Dies Material kann in 4—5 Tagen hergestellt werden, während das bisherige Verfahren etwa vier Monate in Anspruchte. Auch Sojabohnenöl, Mohnöl, Sulfurierte Rizinusöl, Sesamöl, Rüböl u. a. können mit gleichem Erfolg mit Uviollampen behandelt werden. Man erreicht dabei auffallende Bleichwirkung.

---

# V.

**Vaccinium.** Preißelbeeren, Moosbeeren und Kranbeeren enthalten kleine Mengen von Benzoesäure, die frei und in esterartiger Bindung auftritt. Preißelbeeren enthalten 0,088—0,224, die beiden andern Beeren 0,021—0,061 Proz. Benzoesäure. Die Preißelbeere enthält auch mehr Zucker und weniger Fruchtsäuren und Pektinstoffe als Moos- und Kranbeere. Die Bildung der Benzoesäure beginnt mit der Rotfärbung der Beeren und steigert sich mit dem Fortgang des Reifeprozesses. Beim Aufbewahren zerquetschter Preißelbeeren oder des rohen Saftes wird ein Teil der freien Säure verestert, es bildet sich ein Glykosid aus 1 Molekül Benzoesäure und 1 Molekül Traubenzucker, von dem reife Preißelbeeren 0,1 Proz. enthalten. Im Gegensatz zur freien Benzoesäure wirkt dies Glykosid nicht gärungshemmend.

**Vacher,** Georges V. de Lapouge, s. Lapouge.

**Vahlen,** Johannes, Professor der Philologie, legte 1911 sein Amt als ständiger Sekretär der preußischen Akademie der Wissenschaften nieder und starb 30. Nov. d. J. in Berlin.

**Vakuumzerstörer,** s. Kondensation, S. 481.

**Vanadin** findet sich weit verbreitet auf der Erde (vgl. Bd. 19), für die Gewinnung aber kommen wesentlich nur die Bleiverbindungen in Betracht, nämlich Vanadinit und Mottramit, außerdem noch Descloizit, Roscoelit und Vanadsulfid, ferner manche Eisenerze (Bohnerze) und ein Anthrazit der Kordilleren. Fundorte von Vanadinerzen sind hauptsächlich Nordamerika, Peru, Mexiko, Spanien, auch Schweden, Südamerika und Neuseeland besitzen größere Lager. Eine nordamerikanische Hütte deckt 70 Proz. des Weltbedarfs. Zur Gewinnung werden die oxydischen Erze (die sulfidischen nach dem Rösten) durch Schmelzen mit Soda in Vanadat übergeführt. Die Schmelze wird ausgelaugt, mit Salzsäure versetzt und mit Baryum-, Eisen- oder Bleisalzen gefällt. Die Niederschläge dienen zur Herstellung von Vanadinsäureanhydrid und Vanadinlegierungen. Vanadate leicht reduzierbarer Metalle werden mit Soda, Kalk und Eisenoxyd auf das betreffende Metall verschmolzen, und die Vanadat enthaltende Schlacke wird wie angegeben verarbeitet. Aus Vanadinsäureanhydrid läßt sich durch elektrothermische Reduktion im Moissanschen Ofen das Metall nur schwierig abscheiden. Sehr zahlreich sind die vorgeschlagenen elektrolytischen Verfahren. Ein erhitzt ein Gemisch von Vanadintrioxyd und Retortenkohle und formt aus der gesinterten und gemahlenen Masse Elektroden, von denen ein Bündel die Anode bildet, während als Kathode ein Stahlblock dient. Als Elektrolyt benutzt man geschmolzenes Fluorcalcium mit Vanadinfluorid. Gibt man im Verlauf der Elektrolyse Eisen zu, so kann man am Ende Ferrovanadin abstechen. Durch Reduktion eines Gemenges von Vanadinsäure, Kieselsäure und Koks im elektrischen Ofen erhält man Silicovanadin, mit Ferrosilicium ein Doppelsilicid von Eisen und V. Nach dem Thermitverfahren erhält man V. im geschmolzenen Zustand, meist nur aber Ferrovanadin mit 25 Proz. V. dargestellt, das für die Herstellung von Legierungen geeigneter und weniger strengflüssig ist. V. dient hauptsächlich zur Veredelung von Stahl, auch werden Nickelvanadin- und Chromvanadinstähle angewandt (vgl. Spezialstähle, Bd. 22). Gußeisen wird durch Zusatz von V. ebenfalls verbessert, namentlich wird die Zug- und Bruchfestigkeit erhöht. Vanadinpräparate finden mannigfache Verwendung. Vanadinchloride benutzt man zur Bildung von Anilinschwarz (Vanadinschwarz), Ammoniumvanadat gibt mit Galläpfelextrakt tiefschwarze Tinte (Vanadintinte), Metavanadinsäure bildet goldfarbige Kristalle, die als Goldbronze besonders in der keramischen Industrie benutzt werden. V. ist stahlgrau, sehr hart, mit fein- bis grobkörnigem kristallinischen Bruch, vom spez. Gew. 5,5. Der noch nicht genau ermittelte Schmelzpunkt liegt wahrscheinlich in der Nähe des Siedepunktes. Man hat früher V. zur Verwandtschaft von Chrom und Molybdän gestellt, neigt aber neuerdings mehr der Ansicht zu, daß es dem Arsen und Phosphor näher steht und als Metalloid anzusehen ist.

**Van Hise** (spr. heis), Charles Richard, Geolog, geb. 29. Mai 1857 in Fulton (Wisconsin), besuchte die Staatsuniversität in Madison (Wisconsin), an der er nach seiner Promovierung als Lehrer für Chemie, Metallurgie und Petrographie bis 1903 verblieb, in welchem Jahr er zum Präsidenten der Universität ernannt wurde. 1883—88 war er Hilfsgeolog der Lake Superior Division und von 1888—1900 erster Geolog derselben. 1900 wurde ihm die Division of the precambrian and metamorphic geology der U. S. Geol. Survey übertragen, der er noch heute vorsteht. Auch ist er Mitherausgeber des 1893 gegründeten »Journal of Geology« (Chicago). Sein Hauptwerk ist der »Treatise on metamorphism« (Monograph 47 der U. S. Geol. Survey 1904), der auf die Erzlagerstättenforschung von großem Einfluß gewesen ist. In seinem Werke »The conservation of natural resources in the United States« (Lond. u. New York 1910) trat er für die Wiederaufforstung der durch Brände zerstörten Wälder, für Nutzbarmachung der ziel- und planlos verschwendeten Ölquellen und andrer Naturprodukte ein.

**Vanillin,** s. Riechstoffe, S. 717.

**Variometer** (Schwerevariometer), s. Schwere, S. 783.

Digitized by Google

**Varrentrapp,** Konrad, deutscher Geschichtsforscher, starb 29. April 1911 in Marburg.

**Vasektomie** (lat.-griech.), s. Unfruchtbarkeit.

**Vellinghausen.** Zum Andenken an den Sieg des Herzogs Ferdinand von Braunschweig über die Franzosen (15. und 16. Juli 1761) wurde hier 1911 ein vom Bildhauer Arnold (Charlottenburg) entworfenes Denkmal errichtet.

**Venedig,** Stadt. Der seit 1905 in der alten Form wiederaufgebaute Markusturm geht 1911 seiner Vollendung entgegen. Das Pfahlgerüst, auf dem der im 7. Jahrh. als Festungsturm erbaute, erst im 12. Jahrh. zum »Campanile« der Markuskirche gemachte Turm ruht, ist um 3065 Pfähle verstärkt worden. Er mißt nunmehr bis zur Oberkante des Sockels 1,25 m, bis zum Gesims der Turmmasse 47,52 m und bis zum Scheitel des vergoldeten Engels 99,32 m. Vgl. Gattinoni, Il Campanile di San Marco, monografia storica (Veneb. 1910). — Dem Komponisten Richard Wagner wurde hier an seinem Sterbehause, dem Palazzo Vendramin, 26. Okt. 1910 eine Gedenktafel mit Porträt errichtet.

**Venerie des Hasen,** s. Hase.

**Venezuela,** südamerikan. Bundesfreistaat. Die Vereinigten Staaten von V. erfuhren seit 1909 eine neue Einteilung in 20 Staaten, den Bundesdistrikt und zwei Territorien, die nach dem »Gothaischen Hofkalender« für 1911 an Flächeninhalt und Bevölkerung aufweisen:

| Staaten | Quadrat-Kilometer | Bevölkerung | Dichte auf 1 Q.Kil. |
|---|---|---|---|
| Bundesdistrikt | 1930 | 113204 | 59 |
| Anzoátegui | 43300 | 134064 | 3 |
| Apure | 76500 | 22937 | 0,3 |
| Aragua | 5600 | 94994 | 17 |
| Bolivar | 238000 | 55744 | 0,2 |
| Carabobo | 4650 | 169913 | 36 |
| Cojedes | 14800 | 87935 | 6 |
| Falcón | 24800 | 139110 | 6 |
| Guárico | 66400 | 188930 | 3 |
| Lara | 19800 | 189624 | 10 |
| Mérida | 11300 | 88522 | 8 |
| Miranda | 7950 | 141446 | 18 |
| Monagas | 28900 | 74508 | 3 |
| Nueva Esparta | 1270 | 40197 | 32 |
| Portuguesa | 18200 | 96045 | 6 |
| Sucre | 11800 | 92080 | 8 |
| Táchira | 11100 | 101709 | 9 |
| Trujillo | 7400 | 146585 | 20 |
| Yuruary | 7100 | 85844 | 12 |
| Zamora | 35200 | 62696 | 2 |
| Zulia (mit See) | 65500 | 150776 | 2 |
| Territorien | | | |
| Delta Aracuro | 40200 | 7222 | 0,2 |
| Amazonas | 281700 | 45097 | 2,6 |
| Zusammen: | 1020400[1] | 2323527[2] | 2,2 |

[1] Nach planimetrischer Berechnung in Gotha beträgt der Flächeninhalt von V. 942800 qkm. — [2] Für Ende 1910 auf 2685606 (Dichte 2,6) geschätzt.

Nur etwa 1 Proz. der Bevölkerung kommt auf die Kreolen, 99 Proz. sind eine Mischlingsrasse, unter der Mulatten und Zambos vorherrschen. Die Hauptstadt Caracas hat 78000, Maracaibo 50000, Valencia 40000, die Hafenstädte Puerto Cabello 14000, La Guaira 12000 Einw.

Die Wirtschaftslage hat sich nach Castros Absetzung (seit 1909) wieder etwas gehoben. Der Handel hatte 1908/09 einen Wert von 49180000 für die Einfuhr, einen solchen von 83145000 Bolivares für die Ausfuhr; von den wichtigsten Ausfuhrartikeln kamen auf Kaffee allein 40,5 Mill., Kakao gegen 18 Mill., Kautschuk und Balata über 9 Mill., Häute 6,4 Mill., Gold 1,5 Mill., Rindvieh und Federn je 1 Mill. Bolivares. Diese Waren gingen vor allem nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika (37,25 Mill.), Frankreich (27,8 Mill.), England (7,6 Mill.), Deutschland (4,5 Mill.), Spanien (3,66 Mill.), den Niederlanden (3,4 Mill.), Cuba (0,75 Mill.) und einigen andern Ländern (854000 Pesos); an der Einfuhr sind England und die Vereinigten Staaten von Nordamerika am stärksten beteiligt (15 und 14,25 Mill. Pesos), sodann Deutschland (11878000 Pesos), Spanien (2,1 Mill.), Italien (1,75 Mill.), Frankreich (1,5 Mill.) und mehrere andre Länder (2,33 Mill. Pesos). — Die Zahl der eingelaufenen Schiffe betrug 1909: 939 mit 1081783 Ton., davon 659 Dampfer mit 1057565 T. Eisenbahnen waren 1909: 869 km im Betrieb, die Telegraphenlinien erreichten 7839 km Länge, Postbureaus gab es 1909: 282

Geschichte. Der neue Präsident von V. hat noch vor seiner definitiven Wahl der Republik eine neue Verfassung gegeben (Herbst 1909). Das Land wurde danach in 20 Staaten, 1 Bundesdistrikt (ohne besondern Namen) und 2 Territorien eingeteilt (s. nebenstehende Tabelle). Je 35000 Einw. ernennen einen Deputierten, jeder Staat aber mindestens einen. Die Amtsdauer der Senatoren und Deputierten ist ebenso wie die des Präsidenten der Republik und aller andern Behörden von 6 auf 4 Jahre herabgesetzt worden. Der Kongreß tritt jährlich vom 19. April an auf 70 Tage zusammen (früher alle zwei Jahre auf 90 Tage). Aus den zehn Mitgliedern eines vom Kongreß ernannten Staatsrates werden der erste und zweite Vizepräsident gewählt, die sieben Mitglieder des Obersten Gerichtshofs wählt ebenfalls der Kongreß. Die Gründung der Republik wurde auf den 19. April 1810 vordatiert. — Die bisherige Amtszeit von Gomez verlief mit Ausnahme eines von Castro geplanten, aber verunglückten Putsches in Maracaibo Ende August 1910, sehr ruhig; auch ein angeblicher zweiter Versuch Castros im Juli 1911 erwies sich als falsche Alarmnachricht. Dagegen begann in der zweiten Hälfte des Jahres die Beulenpest in Caracas und Umgebung wieder stärker aufzutreten, wodurch der Handel nicht unwesentlich gestört wurde. Die alte Streitigkeit Venezuelas mit den Vereinigten Staaten von Nordamerika über die Entschädigung der Orinokogesellschaft (diese hatte zur Revolutionszeit Anfang dieses Jahrhunderts einen angeblichen Schaden von 1,75 Mill. Doll. erlitten, von denen der Schiedsrichter, Oberrichter Barge, nur 350000 Dollars anerkannte; ein Protest der Union dagegen brachte schließlich die Entscheidung vor ein aus drei Mitgliedern des Haager Schiedsgerichtshofs bestehendes Tribunal, seit Februar 1909) wurde 25. Okt. 1910 in dem Sinn entschieden, daß Nordamerika mit 1400000 Doll. abgewiesen, die Restforderung anerkannt und das Urteil Barges, gegen das Amerika seinerzeit protestiert hatte, in wesentlichen Punkten für richtig erklärt wurde. Mit Argentinien und Kolumbien sind Schiedsgerichtsverträge abgeschlossen worden. Für Anfang Juli 1911 hatte V. die vier von dem südamerikanischen Freiheitshelden Simon Bolivar gleichfalls befreiten Schwesterrepubliken Kolumbien, Ecuador, Peru und Bolivia zu einem Bolivianischen Kongreß eingeladen, dessen Zweck nicht nur die Vereinheitlichung verkehrspolitischer Angelegenheiten (Post- und Telegraphenverträge, Verbesserung der Land- und Seeverbin-

Digitized by Google

dungen), sondern auch die Schaffung eines einheitlichen Privatrechts und Abschluß von Schiedsgerichts- und Auslieferungsverträgen war.

**Ventilatoren.** Der Primeur-Schraubenventilator (Fig. 1) ist dadurch eigentümlich, daß er mit einer kleinen Dampfturbine direkt gekuppelt ist, und daß diese Turbine mit Niederdruckdampf von

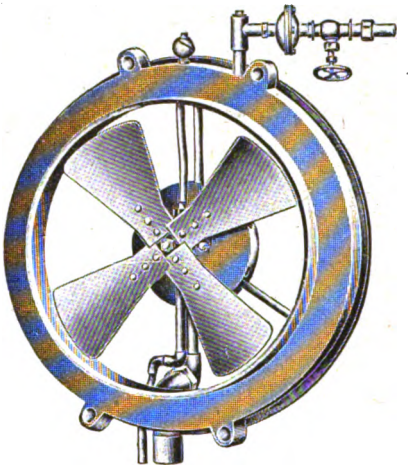


Fig. 1. Primeur-Schraubenventilator.

0,1—0,5 Atmosphäre Überdruck getrieben wird. Zur Speisung reicht also schon der Dampf einer Niederdruckdampfheizung aus oder eines kleinen Niederdruckdampfkessels, der ohne Betriebsgenehmigung in jedem Raume aufgestellt werden darf. Hervorzuheben ist, daß bei diesem Ventilator die Dampfzu- und -ableitung durch den Doppelrahmen geht, so daß durch

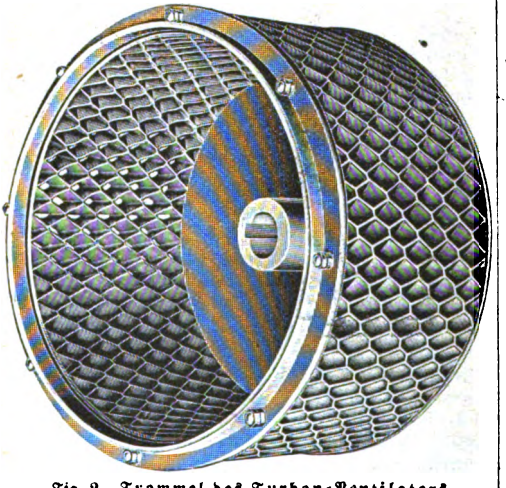


Fig. 2. Trommel des Turbon-Ventilators.

einfaches Herumdrehen des Rahmens ein und derselbe Ventilator ebensogut zum Saugen wie zum Blasen benutzt werden kann. Der Turbon-Ventilator (Fig. 2) ist in Trommelkonstruktion ausgeführt, besteht aber, entgegen allen ältern Konstruktionen, nicht aus einer mehr oder weniger großen Anzahl von Schaufeln, sondern aus mehreren gewellten Ringen, die durch Spannstangen mit der Nabe zu einem Ganzen verschraubt sind. Ein einzelner dieser Ringe ist in Fig. 3 dargestellt. Die Leistung des Turbon-Ventilators, der ohne Heulen

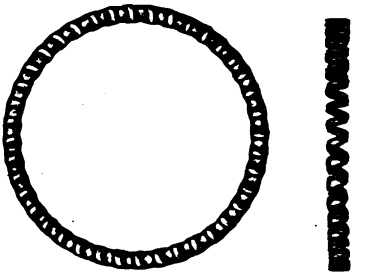


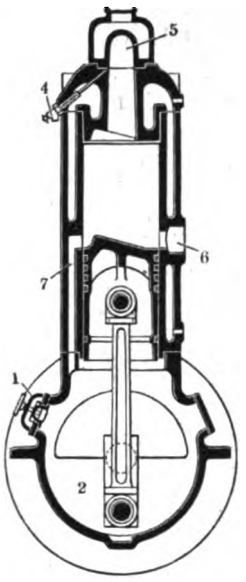
Fig. 3. Einzelner Ring des Turbon-Ventilators in Seiten- und Queransicht.

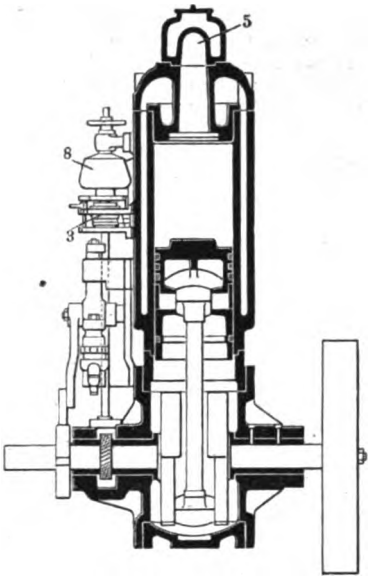
und Brummen arbeitet, ist sehr erheblich. Vgl. auch Ozonventilator.

**Venushaar,** s. Schmucksteine, S. 761.

**Verbrennungsmaschinen** (hierzu Tafel »Verbrennungsmaschinen I und II«). Die Anwendung der Motoren für flüssige Brennstoffe bei Fahrzeugen hat nicht nur auf dem Gebiete der Motorwagen, sondern auch auf dem Gebiete der Motorboote in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht, so daß sich aus den Fahrzeugen, die ursprünglich nur dem Luxus und dem Sporte dienten, solche entwickelten, die auch für gewerbliche Zwecke große Bedeutung besitzen. Für Motorboote sind es namentlich die Rohölmotoren und im besondern die nach dem Gleichdruckverfahren arbeitenden, die nach dem Ablauf der Dieselpatente zu hoher Vollkommenheit gelangt sind. Diese Maschinen lassen sich mit den billigsten Rohölen betreiben und, wenn sie im Zweitakt arbeiten, auch mit verhältnismäßig einfachen Mitteln umsteuern, so daß das Umsteuergetriebe und die Umsteuerschraube fortfällt. In Tafel I, Fig. 1 und 2, ist ein solcher im Zweitakt arbeitender Bootsmotor für kleinere Leistungen dargestellt. Er ist besonders für ganz billige Treiböle, wie Rohöl, Gelböl, Solaröl ꝛc., geeignet. Seine Wirkungsweise erinnert etwas an die des Dieselmotors, denn auch bei ihm verdichtet der emporgehende Arbeitskolben nicht ein Brennstoffluftgemisch, sondern lediglich Luft, in die vor Erreichung des Totpunktes der Brennstoff eingeführt wird. Die allseitig geschlossene Kurbelkammer 2 dient als Vorverdichtungspumpe für die Spül- und Verbrennungsluft. Beim Emporgange des Arbeitskolbens entsteht in der Kurbelkammer 2 eine Luftverdünnung, die ein Einströmen von äußerer Luft durch das sich nach innen öffnende Saugventil 1 zur Folge hat. Beim Niedergange des Arbeitskolbens schließt sich das Saugventil, und infolgedessen wird die eingeschlossene Luft komprimiert. Gleichzeitig findet in dem Raum oberhalb des Arbeitskolbens die Expansion der eingeschlossenen Verbrennungsgase statt. Kurz bevor der Kolben die untere Totpunktlage erreicht, legt er die Kanäle 6 und 7 frei, von denen der erstere mit der Auspuffleitung, der letztere mit der Kurbelkammer 2 in Verbindung steht. Die Verbrennungsgase entweichen durch den Schlitz 6, was die durch den Kanal 7 mit einem Überdruck von etwa einer Atmosphäre zuströmende verdichtete Luft unterstützt. Damit die durch 7 zugeleitete Luft nicht sogleich auf der andern Seite des Zylinders durch den Kanal 6 ausströmt, ist die Stirnfläche des Kolbens mit einem Führungsansatz

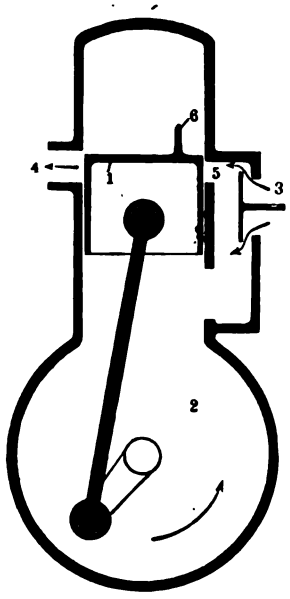
Digitized by Google



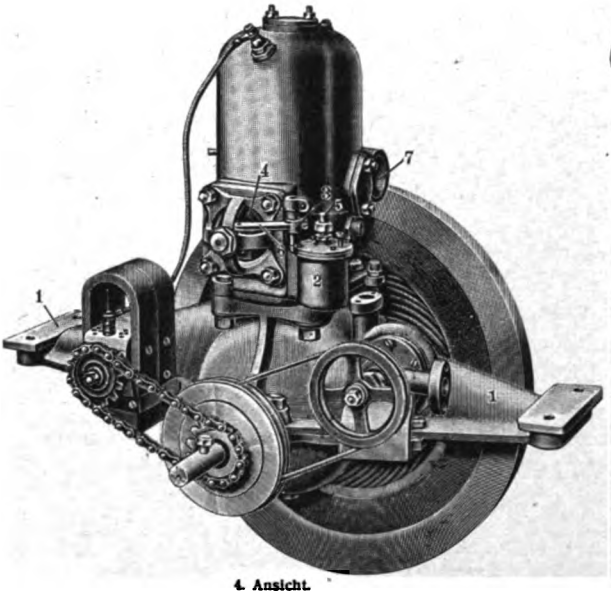

1 u. 2. Schnitte des Rohöl-Zweitaktmotors für Boote, Bauart Swiderski.

1 Saugventil | 3 Brennstoffpumpe | 5 Glühkopf | 7 Überströmungskanal
2 Kurbelkammer | 4 Brennstoffdüse | 6 Auspuff | 8 Regler




3. Schnitt des Grade-Zweitaktmotors.

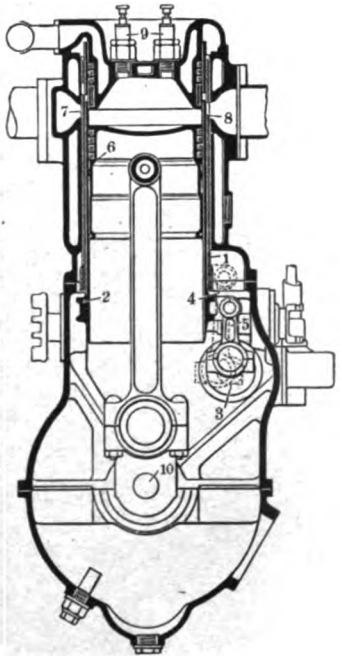
1 Kolben | 5 Eintrittskanal
2 Kurbelkammer | 6 Leitschaufel (Brücke)
3 Ansaugeventil
4 Auspuffkanal




4. Ansicht.

3 u. 4. Grade-Zweitaktmotor.

1 Rahmen | 5 Brennstoffzufuhr
2 Schwimmergehäuse | 6 Verstellhebel
3 Reguliersspindel | 7 Auspuff
4 Verdampfer

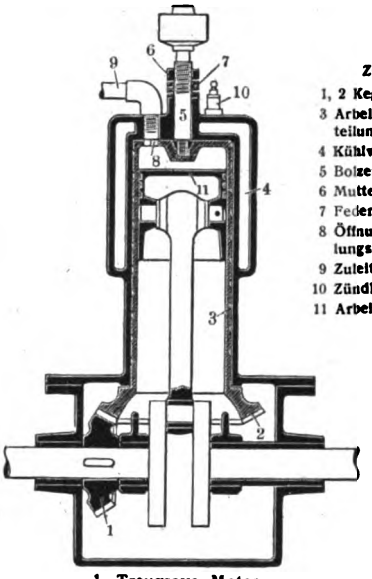



5. Ventilloser Knightmotor.

1, 2 Schieberhülsen | 7 Zuleitung
3 Steuerwelle | 8 Auspuff
4, 5 Schubstangen | 9 Zündkerzen
6 Arbeitskolben | 10 Kurbelwelle



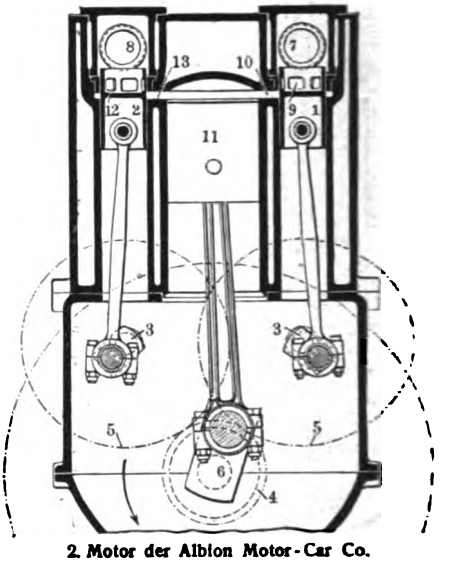
Digitized by Google



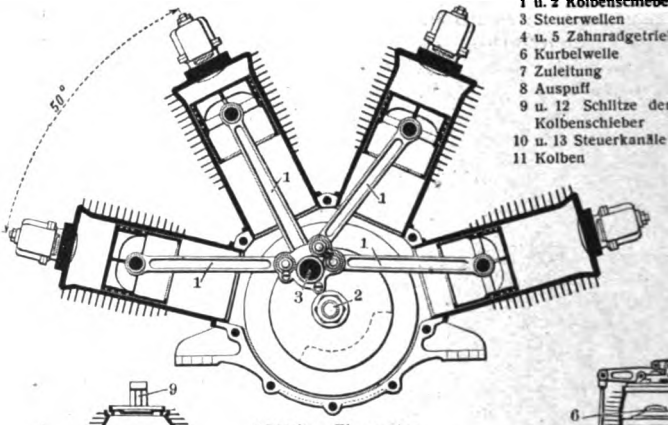
Zu Fig. 1:

1, 2 Kegelräder
3 Arbeitszylinder (Verteilungsschieber)
4 Kühlwassermantel
5 Bolzen
6 Mutter
7 Feder
8 Öffnung im Verteilungsschieber 3
9 Zuleitung
10 Zündkerze
11 Arbeitskolben

1. Treugrove-Motor.



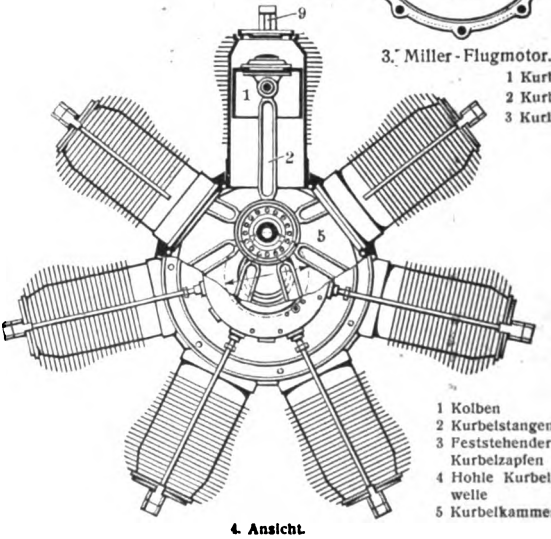
2. Motor der Albion Motor-Car Co.



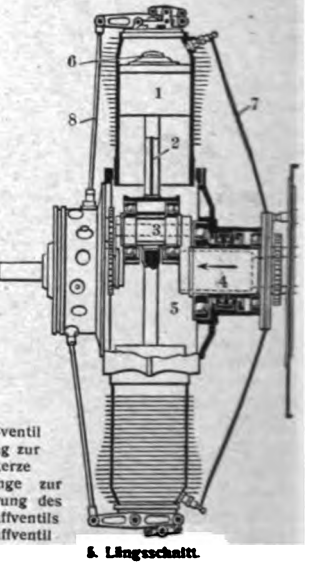
1 u. 2 Kolbenschieber
3 Steuerwellen
4 u. 5 Zahnradgetriebe
6 Kurbelwelle
7 Zuleitung
8 Auspuff
9 u. 12 Schlitze der Kolbenschieber
10 u. 13 Steuerkanäle
11 Kolben

3. Miller-Flugmotor.

1 Kurbelstangen
2 Kurbelwelle
3 Kurbelzapfen



4. Ansicht.



5. Längsschnitt.

1 Kolben
2 Kurbelstangen
3 Feststehender Kurbelzapfen
4 Hohle Kurbelwelle
5 Kurbelkammer
6 Einlaßventil
7 Leitung zur Zündkerze
8 Gestänge zur Steuerung des Auspuffventils
9 Auspuffventil

4 u. 5. Gnôme-Motor.

Digitized by Google

versehen, der die Luft zwingt, zunächst an der Zylinderwandung entlang zu streichen und so das Zylinderinnere auszuspülen. Nachdem der emporgehende Kolben den Überströmkanal 7 sowie die Auspufföffnung 6 verschlossen hat, verdichtet er die im Zylinderinnern eingeschlossene Luft weiter. In der Nähe des obern Totpunktes wird alsdann zwangläufig von einer durch die senkrecht stehende Reglerwelle angetriebenen Brennstoffpumpe 3 durch Düse 4 etwas Brennstoff gegen den rotglühend gehaltenen Glühkopf 5 gespritzt, worauf eine Explosion erfolgt, die den Kolben wieder nach unten treibt. Am Ende der Abwärtsbewegung öffnet er dann wieder die Schlitze 6 u. 7, worauf das Spiel von neuem beginnt. Eine besondere Zündvorrichtung ist bei dieser Maschine überflüssig; es genügt eine Anwärmung des Glühkopfes vor der Inbetriebsetzung. Zwecks Regelung der Maschine wird der Hub der Brennstoffpumpe durch den Regler 8 verändert. Eine Umkehrung der Umlaufrichtung könnte in einfachster Weise durch Änderung des Zeitpunktes der Brennstoffeinspritzung erzielt werden.

Eine andre kleine, vornehmlich für Fahrräder und Motorwagen bestimmte Zweitaktmaschine ist die in Tafel I, Fig. 3 und 4, veranschaulichte, von den Grade-Motorwerken in Magdeburg gebaute. Die erstgenannte Figur zeigt einen schematischen Schnitt durch den Grade-Motor. Durch den emporgehenden Kolben 1 wird in der Kurbelkammer 2 eine Luftverdünnung geschaffen, die ein Öffnen des Ansaugeventils 3 bewirkt, durch das frische Luft nebst frischem Brennstoff eintritt. Gleichzeitig komprimiert der emporgehende Kolben das vorher in den Zylinder eingetretene Gemisch, dessen Entzündung kurz vor Erreichung der obern Totpunktlage eingeleitet wird, so daß der Kolben nunmehr einen Kraftbub nach unten leistet, hierbei das in der Kurbelkammer 2 eingeschlossene Gemisch komprimierend. Vor Erreichung der untern Totpunktlage öffnet er den Auspuffkanal 4. Die noch gespannten Verbrennungsgase puffen mit Gewalt aus, und es findet ein Spannungsausgleich zwischen Zylinderinnenraum und Atmosphäre statt. Kurz nach dem Auspuffkanal 4 wird der Eintrittskanal 5 für das frische Gemisch freigelegt, das durch die am Kolben angeordnete Leitschaufel oder Brücke 6 nach dem Zylinderkopf zu geführt wird und hierbei die alten verbrauchten Gase vor sich her nach dem Auspuffkanal 4 schiebt. Fig. 4 zeigt eine solche für einen Motorwagen bestimmte Maschine in Ansicht. Sie ruht auf dem Rahmen 1, der fest mit dem Wagengestell verschraubt wird. Dem Schwimmergehäuse 2 wird bei 5 der Brennstoff zugeführt. Zwischen diesem Gehäuse und dem Verdampfer 4 ist die Regulierspindel 3 eingeschaltet, durch deren Verstellen mittels des Hebels 6 der Fahrer den Benzinzufluß zum Verdampfer und damit innerhalb weiter Grenzen die Leistung und Geschwindigkeit der Maschine regeln kann. An den Stutzen 7 schließt sich das Auspuffrohr an.

Die vorstehend beschriebenen beiden Zweitaktmaschinen haben neben den allgemeinen Vorzügen des Zweitaktes, daß beispielsweise auf jede Kurbelumdrehung ein Arbeitshub kommt, noch den weitern, daß die Steuerung ohne Anwendung von Ventilen erfolgt, was bei den hohen Umdrehungszahlen dieser kleinen Maschinen von großer Bedeutung ist. Während die Viertaktmaschinen bis vor wenigen Jahren ausnahmslos mit Ventilsteuerungen ausgerüstet waren, gab das Erscheinen des Knightmotors (vgl. Bd. 22, S. 598) 1908 Anlaß zur Schaffung einer größern Zahl ventilloser Viertaktmaschinen, deren hauptsächlichste Vertreter nachstehend beschrieben werden. Der bekannteste von ihnen ist der mit einer Kolbenschiebersteuerung ausgerüstete Knightmotor (Tafel I, Fig. 5), dessen Steuerung besonders dadurch bemerkenswert ist, daß der Kolbenschieber nicht in einem besondern, neben dem Zylinder liegenden Gehäuse arbeitet, sondern den Arbeitskolben konzentrisch derart umgibt, daß seine Innenfläche die Lauffläche für den letztern bildet. Der Antrieb der Schieberhülsen 1, 2 erfolgt von der parallel zur Kurbelwelle 10 angeordneten Steuerwelle 3 aus, die unter Vermittelung eines Kettentriebes von der Kurbelwelle derart angetrieben wird, daß sie in der Minute halb so viele Umdrehungen macht wie diese. Die Steuerwelle überträgt durch Schubstangen 4, 5 ihre Bewegung auf die Schieberhülsen, deren innere den Zylinder für den Arbeitskolben 6 bildet. Im obern Teile des Zylinders gleiten die Schieberhülsen zwischen zwei wassergekühlten Flächen. Bei 7 findet die Zuleitung der frischen Ladung statt, bei 8 schließt sich die Auspuffleitung an. Wenn die Schlitze der Kolbenschieber bei 7 einander gegenüberstehen, ist die auf der andern Seite des Zylinders mündende Auspuffleitung durch die Schieber abgeschlossen. Es erfolgt nunmehr durch den niedergehenden Kolben 6 ein Ansaugen der frischen Ladung. Am Ende des Ansaugehubes stehen die beiden Kolbenschieber so, daß das Zylinderinnere vollständig abgeschlossen ist, so daß der hochgehende Kolben nunmehr die eingeschlossene Ladung komprimiert, deren Entzündung in der Nähe des obern Totpunktes durch die beiden Zündkerzen 9 bewirkt wird. Wie die Abbildung zeigt, werden die Schieberhülsen so gesteuert, daß sich die Schlitze im Augenblick der Zündung, also während der größten Hitze, zwischen den wassergekühlten Wänden befinden. Der Kolben bewegt sich nunmehr unter dem Druck der hochgespannten heißen Verbrennungsgase, Arbeit verrichtend, nach unten. Kurz vor Erreichung der untern Totpunktlage kommen die Schieberschlitze bei 8 einander gegenüberzustehen. Der Auspuff wird eingeleitet und durch den zurückkehrenden, die Auspuffgase vor sich herschiebenden Kolben vollendet. Den unter Federdruck stehenden Ventilen gegenüber weist diese Steuerung den Vorteil auf, daß sie wegen ihres zwangläufigen Antriebes stets auch bei den höchsten Umdrehungszahlen zuverlässig arbeitet und hierbei weniger Kraft benötigt, da die Steuerungsorgane vollständig entlastet sind und ein Feder- bez. Explosionsdruck nicht zu überwinden ist. Wohl machten sich anfänglich Bedenken geltend wegen des einseitigen Angriffes der Schubstangen an den Schieberhülsen sowie wegen der Schwierigkeit, die Schieberflächen ausreichend zu schmieren und zu kühlen. Durch den praktischen Erfolg der Maschinen haben sich aber diese Bedenken als ungerechtfertigt erwiesen. Andre Konstrukteure sind noch weiter gegangen und haben die hin und her gleitenden Schieberhülsen durch den in dem festen Rahmen der Maschine hin und her gleitenden Zylinder ersetzt. Diese Konstruktion dürfte aber wenig Aussicht auf Erfolg haben, einerseits wegen des nicht unbeträchtlichen Zylindergewichts, anderseits wegen des auf den beweglichen Zylinder wirkenden Explosionsdrucks.

Vermieden werden diese übelstände teilweise bei der in Tafel II, Fig. 1, dargestellten Steuerung, bei der ebenfalls der Zylinder als Verteilungsorgan dient, ihm aber keine hin und her gehende, sondern eine drehende Bewegung erteilt wird. Zu diesem

Digitized by Google

Zweck ist auf der Kurbelwelle ein Kegelrad 1 angeordnet, das mit einem mit dem Arbeitszylinder zusammengegossenen Kegelrad 2 von doppeltem Durchmesser im Eingriffe steht, so daß also der gleichzeitig als Verteilungsorgan dienende Arbeitszylinder halb soviel Umdrehungen in der Minute macht wie die Kurbelwelle. Der Arbeitszylinder 3 dreht sich in einem feststehenden, mit einem Kühlwassermantel 4 versehenen Gehäuse. Seine Außenwand ist mit eingedrehten Spiralnuten versehen, die zur Aufnahme des Schmiermittels dienen. Um ihn in der obern Stellung zu erhalten, ist in seinen Boden ein Bolzen 5 eingeschraubt, der durch das feststehende Gehäuse hindurchgeführt ist und an seinem äußern Ende eine Mutter 6 trägt. Zwischen Mutter und Gehäuse sitzt eine starke Feder 7, die sich fest gegen die Mutter legt und unter Vermittelung des Bolzens den Boden des Verteilungsschiebers 3 gegen den des feststehenden Gehäuses preßt. Der Boden des Verteilungsschiebers hat eine einzige Öffnung 8, die nacheinander an der Einlaßöffnung für das durch Rohr 9 zuströmende Ladungsgemisch, dann an der durch das feststehende Gehäuse hindurchgeführten Zündkerze 10 und endlich an der (in der Abbildung nicht ersichtlichen) Auslaßöffnung vorbeigeführt wird. Die Arbeitsweise der Maschine ist die bei Viertaktmaschinen übliche. Bei der gezeichneten Stellung des Verteilungsschiebers saugt der niedergehende Arbeitskolben 11 durch das Rohr 9 Ladungsgemisch an; dieses wird durch den emporgehenden Kolben, nachdem der sich drehende Verteilungsschieber das Zuflußrohr 9 abgesperrt hat, komprimiert, bis in der Nähe der obern Totpunktlage die Öffnung 8 die Zündkerze 10 freilegt und nunmehr die Zündung des Gasgemisches erfolgt. Kurz vor Erreichung der untern Totpunktlage überschleift die Öffnung 8 die Auspufföffnung, durch welche die expandierten Verbrennungsgase durch den hochgehenden Kolben ins Freie geschoben werden.

Weiter sei noch auf eine Bauart hingewiesen, deren Gesamtaufbau mehr an die mit Ventilsteuerung ausgerüsteten Maschinen erinnert. Bei dieser (Tafel II, Fig. 2) sind die zu beiden Seiten des Arbeitszylinders sitzenden Ventile durch Kolbenschieber 1, 2 ersetzt, die durch Kurbelgetriebe von den Steuerwellen 3 angetrieben werden; diese erhalten ihrerseits ihre Bewegung unter Vermittelung der Zahnradgetriebe 4, 5 von der Kurbelwelle 6. Wie die Abbildung zeigt, sind die Größenverhältnisse der Zahnräder so gewählt, daß sich die Steuerwellen mit der halben Geschwindigkeit der Kurbelwelle drehen. Bei 7 mündet das Zuflußrohr für das frische Ladungsgemisch, bei 8 das Auspuffrohr. Wenn die Schlitze 9 des Kolbenschiebers 1 dem Kanal 10 gegenüber zu stehen kommen, wird durch den niedergehenden Kolben 11 frisches Ladungsgemisch angesaugt. Die Arbeitsperioden (Ansaugen, Verdichten, Zünden, Expandieren und Auspuffen) verlaufen wie bei den vorstehend beschriebenen Maschinen. Der Auspuff wird eingeleitet, sobald die Schlitze 12 des Kolbenschiebers 2 dem Kanal 13 gegenüberstehen.

Schließlich sei noch einer Gruppe von Motoren gedacht, deren Entwickelung der jüngsten Vergangenheit angehört, nämlich der aus den Automobilmotoren entstandenen leichten Maschinen für Luftschiffe und Flugapparate. Wenn auch die Arbeitsweise dieser Maschinen mit denen der Land- und Wasserfahrzeuge grundsätzlich übereinstimmt, so sind doch die an sie gestellten Anforderungen sowie die Bedingungen, unter denen sie arbeiten, wesentlich andre. Zunächst kommt es bei ihnen auf ein möglichst geringes Gewicht im Verhältnis zur Leistung an. Die Gewichtsverringerung darf aber nicht auf Kosten der Betriebssicherheit gehen, denn diese ist von höchster Bedeutung, da irgendwelche Reparaturen während der Fahrt beim Luftschiffmotor schon sehr schwierig, beim Flugzeugmotor ganz ausgeschlossen sind. Neben der Betriebssicherheit spielt die Dauerhaftigkeit der einzelnen Teile eine große Rolle, und dies um so mehr, als die Maschinen der Flugapparate stets unter voller Belastung arbeiten. Ferner muß auch der Benzinverbrauch für die Nutzpferdestärke ein möglichst geringer sein, um einen hohen Aktionsradius für das Fahrzeug zu erhalten. Aus demselben Grunde wird auch ein kleiner Schmierölverbrauch angestrebt. Um an Gewicht zu sparen, wird häufig das Schwungrad fortgelassen, was bei Viertaktmaschinen nur durch eine Vergrößerung der Zylinderzahl auf 4, 8, 10 und noch mehr zu erreichen ist. Damit hierbei die Baulänge der Maschine nicht zu groß wird, werden die Zylinder fächerförmig nebeneinander angeordnet, wie es Fig. 3 der Tafel II zeigt. Schwierigkeiten macht bei dieser Bauart die Anbringung der einzelnen Kurbelstangen 1 an die Kurbelwelle 2. Im vorliegenden Fall ist diese Aufgabe dadurch gelöst, daß nur eine der Treibstangen 1 am Kurbelzapfen 3 angreift, die andern dagegen am Kopf dieser einen Kurbelstange angelenkt sind. Bei Acht- und Mehrzylindermaschinen werden mehrere derartige fächerförmige Zylindergruppen nebeneinander angeordnet. Das Gewicht einer solchen Maschine von 35—40 Pferdestärken beträgt 70 kg. Noch einen Schritt weiter sind die Konstrukteure gegangen, welche die Zylinder nicht fächer-, sondern sternförmig um die Kurbelwelle anordnen. Noch gleichmäßiger arbeiten schließlich die Maschinen mit sternförmig angeordneten Zylindern, bei denen diese selbst um die feststehende Kurbelwelle rotieren und hierbei wie ein Schwungrad wirken (Rotationsmotoren). Diese Anordnung hat noch den weitern Vorteil, daß durch sie eine Wasserkühlung überflüssig wird, denn für die sich mit großer Geschwindigkeit drehenden Zylinder genügt die Ableitung der Wärme durch die Luft. Allerdings wird hierbei ein nicht unerheblicher Teil der Maschinenleistung (etwa 10 Proz.) für die Drehung der Zylinder verbraucht. Eine derartige Maschine, mit der eine große Anzahl von neuen Flugapparaten ausgerüstet wurde, ist die in Tafel II, Fig. 4 u. 5, dargestellte Maschine der Soc. des Moteurs Gnôme in Paris. Bei diesem Gnome-Motor tritt das Ladungsgemisch durch die feststehende hohle Kurbelwelle 4 in die allseitig geschlossene Kurbelkammer 5 ein und aus dieser, wenn sich der Kolben 1 vom Zylinderdeckel entfernt, durch das selbsttätige Einlaßventil 6 in das Zylinderinnere. Der zurückgehende Kolben komprimiert das Gemisch, worauf es in der Nähe des Totpunktes entzündet wird. 7 ist die zur Zündkerze führende Leitung. Nach vollendeter Expansion öffnet sich das vom Gestänge 8 gesteuerte Auslaßventil 9 und entläßt die Gase unter Mitwirkung des dem Zylinderboden sich wieder nähernden Kolbens ins Freie. Die Verbindung zwischen dem feststehenden Kurbelwellenzapfen 3 und den mit den Zylindern um diesen rotierenden Arbeitskolben 1 erfolgt durch Kurbelstangen 2, von denen eine mit einem großen Gabelkopf den Kurbelzapfen 3 umgreift. Die Köpfe der übrigen Stangen sind an dem großen Kopfe mit einfachen Zapfen drehbar angelenkt. Das Gewicht einer solchen Maschine beträgt für 34 Nutzpferdestärken bei 2354 minutlichen Umdrehungen 32 kg.

Digitized by Google

Vgl. Borreiter, Motoren für Luftschiffe und Flugapparate (Berl. 1910); »Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt« (Münch.); »Der Motorwagen«, Zeitschrift (Berl.).

**Verdaguer** (spr. werdagér), Jacinto, katalanischer Dichter, geb. 17. Mai 1845 in Folgaroles auf der Hochebene von Vich (Depart. Barcelona) als Sohn eines armen Steinklopfers, gest. 10. Juni 1902 in Vallvidrera bei Barcelona, in den letzten Jahren von Geistesschwäche befallen, mußte sich in der Jugend als Feldarbeiter und Kinderlehrer sein Brot verdienen, besuchte dann das Seminar von Vich, wurde 1870 zum Priester geweiht, war bis 1873 Vikar in Vinçoles d'Oris, bis 1876 im französischen Katalonien, 1876 und 1877 Schiffsgeistlicher auf einem Cubadampfer, weiterhin, immer mehr von Krankheit heimgesucht, Pfarrer in dem Wallfahrtsort Gleva bei Vich. Sein Hauptwerk ist das Epos »Atlàntida« (Barcel. 1878; neueste Aufl. 1906; deutsch u. d. T. »Atlantis« von Klara Commer, 3. Aufl., Freib. i. Br. 1911), das er auf seinen Fahrten nach Cuba schrieb; es wurde 1877 auf den Jochs florals (Blumenspielen) in Barcelona preisgekrönt und alsbald in viele Sprachen übersetzt. Seinen Inhalt bilden der Untergang der Atlantis und die Verkündigung an Kolumbus, daß er eine neue Atlantis entdecken werde. Sonst schrieb V. zumeist religiöse Gedichte lyrischer und epischer Art: »Idilis y cants mistichs« (Barcel. 1879, 4. Aufl. 1891); »Cansons de Montserrat« (2. Aufl. 1885); »Llegendas de Montserrat« (2. Aufl. 1889); »A Barcelona« (1883), eine Ode für die Blumenspiele; »Caritat« (1885, 3. Aufl. 1893); »Conigó«, eine Legende aus der Zeit der christlichen Rückeroberung Spaniens (1886, 2. Aufl. 1901); »Somni de Sant Joan« (1887; deutsch von Kl. Commer, Münster 1909); »Patria« (1888); »Nazaret« (1890); »Bethlem« (1891); »La fugida a Egipte« (1893); »Jesus infant« (1896; deutsch von Kl. Commer u. d. T. »Christvosen«, Straubing 1906); »Roser de tot l'any« (1894); »Sant Francesch« (1895, 2. Aufl. 1904); »Flors del Calvari« (1896, 2. Aufl. 1902; deutsch von F. v. B., Paderborn 1904); »Pasió de Nostre Senyor Jesucrist« (1900); »Flors de Maria« (1902, 2. Aufl. 1905); »Cants religiosos« (2. Aufl. 1905). Außerdem übersetzte er Mistrals »Nerto« (3. Aufl. 1909) und veröffentlichte das Tagebuch seiner Reise nach Palästina (»Dietari d'un pelegri a terra Santa«, 3. Aufl. 1906) und »Excursions y viatges« (1888). Nach seinem Tod erschienen: »La mellor corona« (1902); »Corpus Christi« (1903); »Eucaristiques« (katalanisch und französisch, 1904, 2. Aufl. 1910; deutsch: »Eucharistische Lieder«, 2. Aufl., München 1907); »Rondalles« (1905); »Discursos« (1905); »Prosa florida« (1900); »Al Cel« (1906); »Folklore« (1907); »Cantic dels Cantics, Jardins de Salomó« (1907); »Els pobres. Els Sants« (1908); »Santa Maria del Pi« (1909). Sämtliche Werke sind in Barcelona erschienen.

**Verdelli**, s. Citrus.

**Verdrang**, soviel wie Wasserverdrängung oder Deplacement (s. d., Bd. 4).

**Vereinigte österreichische Schiffahrtsaktiengesellschaft**, s. Austro-Americana.

**Vereinigte Staaten von Nordamerika.** Nach den Ergebnissen der Volkszählung vom November 1910 ist die Bevölkerung der Union in den Jahren 1900—10 von 76 149 386 auf 92 092 230 Seelen gestiegen, also um 15 942 844 Seelen oder um 21 Proz. (gegen 20,7 Proz. im voraufgegangenen Jahrzehnt) gewachsen, wobei Portorico (mit 1 118 012 Einw.) und Hawai (mit 191 909 Einw.) ausgeschlossen sind. Diese mitgerechnet, würde sich als Gesamtsumme ergeben: 93 402 151 Bewohner. Auf die einzelnen Unionsstaaten verteilte sich die Bevölkerung wie folgt:

| Staat | 1910 | 1900 | Zunahme in Proz. |
|---|---|---|---|
| Neuengland | 6 552 681 | 5 592 017 | 17,2 |
| Maine | 742 371 | 694 466 | 6,9 |
| New Hampshire | 430 572 | 411 588 | 4,6 |
| Vermont | 355 956 | 343 641 | 3,6 |
| Massachusetts | 3 866 416 | 2 805 346 | 20,0 |
| Rhode Island | 542 610 | 428 556 | 26,6 |
| Connecticut | 1 114 756 | 908 420 | 22,7 |
| Mittelatlantische Staaten | 19 315 892 | 15 454 678 | 25,0 |
| New York | 9 113 614 | 7 268 894 | 25,4 |
| New Jersey | 2 537 167 | 1 883 669 | 34,7 |
| Pennsylvanien | 7 665 111 | 6 302 115 | 21,6 |
| Nordöstliche Zentralstaaten | 18 250 621 | 15 985 581 | 14,2 |
| Ohio | 4 767 121 | 4 157 545 | 14,7 |
| Indiana | 2 700 876 | 2 516 462 | 7,3 |
| Illinois | 5 638 591 | 4 821 550 | 16,9 |
| Michigan | 2 810 173 | 2 420 982 | 16,1 |
| Wisconsin | 2 333 860 | 2 069 042 | 12,8 |
| Nordwestliche Zentralstaaten | 11 637 921 | 10 347 423 | 12,5 |
| Minnesota | 2 075 708 | 1 751 394 | 18,5 |
| Iowa | 2 224 771 | 2 231 853 | —0,3 |
| Missouri | 3 293 335 | 3 106 665 | 6,0 |
| Norddakota | 577 056 | 319 146 | 80,8 |
| Süddakota | 583 888 | 401 570 | 45,4 |
| Nebraska | 1 192 214 | 1 066 300 | 11,8 |
| Kansas | 1 690 949 | 1 470 495 | 15,0 |
| Südatlantische Staaten | 12 194 895 | 10 443 480 | 16,8 |
| Delaware | 202 322 | 184 735 | 9,5 |
| Maryland | 1 295 346 | 1 188 044 | 9,0 |
| Distrikt von Columbia | 331 069 | 278 718 | 18,8 |
| Virginia | 2 061 612 | 1 854 184 | 11,2 |
| Westvirginien | 1 221 119 | 958 800 | 27,4 |
| Nordcarolina | 2 206 287 | 1 893 810 | 16,5 |
| Südcarolina | 1 515 400 | 1 340 316 | 13,1 |
| Georgia | 2 609 121 | 2 216 331 | 17,7 |
| Florida | 752 619 | 528 542 | 42,4 |
| Südöstliche Zentralstaaten | 8 409 901 | 7 547 757 | 11,4 |
| Kentucky | 2 289 905 | 2 147 174 | 6,6 |
| Tennessee | 2 184 789 | 2 020 616 | 8,1 |
| Alabama | 2 138 093 | 1 828 697 | 16,9 |
| Mississippi | 1 797 114 | 1 551 270 | 15,8 |
| Südwestliche Zentralstaaten | 8 784 534 | 6 532 290 | 34,5 |
| Arkansas | 1 574 449 | 1 311 564 | 20,0 |
| Louisiana | 1 656 388 | 1 381 625 | 19,9 |
| Oklahoma | 1 657 155 | 790 391 | 109,7 |
| Texas | 3 896 542 | 3 048 710 | 27,8 |
| Felsengebirgsstaaten | 2 633 517 | 1 674 657 | 57,3 |
| Montana | 376 053 | 243 329 | 54,5 |
| Idaho | 325 594 | 161 772 | 101,3 |
| Wyoming | 145 965 | 92 531 | 57,7 |
| Colorado | 799 024 | 539 700 | 48,0 |
| New Mexico | 327 301 | 195 310 | 67,6 |
| Arizona | 204 354 | 122 931 | 66,3 |
| Utah | 373 351 | 276 749 | 34,9 |
| Nevada | 81 875 | 42 335 | 93,4 |
| Pazifische Staaten | 4 192 304 | 2 416 692 | 73,6 |
| Washington | 1 141 990 | 518 103 | 120,4 |
| Oregon | 672 765 | 413 536 | 62,7 |
| Kalifornien | 2 377 549 | 1 485 053 | 60,1 |

Zu dem angegebenen Zuwachs der Bevölkerung trug das meiste die Einwanderung bei, die in dem letzten Jahrzehnt umfangreicher war als jemals, 1901: 487 918, 1902: 648 743, 1903: 857 046, 1904: 812 870, 1905: 1 026 735, 1906: 1 100 499, 1907: 1 285 349, 1908: 782 870, 1909: 751 786, 1910: 1 041 570, insgesamt also 8 795 386 Seelen oder 11,6 Proz. Die natürliche Volksvermehrung durch den Überschuß der Geburten über die Todesfälle betrug nur 7 182 306 Seelen, d. i. 9,5 Proz., war also er-

Digitized by Google

heblich schwächer als in Deutschland. Von den Einwanderern kamen 1910: 258737 aus Österreich-Ungarn, 215537 aus Italien, 186792 aus Rußland (einschließlich Finnland), 56555 aus Britisch-Nordamerika, 46706 aus England, 31283 aus Deutschland, 29855 aus Irland, 25888 aus Griechenland, 23745 aus Schweden, 20115 aus Schottland, 18691 aus Mexiko, 18405 aus der europäischen Türkei, 17538 aus Norwegen, 15212 aus der asiatischen Türkei, 11244 aus Westindien, 8229 aus Portugal, 7534 aus den Niederlanden, 7383 aus Frankreich. 288745 waren Farmarbeiter, 214300 Industriearbeiter, 96658 Bedienstete, 18701 Schneider, 13887 Zimmerleute und Tischler, 11297 Handelsgehilfen, 8785 Schuhmacher, 7851 Bergleute, 4869 Seeleute, 1921 Techniker, 1524 Lehrer.

Weitaus am stärksten war die Bevölkerungszunahme während des letzten Jahrzehnts in der Westhälfte der Union, vor allem in Washington (120,4 Proz.), Oklahoma (109,7), Idaho (101,3), Nevada (93,4), Nordakota (80,8), New Mexico (67,5), Arizona (66,2), Oregon (62,7), Kalifornien (60,1), Wyoming (57,7), Montana (54,5), Colorado (48 Proz.). In den Oststaaten war die Zunahme nur mäßig oder schwach, dergestalt, daß sie in Vermont nur 3,6, in New Hampshire 4,6, in Missouri 6, in Kentucky 6,6, in Maine 6,9, in Indiana 7,3, in Tennessee 8,1, in Maryland 9, in Delaware 9,5, in Virginien 11,2 Proz. betrug. Bei den reichen Ackerbaustaaten Missouri, Indiana ꝛc. ist dies eine sehr auffällige Tatsache. In Iowa fand überhaupt keine Volkszunahme, sondern eine Abnahme (um 0,3 Proz.) statt.

Die Zahl der Großstädte (mit über 100000 Einw.) war 1910 auf 50 angewachsen, darunter New York mit 4766883 Einw., Chicago mit 2185283, Philadelphia mit 1549008, St. Louis mit 687029, Boston mit 670585, Cleveland mit 560663, Baltimore mit 558485, Pittsburg mit 533905, Detroit mit 465766, Buffalo mit 423715, San Francisco mit 416912 Einw. Besonders groß war der weitere Aufschwung von Cleveland und Detroit, von denen ersteres 1900—10 um 46,9 Proz., letzteres um 63 Proz. zunahm. Bei New York betrug die Zunahme 38,7, bei Chicago 28,7, bei Philadelphia 19,7 Proz. Im übrigen verzeichneten das stärkste Wachstum Birmingham in Alabama (von 38415 auf 132685, also um 245,4 Proz.), Los Angeles in Kalifornien (von 102479 auf 319198, um 211,5), Seattle in Washington (von 80671 auf 237194, um 194), Spokane in Washington (von 36848 auf 104402, um 183,3), Portland in Oregon (von 90426 auf 207214, um 129), Oakland in Kalifornien (von 66960 auf 150174, um 124,3), Denver in Colorado (von 133859 auf 213381, um 59,4), Kansas City in Missouri (von 163752 auf 248381, um 51,7 Proz.).

Im Juni 1910 wurden die bisherigen Territorien Arizona und New Mexico in den Staatenbund aufgenommen. Außer Alaska und Hawai gibt es keine Territorien mehr. Für die Vereinigten Staaten bedeutet die Aufteilung des ganzen Gebiets in 48 gleichberechtigte Staaten den Abschluß einer wichtigen Epoche.

**[Bodenproduktion ꝛc.]** Die Entwickelung der verschiedenen Wirtschaftszweige machte im letzten Jahrzehnt weitere große Fortschritte. Die noch für die Besiedelung verfügbaren öffentlichen Ländereien, von denen ein großer Teil absolutes Unland ist, hatten 1909 noch eine Ausdehnung von 292,5 Mill. Hektar, wovon 147,2 Mill. Hektar auf Alaska entfielen. Vergeben wurden 1909: 5,1 Mill. Hektar. Die vorhandenen Sumpfländereien, von denen weite Strecken durch künstliche Entwässerung der Kultur gewonnen werden können, werden auf 30,2 Mill. Hektar veranschlagt. Durch künstliche Bewässerung waren 1907 insgesamt 4,4 Mill. Hektar anbaufähig geworden, davon der weitaus größte Teil im wüstenhaften Westen. Zur Ausführung weiterer großer Bewässerungsanlagen (Staubecken, Kanäle ꝛc.) ist im Werke, und in Idaho sollen dadurch mit einem Kostenaufwand von 15 Mill. Doll. 192000 Hektar Kulturland geschaffen werden, in Montana für 19 Mill. Doll. 248000 Hektar, in Arizona für 13,8 Mill. Doll. 132000 Hektar, in Colorado für 9,9 Mill. Doll. 77000 Hektar. Eine sehr rührige Tätigkeit entfaltet in dieser Beziehung der vorzüglich organisierte Reclamation Service, der dem Ministerium des Innern zu Washington untersteht und die einzelnen Pläne auf das eingehendste untersucht.

Die mit Getreide bebaute Fläche betrug 1909:

| | Anbaufläche | Erntemenge |
|---|---|---|
| Mais | 45000000 Hektar | 2772376000 Bushels |
| Weizen | 18700000 " | 737189000 " |
| Hafer | 13300000 " | 1007358000 " |
| Gerste | 2800000 " | 170300000 " |
| Roggen | 800000 " | 32200000 " |
| Kartoffeln | 1400000 " | 376500000 " |
| Tabak | 480000 " | 949300000 Pfund |
| Reis (bes. von Louisiana) | 720000 " | 24300000 Bushels |
| Leinsaat | — | 25800000 " |
| Bataten | — | 42500000 " |

Das Jahr 1910 brachte die größte bisher dagewesene Maisernte (3121,4 Mill. Bushels) und ebenso auch die größte Haferernte (1096,4 Mill. Bushels). Die größte bisher verzeichnete Baumwollenernte (13828846 Ballen) gab es 1909, während 1905 13556841, 1906: 11319860, 1907: 13550790, 1908: 11581829 und 1910: 10650961 Ballen eingebracht wurden. Der erste der Baumwollenstaaten, Texas, erzielte 1907: 4073000, 1908: 2309000, 1909: 3908000 und 1910: 2653000 Ballen. Einen sehr beträchtlichen Umfang hat neuerdings auch der Zuckerrübenbau gewonnen, namentlich in Utah, Colorado und Kalifornien; 1907 ergab er: 389000, 1908: 420000 und 1909 (von 44000 Hektar): 502000 T. Zucker, während die Rohrzuckerausbeute 1907: 222000 und 1909: 334000 T. betrug.

Der Viehstand wird für 1910 auf 21040000 Pferde, 4123000 Maultiere, 69080000 (1908: 71267000) Rinder, 57216000 Schafe und 47782000 (1908: 56084000) Schweine im Gesamtwerte von 5138486000 Doll. angegeben, die Milch-, Butter- und Käsegewinnung 1908 auf 168,1 Mill. Doll., die Wollgewinnung 1909 auf 328,1 Mill. Pfund.

Bezüglich des Waldbestandes ist man im Interesse der öffentlichen Wohlfahrt mehr und mehr darauf bedacht gewesen, der bisherigen raubbaumäßigen Ausbeutung und Verwüstung zu steuern, und in dem Hauptgebiet der Union sind daher bis 1909: 147 mehr oder weniger ausgedehnte Walddistrikte mit 67 Mill. Hektar Gesamtareal als Bundesreservationen (»Forest Reserves« oder »National Forests«) unter den besondern Schutz der Washingtoner Zentralregierung gestellt worden, in Alaska dazu noch zwei Distrikte mit 10,7 Mill. Hektar. Der gesamte nutzbare Holzvorrat wird zurzeit auf 2,5 Billionen Fuß veranschlagt, die gesamte Nutzholzausbeute auf 510575822 Doll. In den Waldstaaten des Ostens, deren produktive Forstfläche 832000 qkm umfaßt, ist die Produktion sehr stark zurückgegangen: in Michigan von 83121969

Digitized by Google

Doll. (1890) auf 22967344 Doll. (1908), in Wisconsin von 60966444 Doll. (1890) auf 26064564 Doll. (1908), in Minnesota von 43585161 Doll. (1900) auf 22546150 Doll. (1908). Am ausgiebigsten ist die Holzschlägerei zurzeit in Louisiana (1908: 38689159 Doll.) und Washington (37090925 Doll.). Im Spätsommer 1910 richteten furchtbare Brände unermeßlichen Schaden in den Wäldern an, vor allem in Montana, Idaho, Oregon und Washington. Die Terpentingewinnung bewertete sich 1907 auf 18,3, 1908 auf 14,1 Mill. Doll. (1908 in Florida 6,6, in Georgia 4 Mill. Doll.), die Teergewinnung 1907 auf 17,3, 1908 auf 17,8 Mill. Doll. (1908 in Florida 8, in Georgia 5 Mill.). Nordcarolina hat seinen Rang als erster Teer- und Terpentinstaat der Union endgültig verloren und steht erst an sechster Stelle unter den Staaten.

Im Fischereigewerbe waren 1908: 143881 Personen mit 6933 Schiffen und 83549 Booten beschäftigt, und der Fang ergab einen Ertrag für 54030629 Doll. (in Massachusetts 7095229 Doll., in Virginien 4715744 Doll., in New York 4593702 Doll., in Washington 3513238 Doll.).

**[Bergbau und Industrie.]** Die Bergbauförderung bewertete sich 1906 auf 1904 Mill. Doll., 1907 auf 2071,6 Mill., 1908 auf 1595,7 Mill. und 1909 auf 1770,8 Mill., sie erreichte also ihren bisherigen Höhepunkt 1907 und unterlag danach einer empfindlichen Krise. An Kohlen wurden 1907: 434,5 Mill. metr. Ton. (358,1 Mill. T. Steinkohle und 76,4 Mill. T. Anthrazit) im Werte von 614,8 Mill. Doll. gefördert, 1909: 402,9 Mill. metr. Ton. (333,6 Mill. T. Steinkohle und 69,9 Mill. T. Anthrazit) im Werte von 580,7 Mill. Doll. Das meiste tragen zur Kohlenförderung bei: Pennsylvanien (1907: 49,1 Proz.), Illinois (10,7 Proz.), Westvirginien (10 Proz.) und Ohio (6,7 Proz.). Über die in den letzten Jahren in den Rocky Mountains aufgedeckten ungeheuern Kohlenfelder (270000 qkm) handelt Bd. 2 der »Contributions to economic geology«, 1907: Coal and lignite. »Bulletin U. S. Geolog. Surv.«, Bd. 341 (Washingt. 1909). Der erste Band »Contributions to economic geology«, 1908: Metals and nonmetals except fuels (ebenda, Bd. 380) ist den übrigen nutzbaren Mineralien gewidmet. Die Eisenerzausbeute stieg 1906 auf die vorher unerhörte Höhe von 47,7 Mill. metr. Ton. und 1907 auf 51,7 Mill. T., ging 1908 auf 36 Mill. T. zurück und erhob sich 1909 weiter auf 53,1 Mill. T. Die Roheisengewinnung dagegen betrug 1906: 25,3 Mill. T., 1907: 25,8 Mill., 1908: 15,9 Mill., 1909: 25,6 Mill. und 1910: 27,3 Mill. T. (aus 293 Hochöfen). Die Eisenerzgruben in der Umgebung des Obern Sees (in der Mesabikette, bei Menominee, Marquette ꝛc.) förderten 1907: 41,5 Mill. Ton., und seit der Zeit ihrer Inangriffnahme (1854) bis einschließlich 1908: 410,2 Mill. T., während ihr verfügbarer Gesamtvorrat an Erzen auf 3510 Mill. T. veranschlagt wird. An Kupfer wurden 1906: 409735 T., 1907: 365166 T., 1908: 420791 T., 1909: 501732 T. gewonnen. Hierbei sind Montana (1909 mit 156919 T.), Arizona (146021 T.), Michigan (113624 T.) sowie daneben Utah (50219 T.) und Kalifornien (26679 T.) nach wie vor die Hauptproduktionsstaaten. Die Bleiförderung, mit den Hauptsitzen in Missouri-Kansas, Idaho, Colorado, Utah, ergab 1906: 317590 Ton., 1907: 331225 T., 1908: 281862 T., 1909: 334832 T., die Zinkförderung 1906: 181122 T., 1907: 202937 T., 1908: 173090 T., 1909: 241730 T. Die Petroleumgewinnung stieg von 134717572 Faß im J. 1906 auf 166095335 Faß im J. 1908, wogegen die Naturgasgewinnung 1906 auf 46,9 Mill. Doll. und 1908 auf 54,6 Mill. Doll. sich bewertete. Hinsichtlich des letztgenannten Produktionszweiges behaupteten Pennsylvanien (1908 mit 19,1 Mill. Doll. Produktionswert), Westvirginien (14,8 Mill. Doll.) und Ohio (8,2 Mill. Doll.) den Vorrang, hinsichtlich des erstgenannten traten aber die alten appalachischen Felder (1908 mit 24945517 Faß) ebenso wie die texanischen (17318330 Faß) mehr und mehr hinter den Feldern von Oklahoma (1908 mit 45798765 Faß), Kalifornien (44854737 Faß) und Illinois (33685106 Faß) zurück. Die Salzproduktion, mit den Hauptsitzen in Michigan und New York, bezifferte sich 1908 auf 28,8 Mill. Faß. Die Phosphatförderung steigerte sich 1908 auf 2,4 Mill., und wurde namentlich in Florida sehr umfangreich, während sie in Südcarolina zurückging. Die Quecksilberausbeute (1903: 35620 Flaschen) war 1908 auf 19752 Flaschen gesunken. Die Goldförderung blieb auf ihrer alten Höhe und ergab 1906: 94373800, 1907: 90435700, 1908: 94560000 und 1909: 99232200 Doll., die Silberförderung dagegen ging in den Jahren 1906—09 von 38256400 Doll auf 28010100 Doll. zurück. Zur Goldgewinnung trugen das meiste bei: Colorado (1909: 21954700 Doll., vor allem aus dem Revier von Cripple Creek), Kalifornien (20947300 Doll.), Alaska (20947600 Doll.), Nevada (14908400 Doll.) und Süddakota (6849900 Doll.).

Zur Kennzeichnung der neuern Fortschritte in den verschiedenen Industriezweigen müssen die Ergebnisse des Zensus von 1910 abgewartet werden. Es kann in dieser Beziehung nur hervorgehoben werden, daß die Zahl der Baumwollspindeln 1909 auf 28 Mill. (17,6 Mill. in den Nordstaaten und 10,4 Mill. in den Südstaaten) und der einheimische Baumwollverbrauch auf 5241000 Ballen (2687000 Ballen in den Nordstaaten und 2554000 Ballen in den Südstaaten) gestiegen ist, und daß die vereinsstaatliche Stahlbereitung 1906: 23772506 metr. Ton., 1907: 23733391 T., 1908: 14247619 T. und 1909: 24338302 T. ergab. Die letztgenannte Ziffer ist die höchste jemals erreichte und über doppelt so groß als die gleichzeitige Ziffer für Deutschland (12049834 Ton.). In allen Zweigen bereiteten Arbeitseinstellungen und Rechtsstreitigkeiten erhebliche Schwierigkeiten, und verschiedene große Trusts sind nach der Entscheidung des höchsten Gerichtshofs als ungesetzlich aufzulösen, so daß die betreffenden Betriebe auf eine andre Grundlage gestellt werden müssen.

**[Handel und Verkehr.]** Die vereinsstaatliche Handelsflotte umfaßte 1910: 25740 Schiffe mit 7508082 Reg.-Ton., wovon aber nur 1490 Schiffe mit 782517 Ton. dem überseeischen Verkehr dienten. Auf die atlantischen Häfen kamen 1909 von 7388755 Ton.: 3509134 T., auf die Lorenzseen 2782481 T., auf die pazifischen Häfen 934477 T., auf den Mississippi und andre Flüsse 162663 T. Die Dampferflotte zählte 1910: 12452 Schiffe mit 4900361 T. In den Seehäfen der Union liefen 1909 insgesamt 39058138 T. ein, darunter 8771464 T. unter eigner und 30286674 T. unter fremder Flagge, in New York allein 12528723 T., in Boston 2852016 T., in Philadelphia 2274625 T., in New Orleans 2017854 T. Unter den Häfen der Großen Seen hat Duluth (am Obern See) den stärksten Schiffsverkehr (1909: 9723856 Ton. Eingang und 9876735 T. Ausgang, demnächst Chicago (7783710 T. bez. 7738547 T.),

Digitized by Google

Milwaukee (7752581 T. bez. 7660386 T.), Buffalo (6913331 T. bez. 7056730 T.). Insgesamt liefen in den Häfen der Lorenzseen 103255760 T. ein und 103271885 T. aus, natürlich vorwiegend im Küstenverkehr. Im Außenhandel betrug die Wareneinfuhr und -ausfuhr in den Jahren 1907—10 (in Dollar):

| Jahr | Wareneinfuhr | Warenausfuhr |
|---|---|---|
| 1907 | 1434421425 | 1880851078 |
| 1908 | 1194341792 | 1860773346 |
| 1909 | 1311920224 | 1663011104 |
| 1910 | 1557819988 | 1710083988 |

Der gesamte Außenhandelswert, vor allem derjenige der Ausfuhr, erreichte hiernach 1907 vorläufig seinen Gipfelpunkt, der auch 1910 nicht überschritten wurde; das Übergewicht der Ausfuhr über die Einfuhr war dabei weniger ausgesprochen als vordem. Viel weniger als früher trugen auch bei dem stark gewachsenen Eigenkonsum der Union die Brotfrüchte dazu bei, einen hohen Ausfuhrwert zustande zu bringen, während Industrieerzeugnisse der verschiedensten Art dabei immer mehr in den Vordergrund getreten sind. Die höchsten Werte ergaben unter den Ausfuhrgegenständen 1910: Rohbaumwolle (450447243 Doll.), Eisen- und Stahlfabrikate (179133186 Doll.), Petroleum (99090212 Doll.), Weizen und Weizenmehl (95428065 Doll.), Schweinefleisch (91415894 Doll.), Kupfer (88004397 Doll.), Holz und Holzwaren (78813803 Doll.), Leder (52646755 Doll.), Tabak (42918487 Doll.), Kohle (40512546 Doll.), Ackerbaumaschinen (28124033 Doll.). Unter den Einfuhrgegenständen ergaben: Häute und Felle 112247836 Doll., Kautschuk 106861496 Doll., Zucker 106075889 Doll., Seide und Seidenwaren 100003636 Doll., Chemikalien, Drogen und Farbwaren 88790328 Doll., Kaffee 69194353 Doll., Baumwollwaren 57624245 Doll., Holz und Holzwaren 54422504 Doll., Wolle 51220844 Doll., Juwelierwaren 50959129, Früchte 37423827 Doll.

Der Handel belief sich (in Dollar) 1910 auf:

| | Einfuhr von | Ausfuhr nach |
|---|---|---|
| England | 271029772 | 505552871 |
| Deutschland | 168806237 | 249555926 |
| Britisch-Nordamerika | 95128310 | 215990021 |
| Frankreich | 132363346 | 117627466 |
| Cuba | 122528037 | 52858758 |
| Brasilien | 108154491 | 22897890 |
| Mexiko | 58795943 | 58193704 |
| Niederlande | 31713766 | 84937878 |
| Italien | 49868367 | 53467053 |
| Japan | 66398761 | 21959310 |
| Belgien | 40059281 | 41116585 |
| Britisch-Ostindien | 70748613 | 9495016 |
| Argentinien | 33463264 | 40694941 |
| China | 29990370 | 16320612 |

Auf die einzelnen Häfen berechnet, gingen durch New York 1910: 60 Proz. der Einfuhr (935990958 Doll.) und 38 Proz. der Ausfuhr (651986356 Doll.), durch Boston 8,3 Proz. der Einfuhr (129006184 Doll.) und 4,1 Proz. der Ausfuhr (70516789 Doll.), durch New Orleans 3,6 Proz. der Einfuhr (55712027 Doll.) und 8,2 Proz. der Ausfuhr (140376560 Doll.), durch Philadelphia 5,8 Proz. der Einfuhr (89253451 Doll.) und 4,3 Proz. der Ausfuhr (73266343 Doll.), durch Galveston 0,2 Proz. der Einfuhr (3355358 Doll.) und 10,1 Proz. der Ausfuhr (173178992 Doll.), durch Baltimore 1,9 Proz. der Einfuhr (29900618 Doll.) und 4,5 Proz. der Ausfuhr (77381507 Doll.), durch San Francisco 3,2 Proz. der Einfuhr (49370643 Doll.) und 1,8 Proz. der Ausfuhr (31180760 Doll.). — Zur Erleichterung des Geldverkehrs nahm der Kongreß 2. März 1911 ein Gesetz an, das für Zoll- und Steuerzahlungen beglaubigte Schecks auf National-, Staatsbanken und Treuhandgesellschaften zuläßt, wenn sie ohne Unkosten für die Regierung eingelöst werden können.

Das Eisenbahnnetz war 1909 auf 236378 engl. Meilen (380332 km) gediehen und repräsentierte mit den Betriebsmitteln (60601 Lokomotiven, 3824 Personen- und 2180324 Güterwagen etc.) einen Wert von 20246567609 Doll. Die Zahl der beförderten Personen betrug 924423095, die Masse der Güter 1625215800 Ton., die Zahl der Angestellten 1502[illegible], die gesamte Betriebseinnahme 2513212763 Doll. Die größten einheitlich organisierten Eisenbahnsysteme sind folgende: Pennsylvaniabahn (11234 engl. Meilen mit 315406804 Doll. Bruttoeinnahmen), Santa Fé-Bahn (9961 Meilen, 104993194 Doll. Einnahmen), Burlingtonbahn (9212 Meilen, 87889[illegible] Doll.), Rock-Islandbahn (7396 Meilen, 62345[illegible] Doll.), Great-Northernbahn (7274 Meilen, 64465[illegible] Doll.), Missouri-Pacificbahn (7171 Meilen, 44238[illegible] Doll.) und Southernbahn (7050 Meilen, 57294[illegible] Doll.). Der Zusammenschluß der verschiedenen Systeme durch die großen Eisenbahnmagnaten hat aber immer weitere Fortschritte gemacht, so daß man sogen. Harriman-Bahnen zurzeit 28542 Meilen, die Moore-Reid-Bahnen 28107 Meilen, die Vanderbilt-Bahnen 24670 Meilen, die Gould-Bahnen 21114 Meilen, die Rockefeller-Bahnen 16[illegible] Meilen, die Morgan-Bahnen 12840 Meilen, die Hill-Morgan-Bahnen 12820 Meilen umfassen. Von wichtigen neuen Bahnbauten ist die Western-Pacificbahn zu erwähnen, die kaum ein Jahr nach Eröffnung der sechsten Pacificbahn, der Chicago-Milwaukee-Puget Sound-Bahn, vollendet wurde; am 20. Aug. 1910 wurde der erste durchgehende Zug von Salt Lake City nach San Francisco abgelassen. In Salt Lake City hat die Bahn Anschluß an die Denver- und Rio Grande-Bahn. Ein hervorragendes Bauwerk ist die 15 km lange Überbrückung des Albemarle Sundes zwischen Edenton im N. und Mackeys Ferry im S., durch welche die Norfolk- und Southernbahn verbunden werden. An Strecken der elektrischen Straßenbahnen gab es 1908: 40247 Meilen, wovon auf die Nordstaaten 32096, auf die Weststaaten 6096 und auf die Südstaaten 1975 Meilen entfielen. Das in diesen Bahnen angelegte Kapital belief sich auf 2444,9 Mill. Doll.

Trotz der großartigen Entwickelung des amerikanischen Eisenbahnnetzes ist es nicht mehr imstande, den gewaltigen Verkehr zu bewältigen; die zugunsten der Eisenbahnen in den Hintergrund gedrängten Wasserwege werden daher wieder mehr zur Geltung kommen müssen; vgl. A. Barton Hepburn, Artificial waterways and commercial development, with a history of the Erie Canal (New York 1909). Den gleichen Gegenstand behandelt »American Waterways« in den Annals of the American Academy of Political and Social Science, Bd. 31, Nr. 1. Die Hauptschuld des Zurückbleibens der Kanäle trifft nach des Verfassers Ansicht den Staat, in dessen Händen dieselben sich befanden. Als die dringlichsten Kanalarbeiten werden angeführt: Regulierung des Mississippi-Missouri, Delaware, Ohio, Columbia, des Cape Cod-Kanals, Verbesserung des Eriekanals (s. das Kärtchen im Artikel »Wasserstraßen«, S. 943), der Schiffahrtswege auf den Großen Seen und ein

Digitized by Google

Kanal von Philadelphia nach Nordcarolina zur Vermeidung der Fahrt um Kap Hatteras, sogen. Anthrazitkanäle. Über den gegenwärtigen Stand der Wasserstraßen orientiert das amtliche Werk »Preliminary report of the Inland Waterways Commission« (Washingt. 1908). Während die Mississippischiffahrt infolge der übermächtigen Bahnkonkurrenz sehr zurückgegangen ist, hat sich die sogen. Seenstraße zum wichtigsten Wasserweg der Vereinigten Staaten erhoben, der Verkehr durch die St. Marys-Schleusenkanäle ist so beträchtlich, daß sie den Suezkanal überholt haben. Durch den St. Marys-Kanal gingen 1908: 41 390 557 Ton., durch den Eriekanal, an dessen Vertiefung auf 3,6 m man arbeitet, 2031 307 T.

Das Telegraphennetz der Western Union Telegraph Company umfaßte 1910: 214 360 Meilen mit 1 429 049 Meilen Drahtlänge und 24 825 Stationen und beförderte 75 135 405 Depeschen, während die Bell Telephone Company 1909 mit 5 142 692 Stationen und 10 480 026 Meilen Drahtlänge 20 442 535 tägliche Gespräche vermittelte. Die Post beförderte 1910 durch 59 580 Ämter insgesamt 14 004 577 271 Sendungen.

**[Marine.]** Trotz Anwachsens der demokratischen Stimmenzahl ist das amerikanische Volk einig mit seinen Vertretern, die Unionsflotte zur zweitstärksten der Erde auszubauen. Das beweist die fast einmütige Zustimmung zu dem neuesten großen Flottenprogramm von Anfang 1911, wonach die Linienschiffsflotte erster und zweiter Kampflinie aus je 20 Linienschiffen neuester und größter Art bestehen soll. Der Bestand von 40 Linienschiffen soll 1920 erreicht sein; dann werden 18 Superdreadnoughts, 6 Dreadnoughts und 16 Predreadnoughts vorhanden sein, unter der Voraussetzung von jährlich drei Linienschiffneubauten von 1912 an, um den Ausfall veralteter Schiffe zu decken. Man geht davon aus, daß in jedem Krieg, in den die Vereinigten Staaten verwickelt werden könnten, die Seeherrschaft von entscheidender Bedeutung sein würde. Zudem werde durch die deutsche Flotte die englische derart an die Heimat gefesselt, daß Englands Macht im fernen Osten so gut wie ausgeschaltet sei, daher Amerika und Japan das Gleichgewicht im Stillen Meer zu erhalten hätten. Als »möglicher Feind« der Union gilt an der Ostküste Deutschland, an der Westküste Japan. Deshalb müsse Deutschland gegenüber der gegenwärtige Vorsprung in der Flottenstärke erhalten bleiben und Japan gegenüber ein Mehr von mindestens acht schnellen Linienschiffskreuzern hergestellt werden, um japanische Truppentransporte über den Stillen Ozean vor Ankunft der amerikanischen Linienschiffsflotte aus dem Atlantischen Ozean zu hindern. Es ist kaum zu bezweifeln, daß das neue Flottenprogramm nur der Vorläufer größerer Marineforderungen ist; denn die Erkenntnis des amerikanischen Volks über die Bedeutung der Seemacht ist seit der Erdumsegelung der amerikanischen Linienschiffsflotte geweckt und stark befestigt. Die im Bd. 21 (S. 949) erwähnte Reise führte von San Francisco weiter über Honolulu nach Australien, die Philippinen, Japan, China, dann zurück durch den Suezkanal; genau nach Programm traf die Flotte 22. Febr. 1909 in Hampton Roads wieder ein, nach Zurücklegung von 42 000 Seemeilen Wegstrecke in 182 Seetagen. Die Flottenreise brachte ein freundschaftliches Abkommen mit Japan (im Dezember 1908) ein und zeitigte wichtige marinetechnische Erfahrungen im Kohlenverbrauch (insgesamt 400 320 Ton.), in der Zusammensetzung des Flottentrosses aus Kohlendampfern, Proviantdampfern, Munitionsdampfern, Werkstattschiff und Destillierdampfer; auch für Ausbildung der Besatzung, besonders im Geschützschießen, war die Reise sehr förderlich. Seit der Reise ist die amerikanische Marinepolitik neu belebt; schon Ende 1909 wurde der Ausbau von Pearl Harbour bei Honolulu (auf Hawai) zum Hauptstützpunkt der Flotte im Stillen Meer beschlossen und begonnen. Außerdem wird seit 1909 die Bucht von San Francisco und die Bucht von Manila stark neu befestigt; in Bremerton, der Marinewerft im Pugetsund an der Küste von Oregon, wird ein großes Dock neu angelegt. Diese Maßnahmen lassen erkennen, daß die amerikanische Marine die Vorherrschaft im Stillen Meer anstrebt. Auch organisatorische Maßregeln haben in den letzten Jahren die amerikanische Flotte gefördert. Für das Navy Department, die Zentralverwaltung der Marine, wurde ein neuer Plan aufgestellt, durch welchen den Seeoffizieren größerer fachmännischer Einfluß gesichert wird; als verantwortliche Berater des stets nichtfachmännischen Marinesekretärs sind »Aids« (Admirale) neugeschaffen, eine Art von Departementschefs ohne Befehlsbefugnisse, die aber durch Zusammenfassung von Gruppen die bisher zu große Selbständigkeit der Dezernenten zweckmäßig einschränken. Als fünfter Aid rückt der Assistant Secretary of the Navy ein; alle fünf bilden zusammen den allgemeinen Rat des Marinesekretärs (General Council). Die Durchführung des Plans hängt noch vom Kongreß ab, der bisher nur einer einjährigen Erprobung der Reform zustimmte. Auch in der Werftverwaltung wurde die Stellung der Seeoffiziere gestärkt und der überwiegende Einfluß der Techniker durch Abschaffung der bisher maßgebenden Stellung des General Manager eingeschränkt. Ferner regelt der Personalgesetzentwurf von 1910 die Kopfstärke der Flotte nach Zahl und Tonnengehalt der Schiffe; z. B. werden 5 Seeoffiziere und 100 Mann auf je 2000 Ton. gerechnet: Unter 100 Seeoffizieren sollen 1 Flaggoffizier, 4 Kapitäne zur See, 5 Fregattenkapitäne, 13 Korvettenkapitäne, 30 Kapitänleutnants und 47 Oberleutnants, Leutnants und Fähnriche sein; unter den Flaggoffizieren sollen 1 Admiral, 3 Vize- und 12 Konteradmirale sein. Die höhern Flaggoffiziere sollen nach Wahl ernannt werden. Marinereserve und Marinemiliz sollen geschaffen werden. Die Handelsmarine soll durch Subventionen gefördert werden. Das Schiffsmaterial ist seit 1910 in drei Flotten geteilt: die atlantische, hauptsächlich aus den neuesten Linienschiffen, die pazifische, aus Panzerkreuzern, und die asiatische, aus Kreuzern und Kanonenbooten zusammengesetzt; später soll noch eine Reserveflotte gebildet werden.

Neubauten an Linienschiffen seit 1908. Programm 1906/07 und 1907/08: Delaware (Stapellauf 1909) und North Dacota (1908) von je 22 410 Ton., 155,4 m lang, 26 m breit, 8,2 m Tiefgang; Bewaffnung zehn 45 Kaliber lange 30,5 cm-Geschütze in fünf Doppeltürmen an der Mittschiffslinie, der 2. überhöht über den 1., der 3. über den 4. und 5 feuernd; zwischen dem 2. und 3. Turm die beiden Schornsteine und Gittermasten. Als Mittelartillerie vierzehn 50 Kaliber lange 12,7 cm-Schnellladekanonen in Einzelkasematten unter Oberdeck. North Dacota hat Turbinen von 25 000 Pferdestärken mit 21½ Seemeilen Geschwindigkeit; Kohlenvorrat 2500 T., Besatzung etwa 950 Mann. Programm 1908/09: Florida (1910) und Utah (1909), je 23 400 T., 155,4 m lang, 26,9 m breit, 8,7 m Tiefgang, Bewaff-

Digitized by Google

nung und deren Aufstellung wie bei North Dacota, doch zwei 12,7 cm-Kanonen mehr; Turbinen von 28000 Pferdestärken für 21 Seemeilen Geschwindigkeit; 1000 Mann. Programm 1909/10: Arcansas (1911) und Wyoming (1911), je 27780 T., 169 m lang, 28,4 m breit, 8,7 m Tiefgang; Bewaffnung zwölf 50 Kaliber lange 30,5 cm-Geschütze in sechs Doppeltürmen in der Mittschiffslinie, der 2., 3. und 5. überhöht, zwischen dem 2. und 3. je 2 Schornsteine und Gittermasten; Mittelartillerie einundzwanzig 50 Kaliber lange 12,7 cm-Schnelladekanonen in Einzelkasematten; zehn Parsonsturbinen von 28000 Pferdestärken für 21 Seemeilen; zwölf Babcock- und Wilcoxkessel. Besatzung etwa 1050 Mann. Programm 1910/11 bringt Kalibersteigerung der schweren Artillerie: New York (im Bau) und Texas (im Bau), je etwa 28600 T., 172,2 m lang, 29 m breit, 8,7 m Tiefgang; Bewaffnung zehn 45 Kaliber lange 35,6 cm-Geschütze, voraussichtlich in fünf Doppeltürmen, der 2. und 4. überhöht (nach andern Nachrichten in je zwei Drillings- und zwei Doppeltürmen, der 2. und 3. überhöht) in der Mittschiffslinie, so daß alle Geschütze nach jeder Breitseite feuern können; als Mittelartillerie einundzwanzig 50 Kaliber lange 12,7 cm-Schnelladekanonen in Einzelkasematten; vier Unterwasser-Torpedorohre für große Torpedos; Turbinen für 21 Seemeilen Geschwindigkeit; Bunkervorrat 2850 T. Kohlen, 400 T. Heizöl; 213 T. Frischwasser; etwa 1100 Mann. Das neue 35,6 cm-Geschütz von 64 T. Rohrgewicht und 635 kg Geschoßgewicht hat doppelte Lebensdauer (100 Schuß gegen 48), wie das bisherige 30,5 cm-Geschütz von 57 T. Rohrgewicht und 395 kg Geschoßgewicht, allerdings nur 793 m Geschoßgeschwindigkeit gegen 884 m des 30,5 cm. Programm 1911/12 umfaßt wieder zwei Linienschiffsneubauten von angeblich 30000 T. Verdrang (größte Kriegsschiffe der Erde).

Andre Neubauten seit 1908: 15 Torpedobootszerstörer von je etwa 750 T., 31 Seemeilen, fertig, 6 noch im Bau, 12 sollen für 1911/12 geplant sein; 3 Halbunterseeboote im Bau; 20 Unterseeboote von je etwa 500 T. fertig, 5 im Bau, 4 geplant. Ein Mutterschiff für Unterseeboote für 1911/12 geplant. 7 Kohlendampfer von 11390—16000 T. Verdrang mit 6—10000 T. Kohlenladung und Temperley-Transportern (zum Bekohlen auf See während der Fahrt) fertig gebaut, 4 von 19670 T. Verdrang, 12500 T. Kohlenladung, 1400 T. Heizöl im Bau, Geschwindigkeit 14 Seemeilen; 1 Kohlendampfer für 1911/12 geplant. (An diesen Troßschiffneubauten ist der Einfluß der Erdumsegelung der atlantischen Flotte zu erkennen.) Geplant für 1911/12 ist ferner der Neubau von 1 Kanonenboot und 1 Flußkanonenboot. Für Dampfbeiboote wurden 19 Arten Verbrennungsmotoren geprüft und 9 als geeignet befunden. Ein Kohlendampfer soll mit Verbrennungsmotoren ausgerüstet werden.

Marineausgaben: 1910/11: 131,4 Mill. Doll., 1911/12: 126,5 Mill. Doll. (darunter 34 und 26 Mill. Doll. für Neubauten).

Marinepersonal 1910: 1814 Seeoffiziere und Maschineningenieure, 338 Marineärzte, 197 Zahlmeister, 23 Geistliche, 1109 Seekadetten und Fähnriche, 47500 Deckoffiziere, Unteroffiziere, Matrosen und Heizer, 9500 Marineinfanteristen, zusammen rund 60500 Mann.

Seestreitkräfte im Dienst 1911. Atlantische Flotte: 1.—4. Division je 4 Linienschiffe (1. Division: Connecticut, Delaware, North Dacota, Michigan; 2. Division: Louisiana, Cansas, South Carolina, New Hampshire; 3. Division: Minnesota, Vermont, Mississippi, Idaho; 4. Division: Georgia, Nebraska, Rhode Island, Virginia); 5. Division: 4 Panzerkreuzer (Tennessee, Montana, North Carolina, Washington); Troß: je ein Hilfskreuzer, Lazarettschiff, Werkstättenschiff, Scheibendampfer und Schleppdampfer, 2 Vorratsschiffe. Torpedoflotte: 3 Tender, 5 Torpedobootszerstörer, 10 Unterseeboote. Pazifische Flotte: Hauptstandort San Francisco: 1. und 2. Division: 3 Panzerkreuzer (1. Division: West Virginia, Colorado, Pennsylvania; 2. Division: California, Maryland, South Dacota), Troß: 1 Tender, 1 Vorratsschiff. Torpedoflotte: 3 Divisionen mit 2 Tendern, 9 Torpedobootszerstörern, 4 Torpedobooten, 2 Unterseeboten. Asiatische Flotte, Standort Manila: 1. Division: 1 Panzerkreuzer (New York), 2 Kreuzer; 2. Division: 5 Kanonenboote; 3. Division: 3 Kanonenboote, 1 Transporter; in Reserve 1 Monitor, Troß 9 Schleppdampfer. Torpedoflotte 2 Divisionen mit 1 Tender, 5 Torpedobootszerstörern und 4 Unterseebooten. Außerdem im Auslandsdienst in den westindischen Gewässern mehrere Schulkreuzer und Kanonenboote, in europäischen Gewässern 1 Kreuzer und 3 Kanonenboote. Vgl. H. Williams, The United States navy, a handbook (New York 1911).

### Geschichte.

Die in den Reihen der republikanischen Partei eingetretene Spaltung in die Fortschrittlichen, Insurgents, und die Konservativen, standpatters, die sich 1910 zu immer größerer Schärfe entwickelt, die der Präsident hat vergeblich versucht, den innern Zwiespalt zu überbrücken.

Der 61. Kongreß hat während seiner zweiten Session in der ersten Jahreshälfte 1910 ungewöhnlich große gesetzgeberische Aktivität entwickelt. Unter den Gesetzen von Bedeutung befindet sich der Ausbau des Interstate Commerce law von 1906, der unter anderm die Einrichtung einer neuen Bundesbehörde, eines Bundeshandelsgerichts, Court of commerce, mit sich gebracht hat, das angefochtene Entscheidungen und Verfügungen der zwischenstaatlichen Handelskommission nachzuprüfen hat und von dessen Urteil nur an das Bundesobergericht, den Supreme Court of justice, noch appelliert werden kann. Die hauptsächlichen sonstigen Bestimmungen des Gesetzes betreffen eine schärfere Beaufsichtigung der Finanzgebarung der großen Transportanstalten, der Eisenbahnen, zum Schutz der Interessen der Investoren und der Verfrachter. Der Kongreß hat ferner die Einführung von Postsparkassen genehmigt sowie die Einrichtung eines Bundesbureaus für Bergbausachen. Hinzu kommt die Genehmigung der Zulassung von Arizona und New Mexico als Staaten in die Union und die Ermächtigung der Bundesregierung, die natürlichen Hilfsquellen des Landes, Wälder, Mineralländereien, Wasserkräfte, gegen die Übergriffe der Trusts zu schützen. Die Anwendung der Shermanschen Antitrustbill hat zugenommen, aber die Wirkung ist höchst bescheiden. Die Tendenz der Bundesregierung geht dahin, die großen Gesellschaften unter direkte Bundeskontrolle zu nehmen. Die Gesellschaften stehen derselben im allgemeinen nicht ungünstig gegenüber, weil sie den mannigfaltigen Behinderungen seitens der einzelnen Staaten dadurch zu entgehen hoffen, während anderseits die Verteidiger der Staatenrechte gegen solche Absichten der Bundesregierung als gegen Zentralisationsbestrebungen scharf protestieren (vgl. Trusts).

Ein bedeutendes Ereignis im amerikanischen Par-

Digitized by Google

fassungsleben trat im März 1910 ein. Nachdem das Repräsentantenhaus 20 Jahre unter der Alleinherrschaft des Sprechers gestanden, emanzipierte es sich von der Tyrannei seines Vorsitzenden, damals des republikanischen Standpatters Joe Cannon. Die Befugnisse des Sprechers waren allerdings sehr groß geworden, z. B. übte er das Recht, sämtliche Ausschüsse zu ernennen, während in allen andern Parlamenten die Kommissionen gewählt werden. Die Bewegung begann unter den »Insurgenten« unter Führung des Republikaners La Follette von Wisconsin. Sie erhielt mächtigen Anstoß, als die Aldrich-Cannon-Clique rücksichtslos jeden Widerstand in der Zolltariffrage 1909 unterdrückte. Und das ist der hochpolitische Hintergrund des Kampfes: die Verknüpfung jener in der Partei herrschend gewesenen Männer mit dem Großkapitalismus und Trustwesen. Der von ihnen der Regierung und dem Volk aufgezwungene Tarif ist ohne Frage ein weiterer Hebel zur Vergrößerung des ökonomischen Mißverhältnisses in der Union. Und in ihm liegt auch die Wurzel der republikanischen Insurrektion. Die »Insurgenten« sind ebenso Gegner Cannons wie des neuen Tarifs. Und indirekt ist die Bekämpfung Cannons auch eine Bekämpfung des Präsidenten Taft, der sich eng liiert hatte, entgegen seinen Revision nach unten im Aussicht stellenden Verheißungen, mit dem rechten Flügel der Republikaner. Die innerpolitische Situation prägte sich also 1910 immer schärfer dahin aus, daß den Demokraten gegenüber eine sich befehdende und spaltende Partei stand. Infolge der wachsenden Unzufriedenheit der großen Masse über den enttäuschenden Tarif erhielten die Demokraten einen starken Zulauf, der noch besonders gefördert wurde durch die agitatorische Aufdeckung des enormen Anwachsens insbes. der Lebensmittelpreise seit den letzten 20 und namentlich den letzten Jahren im Zusammenhang der Hochschutzzollpolitik: üble Vorzeichen für die im Herbst eintretenden Kongreßwahlen. Diese für den 62. Kongreß im November abgehaltenen Wahlen brachten denn auch einen ganz beträchtlichen Umschlag nach der demokratischen Seite in der Unionsbevölkerung. Im neuen Repräsentantenhaus haben die Demokraten mit 228 Mitgliedern gegenüber 161 Republikanern eine starke Majorität. Aus Milwaukee ist der erste Sozialist ins Haus gesandt worden, einer Stadt, wo bereits die Stadtverwaltung unter sozialistische Kontrolle gekommen war. Im Senat ist die demokratische Minorität wenigstens wesentlich stärker geworden. Und auch in den Staatenwahlen zeigte sich dieselbe starke Verschiebung nach der demokratischen Seite.

In dem ganzen Streit zwischen den beiden Gruppen der Republikaner hat Präsident Taft sich klugerweise nach keiner Seite engagiert, sondern abwartend verhalten. Er wartet offenbar ab, welchem Flügel es gelingen wird, die ganze Partei unter seine Kontrolle zu bringen, um dann mit diesem zu gehen für die 1912 bevorstehende Präsidentenwahl. Sind es die »Insurgenten«, so wird er vermutlich durch eine energische Reformtätigkeit wieder Boden zu gewinnen suchen. Sollte, was kaum wahrscheinlich, ein offener Bruch in der Partei eintreten, so wären freilich seine Aussichten auf Wiederwahl ganz bedeutend verschlechtert. Anderseits fehlt es den Demokraten, was seit langem ihr Mißgeschick, anscheinend auch jetzt an einem starken Mann, obgleich die letzten Wahlen einige Leute, wie die Gouverneure von Ohio, Harmon, und von New Jersey, W. Wilson, in den Vordergrund gebracht haben. Die Situation wird kompliziert durch die unbestimmte Haltung Roosevelts (s. d., Bd. 22), der im Juni 1910 nach einjähriger Abwesenheit, viel gefeiert und geehrt bei seiner Rundreise durch Europa, wieder in seinem Heimatland eintraf. Er enttäuschte große Massen, als er im Zusammenhang der Wahlkampagne nicht, wie man erwartet hatte, gegen den Tarif Stellung nahm. Und der Ausfall der Wahlen im Osten bedeutete auch für ihn eine sehr empfindliche Niederlage. Aber bei den »Insurgenten« und im gesamten Westen überhaupt hat seine Popularität nicht gelitten.

Wenig erfreulich für den Präsidenten war der Skandal, der sich gegen den Sekretär des Innern, Ballinger, erhob und bei dem auch der Generalanwalt Wickersham nicht gut abschnitt. Es handelte sich um große Kohlenländereien in Alaska, die Ballinger von dem Chef des Bundesforstwesens, Gifford Pinchot, einem der Intimen Roosevelts, beschuldigt wurde, der Morgangruppe haben in die Hände spielen zu wollen. Der Präsident identifizierte sich, offenbar in gutem Glauben, mit seinem Sekretär. Pinchot mußte gehen. Aber die Sache stand für Ballinger so und der Volksunwille übte solche Pression aus, daß der Präsident ihn schließlich fallen lassen mußte.

Das Vordringen amerikanischen Kapitals und amerikanischer Unternehmungen im Auslande trat immer stärker hervor, vornehmlich in mittel- und südamerikanischen Staaten, aber auch in Kanada. Daneben ist besonders Ostasien ein Feld ihrer Tätigkeit geworden in Form von Bahnanleihen. An der chinesischen Anleihe von 30 Mill. Doll. beteiligte sich neben Deutschland, England und Frankreich auch die Union. Diese Konvention von Hankau im Mai 1910 ist insoweit von politischer Bedeutung, als China damit sein Prinzip durchbrach, keine Anleihen im Ausland aufzunehmen, zugleich aber durch Verteilung der Anleihe auf eine Anzahl Mächte der Abhängigkeit von einer einzelnen Macht aus dem Wege ging. Auch in der Entwickelung der Türkei sucht amerikanisches Kapital sich einzunisten. Insbesondere erwarb ein amerikanisches Syndikat im östlichen Hinterlande Kleinasiens großartige Konzessionen von der Türkei, wobei es ihm anscheinend hauptsächlich darauf ankam, auf etwaige große Petroleumlager in Mesopotamien und dem Persien angrenzenden Gebiet die Hand zu legen und bergbauliche Rechte für kupferhaltige Gegenden zu gewinnen. Die Hälfte des Aktienkapitals muß türkisch sein und die Angestellten, ausgenommen die Betriebsleiter, gleichfalls. Vermittelst der dänischen Petroleumkompanie, die ein Unternehmen der Standard Oil Company ist, und unter dem Entgegenkommen des liberalen Ministeriums in Norwegen gelang es der letztern, die Kontrolle über die Petroleumversorgung Norwegens zu gewinnen: eine Absorbierung der beiden bisher bestehenden norwegischen Gesellschaften. Neben den Standard Oil-Interessenten ist die Kapitalistengruppe, deren Haupt J. P. Morgan ist, mehr denn je ein mächtiger Faktor im Wirtschaftsleben der Vereinigten Staaten, jetzt wohl der mächtigste, weil jene mehr als Kollegium arbeiten, in dieser dagegen Morgan der unumschränkte Herr und Gebieter ist, der auch von der Standard Oil-Gruppe respektiert wird. Und das bedeutet großen politischen Einfluß. Seit lange schon ist stets ein Vertreter Morgans im Staatsdepartement. Sein Teilhaber Bacon ist dies Jahr zum Botschafter in Paris ernannt worden.

Im handelspolitischen Verhältnis der Vereinigten Staaten zu Deutschland insbes. war das bedeu-

Digitized by Google

tendste Ereignis des letzten Jahres der Abschluß eines neuen Handelsabkommens zwischen beiden Mächten, das mit dem Tage des Erlöschens des bisherigen, 7. Febr. 1910, in Kraft trat. Der Paynetarif, der den wenigen Ermäßigungen eine bedeutende Zahl Zollsteigerungen entgegenstellt, darunter nicht wenige gerade auf deutsche Ausfuhrartikel, war obendrein zum Minimaltarif erklärt worden, für dessen Gewährung Amerika mehr verlangte, als es bisher genossen, nämlich den gesamten deutschen Konventionaltarif. Und auf dieser Basis bewegte sich tatsächlich der Abschluß des neuen Handelsabkommens. Es war das Höchstmaß dessen, was von uns nach dem amerikanischen Gesetz erreicht werden konnte, mag es auch an sich keineswegs günstig sein. Es sichert uns wenigstens davor, in Amerika mit unserm Handel und unsrer Industrie schlechter gestellt zu sein als andre. Im Laufe des Jahres wurden Verhandlungen mit Deutschland aufgenommen wegen des Kaligesetzes, durch das sich amerikanische Firmen in ihren Lieferungsverträgen beeinträchtigt fühlten.

Mit Kanada wurde der Abschluß eines Handelsvertrags auf der Basis der Reziprozität vorbereitet und Schritte getan, um im Verein mit Kanada eine internationale Eisenbahnkommission für die Erledigung beiden gemeinsamer Verkehrsfragen einzurichten. Außerdem wurden mit Kanada verschiedene Verträge ratifiziert bez. geschlossen, z. B. über freie Schiffahrt auf den Grenzgewässern (über den Grenzvertrag vom 21. Mai 1910 s. Amerika, S. 16), während der Streit über die nordatlantische Fischerei 7. Sept. 1910 von dem Haager Schiedsgericht entschieden wurde.

In der auswärtigen Politik der Vereinigten Staaten standen Japan und die lateinischen Republiken Amerikas im Vordergrund. Im Frühjahr wurde ein amerikanisches Schiff nach Liberia geschickt, um den dortigen Behörden in der Wiederherstellung der Ordnung im Lande beizustehen. Außerdem wurde von der Bundesregierung eine Kommission ernannt zur Untersuchung der Verhältnisse im Land und um bei der Besserung der finanziellen und ökonomischen Situation der liberischen Regierung zu helfen. Im Verhältnis zu Japan war die Haltung der Vereinigten Staaten diktiert von dem Wunsch, jede Herausforderung, jede Erregung der japanischen Empfindlichkeit zu vermeiden, selbst Konzessionen deswegen zu machen. Dieser Stimmung entsprang der sehr gegen den Widerspruch Kaliforniens abgeschlossene Vertrag, der die Regelung und Kontrolle der japanischen Einwanderung in die Union den Japanern selbst überließ. Anderseits ist jedoch nicht zu verkennen, daß, je mehr japanischer Einfluß sich in der Mandschurei ausdehnt, die offene Tür dort praktisch illusorisch wird, zur wachsenden Unzufriedenheit der Vereinigten Staaten. Ein deswegen vom Staatssekretär Knox für die Neutralisierung der Mandschurei-Eisenbahnen getaner Vorschlag wurde von Japan sehr rasch höflich, aber entschieden abgelehnt. Trotz dieser Schlappe und Verstimmung beweist die Union einstweilen fortgesetztes Entgegenkommen gegen Japan. Denn sie hat offenbar das Bedürfnis, in Ruhe die Fertigstellung des Panamakanals (s. d., und Wasserstraßen) erst einmal zu vollziehen, der mit starken Befestigungen versehen werden wird, und den man früher noch als 1915 fertigzustellen hofft.

Im Verhältnis zum lateinischen Amerika ist von allgemeiner Bedeutung, daß im Juli und August abermals ein panamerikanischer Kongreß, diesmal in Buenos Aires, stattfand, auf dem alle amerikanischen Republiken, außer Bolivia, vertreten waren. Es eine Reihe von Beschlüssen und Vereinbarungen administrativen Charakters bezüglich der Geschäfte renden Organe der Verbindung wie kommerzie und im allgemeinen kulturpolitischen Inhalts formuliert bez. angenommen wurde. Die allgemeine Stimmung im lateinischen Amerika gegen die Vereinigten Staaten hat sich gerade jetzt wieder mehr verschlechtert. Grund hierfür waren die ungeschickte Haltung des Staatssekretärs gegenüber den Präsidentenwirren in Nicaragua, die verweisende Sprache gegenüber Mexiko, die Angst der Lateiner vor dem amerikanischen Großkapital und amerikanischen Handelsinteressentengruppen, die im Süden Felder gewinnreicher Tätigkeit suchen und in Honduras die Parteien zum Kampf gegeneinander ausgespielt haben zum eignen Profit, die ernstlichen Unruhen, die in Mexiko (s. d., S. 5) zum Ausbruch gekommen sind gegen den Präsidenten Diaz und zu Kundgebungen aus den obern Schichten der Bevölkerung gegen die Nordamerikaner führten. Nimmt man noch hinzu eine vom Staatssekretär in Philadelphia im Juni 1910 gehaltene Rede, worin zum Ausdruck brachte, daß Eisenbahnen, die in Mittelamerika gebaut würden, neutralisiert sein sollten, lediglich Werkzeuge einer friedlichen Entwickelung der Länder zu sein, so erklärt sich die stark gereizte Spannung im lateinischen Amerika, die mit Besorgnis weiterer kontrollierender Expansion und selbst Annexionsmaßnahmen der Vereinigten Staaten entgegensieht. An Schritten zur Schlichtung entstandener Differenzen zwischen Peru und Bolivia einerseits, Peru und Ecuador anderseits beteiligten sich die Vereinigten Staaten neben andern südamerikanischen Staaten (vgl. Südamerika und Mittelamerika).

Im Juni 1910 beschloß der Kongreß, daß der Präsidenten eine Kommission einzusetzen sei, um die Beschränkung der Rüstungen durch internationale Abmachungen, auf Vereinigung aller Kräften zur Bewahrung des allgemeinen Friedens, sonstige Mittel zur Verminderung der Staatsausgaben für militärische Zwecke und zur Verhütung von Kriegen hinzuwirken. Der Präsident zieht es vor, zuvor der Geneigtheit der andern großen Mächte zur Mitarbeit an dem Werk des Weltfriedens zu versichern. Übrigens stiftete Andrew Carnegie im Dezember 1910 die Summe von 10 Mill. Doll., deren Zinsen zur Abschaffung der Kriege verwendet werden sollen, und deren Verwaltung einem Konsortium, gebildet aus den hervorragendsten Namen in Politik und Wissenschaft der Vereinigten Staaten, übertragen wurde. – Vgl. auch die Artikel »Weltreiche« und »Regierungsform in Amerika«.

**Verfolgungswahn**, Gruppe krankhafter Vorstellungen, die sich auf einer sogen. fixen Idee (Wahnidee), verfolgt zu werden, aufbauen. Die Verfolgungsidee kann darin bestehen, daß bestimmte, wirklich vorhandene oder selbst erdachte Personen dem Kranken Schwierigkeiten oder Schädigungen bereiten oder ihnen nach Leben und Gesundheit trachten. Sehr häufig ist die Wahnidee mit Sinnestäuschungen verknüpft. Gehörshalluzinationen spielen dabei die Hauptrolle: irgendwelche Stimmen aus der Ferne oder aus dem Innern des Kranken warnen vor den vermeintlichen Feinden, oder es werden Drohungen ausgestoßen. Seltener sind Gesichtshalluzinationen, die dem Kranken das Bild der Feinde zeigen. Im allgemeinen ist die Intelligenz der Kranken durch den V. nicht gestört, im Gegenteil, viele Kranke konstruieren mit großem Scharfsinn verwickelte Beziehungen auf

Digitized by Google

ihre Wahnidee. Die Gemütserregung jedoch, die mit dem V. stets verbunden ist, kann zu Angstzuständen, völliger Verwirrtheit und Tobsuchtsanfällen führen. Der V. ist keine selbständige Krankheit, sondern eine Erscheinung, die bei verschiedenen Geisteskrankheiten auftreten kann. Bei der Melancholie ist er ein Folgezustand der primär auftretenden Angst, bei der akuten und chronischen Verrücktheit (s. d.) sowie bei dem alkoholischen, epileptischen und hysterischen Irresein tritt er primär auf. Nicht selten kommt es beim V. zu Gewalttätigkeiten, sehr häufig aber zu Selbstmordversuchen. Von wenigen schwach ausgeprägten Formen abgesehen, ist daher Gemeingefährlichkeit nach den gesetzlichen Bestimmungen anzunehmen, und die Überführung in eine Irrenanstalt zu bewerkstelligen.

**Verglasung**, s. Galvanoverglasung.

**Verhaeren**, Emile, belg. Dichter. Sein Bildnis s. Tafel »Französische Dichter der Gegenwart«.

**Verjährung** (s. Bd. 20, S. 77). Die V. kommt auch bei öffentlichen Ansprüchen in Betracht. Sachsen hat die V. direkter Steuern und verwandter Leistungen 29. Juni 1910 geregelt (Frist: 3 Jahre).

**Verlaine**, Paul, franz. Dichter. Im Luxembourggarten zu Paris wurde ihm 1911 ein Denkmal errichtet.

**Verona**, Stadt. Im Hofe des Franziskanerklosters, wo das angebliche Grab der Julia Capuletti gezeigt wird, wurde 1910 ein Shakespearedenkmal (Hermenbüste von R. Cattani) enthüllt.

**Verrücktheit** (Paranoia), eine Gruppe von Geisteskrankheiten, die durch das primäre Auftreten von Wahnideen oder Sinnestäuschungen charakterisiert sind. Die äußern Erscheinungsformen sind mannigfach. Nach Ursache, Wesen und Verlauf scharf voneinander zu trennen sind die akuten und die chronischen Formen der V. Die akute V. ist die typische Erschöpfungspsychose (Geistesstörung). Durch körperliche Überanstrengung während längerer Zeit, bei ungenügender Nahrung, durch langwierige Krankheiten, durch schwere Entbindungen und andre Entkräftungen, auch durch Durst, ferner durch geistige Überanstrengung, Kummer und Sorgen, quälende Einsamkeit u. dgl. wird der Boden für diese Geistesstörung geschaffen. Die Psychosen, in die Sträflinge bei Einzelhaft bekanntlich nicht selten verfallen, gehören fast in allen Fällen zu dieser Gruppe der V. Freilich ist auch häufig eine ererbte oder erworbene nervöse oder degenerative Veranlagung zu konstatieren, aber dies braucht durchaus nicht immer der Fall zu sein. Die Krankheit tritt meist plötzlich, mitunter über Nacht auf und schnellt oft sofort bis zu ihrer vollen Höhe empor. Ein über Tage oder Wochen hingestreckter Beginn ist seltener. Je nachdem nun die Sinnestäuschung (Illusion und Halluzination) oder die Wahnideen das Krankheitsbild beherrschen, spricht man von einer akuten, halluzinatorischen oder akuten einfachen V. Selten sind diese Formen doch ganz rein, meist verbinden sich mit den Halluzinationen einige Wahnideen und umgekehrt. Die Sinnestäuschungen und Wahnideen sind nicht von einer bestimmten Gedankenrichtung beherrscht (Verfolgungs- oder Größenwahn), sondern springen ganz unvermittelt auf. Drohende oder schimpfende Stimmen, telephonische Anrufe verschiedensten Charakters, Heilandsrufe, Himmelschöre, Feuererscheinungen, Engelsbilder und scheußliche Fratzen können den Kranken ängstigen und beglücken oder können einander unvermittelt folgen. Durch die Wahnideen wird die ganze Umgebung des Kranken umgewandelt, das Gefängnis wird ein Schloß oder das Wohnhaus die Hölle, nahe Angehörige erscheinen als Fremde, Aufseher als Teufel ꝛc. Gewalttätigkeiten, Selbstmordversuche und Tobsuchtsanfälle sind sehr häufig. Durch die massenhaft aufspringenden Wahnideen und Sinnestäuschungen geraten die Kranken nicht selten in einen Zustand der völligen Verwirrtheit (Amentia). Die akute V. ist in einem großen Prozentsatz der Fälle heilbar. Nach einigen Monaten, mitunter auch noch nach ein bis zwei Jahren nehmen die Wahnideen und Sinnestäuschungen ab, und es tritt dann allmähliche Heilung ein. Rückfälle allerdings kommen hier und da vor. Bei einer Reihe weiterer Fälle geht die akute V. langsam in die chronische über, und der Rest der Fälle endet in Verblödung.

Die chronische V. entsteht stets auf dem Boden einer degenerativen Anlage, die fast immer ererbt ist. Auslösende Ursachen, wie heftige Gemütsbewegungen, kommen gelegentlich vor, fehlen aber meist gänzlich. Gewöhnlich beginnt die Krankheit schon zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr, kann aber auch später zum Ausbruch kommen, namentlich bei Frauen ist dies um das 40. bis 45. Lebensjahr relativ häufig der Fall. Auch hier beginnt die Krankheit mit Wahnideen oder Sinnestäuschungen, doch sind die letztern im ganzen nicht so vorherrschend, wie bei den akuten Formen, und schließen sich mehr an die Wahnideen an. Die Wahnideen und Sinnestäuschungen treten erst leise und undeutlich und dann erst schärfer und bestimmter hervor, so daß es oft Jahre dauert, bis die Krankheit zur vollen Höhe entwickelt ist. Immer gruppieren sich die Wahnideen und Sinnestäuschungen um eine bestimmte Gedankenrichtung, die sogen. fixe Idee, die entweder der Größen- oder der Verfolgungswahnsinn ist. Die sonst noch, besonders in der Volksmeinung, unterschiedenen Formen der V.: religiöser Wahn, Querulantenwahn u. a., sind nur Abarten der obigen. Der Kranke glaubt von fürstlicher Abkunft oder ein Heiland und Erlöser zu sein, oder er wird vermeintlich von Feinden verfolgt, vor denen er sich ängstigt, die er tätlich angreift, oder die er immer wieder bei den Gerichten denunziert. Die Intelligenz ist stets unversehrt, im Gegenteil, die krankhaften Vorstellungen und Wahrnehmungen werden oft zu scharfsinnigen Kombinationen verarbeitet. Häufig jedoch nehmen die krankhaften Ideen das Denken und Fühlen so in Anspruch, daß für andre Gedanken kein Raum mehr bleibt. Nur noch Ichbeziehungen sind vorhanden, und die Person des Kranken ist zur Außenwelt vollständig »verrückt«. Es ist dies aber keine wirkliche Verblödung, denn es tauchen immer wieder lichte Momente auf, in denen normales Denken und mitunter vollkommene Orientiertheit festzustellen sind. Die sekundären Gemütserregungen, die auch die chronische V. mit sich bringt, sind häufig die Ursache zu Gewalttätigkeiten, Selbstmord ꝛc. Solche Fälle sind einer Irrenanstalt zu überweisen. Es gibt aber auch leichtere Fälle, besonders von religiösem oder Querulantenwahn, die als völlig harmlos auf freiem Fuß oder in Familienpflege belassen werden können. Eine wirkliche Heilung von der chronischen V. erfolgt niemals, doch lernen es manche Kranke im Laufe der Jahre, gegen ihre Wahnvorstellungen und Sinnestäuschungen gleichgültiger zu werden, sie zu dissimulieren.

**Verrūga peruviana**, s. Carrionsche Krankheit.

**Versicherungsamt**, s. Reichsversicherungsordnung. [beamte.

**Versicherungsgesetz für Angestellte**, s. Privat-



Digitized by Google

**Versickerungsmesser**, s. Lysimeter.

**Verständigungsmittel der Naturvölker** (hierzu Tafel »Verständigungsmittel der Naturvölker«). Ganz ebenso wie die Menschheit neben der Lautsprache Verständigungsmethoden andrer Art: übertragung von Mitteilungen durch Pfiffe mit und ohne Instrument, durch Schlaginstrumente mannigfacher Art (Trommeln rc.), durch Rauch- und Feuersignale u. dgl. erfunden hat (s. Artikel »Telegraphie und Signale der Naturvölker« in Bd. 22), verfügt sie neben der Buchstabenschrift, wie wir sie anwenden, und der Silbenschrift, wie andre Kultur- und Halbkulturvölker sie schreiben (s. Schrift, Bd. 18), über Verständigungsmethoden, die sich zu einem Teil als direkte Vorläufer der höhern Schriftformen, zum andern als eine Art Zwischenform zwischen Sprache und Schrift ausweisen. Eine dritte Gruppe kann man vielleicht als Erinnerungsmittel bezeichnen.

In das Grenzgebiet zwischen Sprache und Schrift gehören die den Abbildungen 8, 13 u. 14 zugrunde liegenden Tatsachen. Will der Abnakijäger seinen Stammesgenossen hinterlassen, in welcher Richtung er gegangen ist, so steckt er einen Stab in der Marschrichtung schräg in die Erde. Ein nahe am Fußende des Schrägstockes senkrecht in die Erde gesteckter Pflock (Abbild. 8a) sagt: »Ich bin in der und der Richtung gegangen, bin aber nicht weit«. Steckt der Pflock weit vom Fußende ab, so heißt das: »Ich bin weit«. Mehrere Pflöcke bedeuten je einen Tag der geplanten Abwesenheit (Abb. 8 b). Bei den Tunguſen besagt ein abgehauenes Bäumchen im Walde, woran ein Pfeil mit der Spitze nach unten steckt: »Ich stelle in der Nähe Selbstschüsse«. Ein Klotz, der in die Türstelle eines alten Zeltplatzes geschlagen ist, rät davon ab, an derselben Stelle wieder eins aufzuschlagen. Ein Pferdekopf, der auf abgeschälte Rinde gezeichnet ist, fordert auf, ein zurückgelassenes Pferd zu suchen. Auch unsre Barbierbecken, die alten Wirtshausschilder und Gildenabzeichen sind ja im Grunde nichts andres als jene V.; auch sie stammen aus der Zeit einer nur wenig verbreiteten Lesekunst. Die Abbildungen 13 u. 14 bedürfen hinsichtlich ihres Prinzips auch für uns keiner Erläuterung, wohl aber natürlich ihrer speziellen Bedeutung nach. Bei Abb. 14 ist sie leicht gegeben; bei Abb. 13 muß man dagegen mit dem System der Gebärdensprache vertraut sein. Alle drei Vorkommnisse kann man als in die Landschaft geschriebene Bilderschrift auffassen. Bei Abb. 8 ist sie dauernd; bei Abb. 13 u. 14 währt das Wortbild hingegen nur genau so lange wie die Geste des »Schreibers« selbst. Dauernden Charakters sind dagegen wieder alle in den Abbildungen 3—5, 7, 9, 10 u. 11 wiedergegebenen Schriftarten. Die australischen Botenstäbe sind dabei im Grunde genommen mehr ein Atlas, eine Spezial- und Routenkarte, als der Vorläufer der eigentlichen Schrift. Die Botschaft selbst trägt der Bote im Kopf; der Stab soll ihn nur auf seinem Wege durch vielleicht gar feindliches Gebiet legitimieren, zu welchem Zweck alle zu berührenden Örtlichkeiten, Berge, Flüsse, Täler, Seen u. dgl., in bestimmter Reihenfolge und mit bestimmten Zeichen in den Botenstab eingeritzt sind. In Abb. 7a, b bedeuten die Knoten d das Maß, die Knoten a die Mehlsorte des Gebäcks; die übrigen Verschlingungen dienen nur zum Zusammenhalten der Gebildbrote.

Die Abbildungen 9, 10 u. 11 sind wirkliche Bilderschrift. Abbild. 10 a—d stellt ein paar Figuren aus einem sogen. Wintercount dar, einer Tierhaut, auf der die Sioux oder Dakota die Geschichte ihres Stammes durch je eine Zeichnung des Hauptereignisses wiedergeben. Der bekannteste ist der des Lone Dog, der den Zeitraum von 1800/01—187[illegible] umfaßt; die vier hier wiedergegebenen Jahresfiguren bilden den Anfang der spiralig angeordneten Zeichnungen. Die Figur a, die das Hauptereignis des Winters 1800/01 darstellt, bedeutet, daß 30 Dakota durch die Krähenindianer getötet worden sind. Die Striche sind in der Bilderschrift dieser Stämme bereits konventionelle Zeichen, indem jeder Strich einen getöteten Stammesgenossen bezeichnet. Figur b, den nächsten Winter bezüglich, ist eine rot gezeichnete mit Flecken bedeckte menschliche Figur; sie besagt, daß viele Angehörige des Stammes an den Pocken starben. Die Flecke stellen die Pusteln dar. Figur c erinnert an den Pferdediebstahl eines Dakota, bei dem mit Hufeisen beschlagene Tiere erbeutet wurden. Figur d endlich, den Winter 1803/04 bezeichnend, erzählt von kraushaarigen Pferden, die den Krähenindianern durch Dakota abgenommen worden sind. Derartige Pferde gibt es in jener Gegend noch jetzt.

Auch das bekannte Wampum gehört hierher; die alten Indianerstämme überreichten bei Friedensschlüssen und andern wichtigen Gelegenheiten Gürtel mit eingestickten Figuren von der Art der in Abbild. 11 wiedergegebenen; die Figur bedeutete dann den Inhalt jener Abmachungen, legte sie »schriftlich« fest.

Diese Art »Schrift« leidet allerdings an einer sehr bedeutenden Beschränkung: nur wer jenen Abmachungen persönlich beigewohnt hat, oder wem ihr Inhalt authentisch mitgeteilt worden ist, kann sie »lesen«; jedem andern ist sie ein Buch mit sieben Siegeln. Im Sinn unsers Schriftbegriffs sind lediglich jene 30 Striche in Figur a des Lone Dogschen Winters Schriftzeichen; allenfalls auch noch die Figur 9, die einen hungernden Indianer darstellt. Die Wiedergabe der Rippen hatte jederzeit und unter allen Prärieſtämmen jene Bedeutung. Auch eine Abkürzung kommt schon vor, indem man statt der vielen Rippen nur eine einzige in Form eines derben Längsstrichs zeichnet.

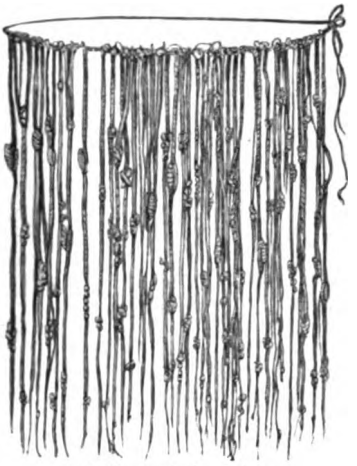
Eine höhere Stufe beginnt diese Art der Verständigung mit dem Augenblick, wo das Bild nicht mehr bloß den Sinn, sondern einen ganz bestimmten Laut bezeichnet, wo z. B. die Zeichnung eines Pferdes nicht mehr die Anwendung aller Synonyma, wie Gaul, Klepper, Roß, Mähre, gestattet, sondern wo für sie beispielsweise die Silbe Roß festgelegt worden ist. Damit beginnt die Stufe unsers Rebus, bei der die Silbe Roß ja in jeder Zusammensetzung, wie Rotenberg, Roßleben, selbst in Wörtern wie groß, verroten u. dgl. verwendbar ist. Diesem Stadium der Silbenschrift gehören z. B. das Spätägyptisch und Chinesisch an, auch einiges Aztekische und einiges aus der Schrift des Negerstammes der Vey in Westafrika.

Die Weiterbildung der Silbenschrift zur Buchstabenschrift ergibt sich schließlich von selbst: man hat nur nötig, die Geltung eines Zeichens auf die erste oder letzte Laute der Silbe zu beschränken und die so neuen abgekürzten Zeichen zur Zusammenstellung der Wörter zu benutzen, also z. B. das Wort Gebet nicht mehr aus den beiden Silben Ge und be zusammenzustellen, sondern aus den vier selbständig gewordenen Buchstaben G, a, b und e.

Unter den mnemotechnischen Hilfsmitteln der Menschheit haben Knotenschnüre und Kerbholz die weiteste Verbreitung: Bei den Naturvölkern sind noch beide im Gebrauch; auf den Knoten im Taschentuch haben auch vergeßliche Europäer noch nicht verzichtet.

Digitized by Google

# Verständigungsmittel der Naturvölker.

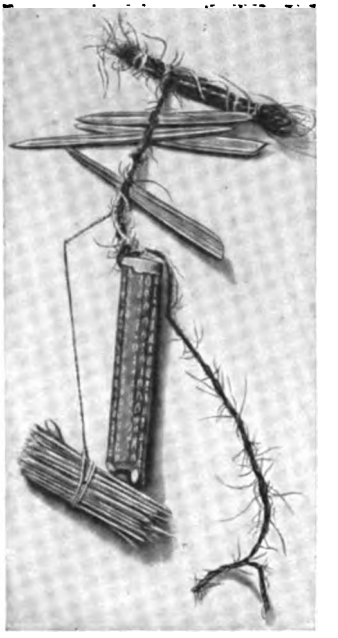


1. Altperuanischer Quipu.

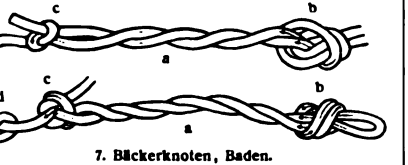
8a u. b. Zeichen nordamerikan. Indianer.
*a Ich bin nicht weit gegangen. — b. Ich bin fünf Tage abwesend.*

2. Knotenschnur, Ostafrika.

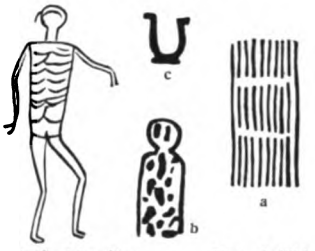
3—5. Botenstäbe, Australien.



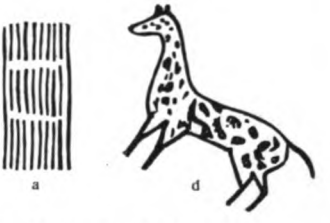
6. Battakischer Brandbrief.



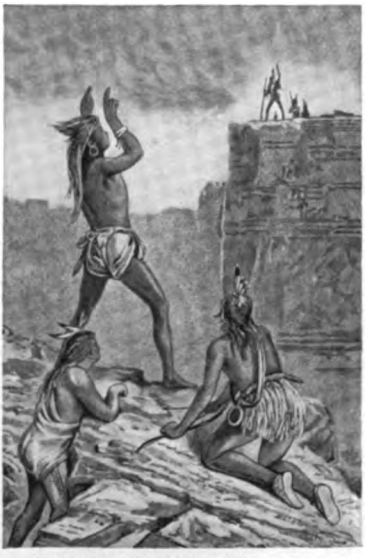

7. Bäckerknoten, Baden.




9. Schriftzeichen für Notleiden, Dakota.




10a—d. Bilderschrift der Dakota, Nordamerika.



13. Signal nordamerikanischer Indianer:
*Wer seid Ihr? Antwort: Pani.*

11. Wampumgürtel, 1682 William Penn von den Leni-Lenape überreicht.

12. Kerbholz, Ostjaken.

14. Eskimo, einander Walfische signalisierend. Eskimozeichnung.



Digitized by Google

Digitized by Google

Eine Knotenschnur aus dem Südosten von Deutsch-Ostafrika stellt Abb. 2 dar. Über ihren Gebrauch berichtet Weule folgendes: Will ein Makondemann eine Reise machen, deren Dauer er abschätzen kann, so gibt er seiner Frau eine aus Bast oder Gras bestehende Schnur mit so viel Knoten, wie die Reise voraussichtlich Tage dauern wird. In diesem Fall hat die Schnur elf Knoten; gibt der Mann sie der Frau, so spricht er dazu: »Dieser Knoten ist heute, da breche ich auf; morgen (dabei ergreift er den zweiten Knoten) bin ich unterwegs; auch übermorgen und den vierten Tag werde ich noch marschieren; hier aber (und dabei ergreift er den fünften Knoten), da komme ich ans Ziel. Hier, am sechsten Tage, bin ich dort; am siebenten trete ich die Rückreise an; am achten und neunten marschiere ich; am zehnten aber, da mußt du aufpassen, Frau, vergiß ja nicht, jeden Tag einen Knoten zu lösen; an diesem Tage mußt du Essen für mich machen; denn siehe, hier, am letzten, am elften Tage, werde ich zurückkommen.«

Selbst zu einer Art Quipu, der bekannten altperuanischen Knotenschrift (s. Quipu, Bd. 16, und Abb. 1), ist nach demselben Gewährsmann die ostafrikanische Knotenschnur geworden. Seitdem nämlich unter der Herrschaft der Deutschen die Hüttensteuer aufgebracht werden muß, führen die Jumben, die Ortsvorsteher, denen kein Schreiber zur Verfügung steht, in der Weise Buch, daß sie durch bestimmte Schnursysteme die Zahl der versteuerbaren Hütten wie auch die Zahl der aufzubringenden Rupien vermerken. Weule erwarb ein förmliches Hauptbuch dieser Art von einem solchen Dorfhaupt.

Eine Kombination endlich von wirklicher Schrift und ganz rohen Ansätzen zu ihr sind die malaiischen Brandbriefe. Glaubt sich ein Mann vom Stamme der Batak auf Sumatra durch seinen europäischen Arbeitgeber benachteiligt, so schreibt er ihm auf Bambus in der Schrift seines Stammes einen Beschwerdebrief. Um diesem jedoch den nötigen Nachdruck zu verleihen, hängt er gleichzeitig Symbole seiner rachsüchtigen Absicht: Modelle von Waffen und ein Palmfaserbündel, wie es von den Batak zu Brandstiftungen verwendet wird, an das Ganze. Vgl. Schurtz, Urgeschichte der Kultur (Leipz. 1900); Weule, Wissenschaftliche Ergebnisse meiner ethnographischen Forschungsreise in den Süden Deutsch-Ostafrikas (»Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten«, Ergänzungsband 1, Berl. 1908).

**Versteinungsverfahren**, s. Wasserdichte Konstruktionen.

**Verstümmelung** berechtigt bei Pensionierungen von Offizieren, Unteroffizieren und Mannschaften zu einer Pensionszulage, wenn die Beschädigung durch den aktiven Militärdienst erfolgt ist. Es gilt dies auch für Reserveoffiziere und Übungsmannschaften sowie für Zivilbeamte der Heeresverwaltung, falls sie die Dienstbeschädigung, die zu der V. geführt hat, als Militärpersonen erlitten, oder wenn die besondern Fährlichkeiten des Militärverwaltungsdienstes die Dienstbeschädigung verursacht oder ihre Folgen verschlimmert haben. Der Begriff V. ist in den Militärpensionsgesetzen näher erläutert. Eine einfache V. liegt vor: beim Verlust je einer Hand oder je eines Fußes, beim Verlust der Sprache und des Gehörs auf beiden Ohren. Bei Verlust oder Erblindung beider Augen wird eine doppelte Verstümmelungszulage bewilligt. Die Bewilligung je einer einfachen Verstümmelungszulage ist ferner zulässig: bei Störung der Bewegungs- und Gebrauchsfähigkeit einer Hand, eines Armes, eines Fußes oder eines Beines, wenn sie so hochgradig ist, daß sie dem Verluste des Gliedes gleichzuachten ist, bei Verlust oder Erblindung eines Auges im Falle nicht völliger Gebrauchsfähigkeit des andern Auges, bei andern schweren Gesundheitsstörungen, wenn sie fremde Pflege und Wartung nötig machen. Die einfache Verstümmelungszulage kann bis zum doppelten Betrag erhöht werden: wenn schweres Siechtum verursacht wird, wodurch der Kranke dauernd an das Krankenlager gefesselt wird, und ferner bei Geisteskrankheit (Mannschafts-Versorgungsgesetz, 1906, § 17; Offizierpensionsgesetz 1906, § 11).

**Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung**, eine 1901 begründete preußische Anstalt in Berlin zur planmäßigen und zielbewußten Förderung aller auf dem Gebiete der Wasserversorgung und der Beseitigung der flüssigen und festen Abfallstoffe wichtigen hygienischen und volkswirtschaftlichen Interessen und zur Erteilung objektiver sachkundiger Auskunft über alle einschlägigen Fragen an Behörden und Private. Die Anstalt untersteht dem Minister des Innern, ihre Geschäfte führt eine Ministerialkommission aus Mitgliedern des Ministeriums des Innern, der öffentlichen Arbeiten, für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, für Handel und Gewerbe und der Finanzen. Vorsitzender der Kommission ist der vom vorgeordneten Minister zu ernennende Leiter der Anstalt. Der »Verein für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung E. V.« zu Berlin, dem die größten preußischen Städte und Industrieverbände als Mitglieder angehören, hat die Berechtigung, der Anstalt bestimmte, in seinem Interesse liegende Aufgaben vorzuschlagen und bei der Zusammenstellung der Ergebnisse dieser Arbeiten mitzuwirken. Dafür stellt er für die Zwecke der Anstalt aus seinen Mitteln jährlich etwa 38 000 Mk. zur Verfügung. Die Anstalt besteht aus einer chemischen, einer hygienisch-bakteriologischen, einer botanisch-zoologischen und einer wassertechnischen. Die wissenschaftlichen Arbeiten der Anstalt werden in den »Mitteilungen aus der königlichen Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung« und in der Zeitschrift »Wasser und Abwasser« niedergelegt. Um das Wissen der Anstalt möglichst im persönlichen Meinungsaustausch zur Kenntnis der nächstbeteiligten Kreise zu bringen, werden Unterweisungskurse mit Exkursionen abgehalten.

**Vert de mer**
**Vert rosé** } s. Marmor, S. 538.

**Verunstaltungsgesetze**, s. Heimatschutz (Bd. 21). Nach dem neuerdings erlassenen sächsischen Verunstaltungsgesetz tritt die Versagung der baupolizeilichen Genehmigung zur Ausführung von Bauten und baulichen Änderungen nicht erst bei »gröblicher«, sondern schon bei gewöhnlicher, »einfacher« Verunstaltung ein.

**Veterinärwesen**, s. Landesveterinäramt und Tierarzt.

**Vetter**, Friedrich Charles Alfred, Maler, geb. 1. Mai 1858 im Forsthaus Kahlstädt bei Usch (Provinz Posen), kam 1881 auf die Münchener Akademie, wo er sich zunächst unter Strähuber, dann unter Gabel, Herterich und O. Seitz weiter ausbildete. Von seinen Werken befindet sich der Bahnhof (1904, Aquarell) in der Alten Pinakothek in München, In der Quellengasse (1907, Ölgemälde) in der Neuen Pinakothek. Auf der Ausstellung in Salzburg von 1907 erhielt V. die silberne Staatsmedaille.



Digitized by Google

**Vicia faba**, s. Hülsenfrüchte. [S. 537.

**Vieil brun** (franz., spr. wjäj bröng), s. Marmor.

**Vielstrahlkondensator**, s. Kondensation.

**Viktor Emanuel**, 2) V. E. II. über das 1911 eingeweihte Nationaldenkmal des ersten Königs von Italien s. Rom. — Seine Tochter Clotilde, Gemahlin des Prinzen Napoleon, starb 25. Juni 1911 in Turin, und Maria Pia, Gemahlin des Königs Ludwig von Portugal, starb 5. Juni 1911 auf Schloß Stupinigi bei Turin.

**Viktoria**, 1) V. I., Königin von Großbritannien und Irland. Im St. James-Park zu London wurde ihr 1911 ein Denkmal (von Thomas Brock) errichtet.

**Villaricos** (spr. wilja-), Ort in Spanien, Provinz Almeria, an der Mündung des Rio Almanzora ins Mittelmeer, ist mit dem römischen Baria zu identifizieren. L. Siret hat in der Nähe in kaum halbstündiger Entfernung verlassene phönikische Bergwerke untersucht sowie die Nekropole der Stadt selbst, die starke punische Einflüsse aufweist, während auch eine Einfuhr von Griechenland aus (Vasen) stattfand.

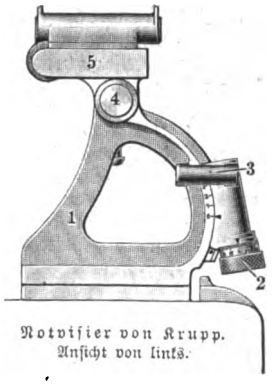
**Villiaumit** (spr. wiljo-), Mineral, Natriumfluorid NaF, findet sich in kleinen karminroten, pseudoregulären, anscheinend tetragonalen Kristallen, Härte unter 3, spez. Gew. 2,79, eingewachsen im Nephelinsyenit von Ruma, einer der Los-Inseln.

**Vincennes.** In V. wurde nach fünfjährigen vergeblichen Versuchen 1745 durch einen gewissen Gravant die Herstellung einer weißen Porzellanmasse erfunden, einer kaolinfreien, sogen. pâte tendre. Zur Ausbeutung der Erfindung wurde eine Aktiengesellschaft gegründet, die durch Heranziehung begabter Techniker und Künstler die Fabrik zu hoher Blüte brachte. 1753 wurde das Unternehmen auf Betreiben der Marquise de Pompadour unter dem Titel »Manufacture royale de la porcelaine de France« nach Sèvres (s. d., Bd. 18) verlegt. Vgl. E. Garnier, La porcelaine tendre de Sèvres (Par. 1889—91, mit 50 Tafeln).

**Vindoniſſa**, s. Ausgrabungen, S. 56 (Schweiz).

**Violinenpiano**, soviel wie Geigenklavier (s. d.).

**Visier.** Krupp in Essen ordnet neben den üblichen Visiereinrichtungen bei seinen Geschützen noch ein Notvisier (s. Abbildung) auf dem Rohrbodenstück an. Es stellt eine Vereinigung von Libellenquadrant, Richtkreis und Kollimator dar. Der Rahmen 1 trägt die durch den Trieb 2 an der Entfernungseinteilung verschiebbare Libelle 3. Um 4 schwenkt der bei jeder Erhöhung wagerecht zu stellende Richtkreis 5, der oben den Zieler (Kollimator) trägt. Vgl. Geschütz, S. 334,



Notvisier von Krupp. Ansicht von links.

**Viskosimeter**, s. Blut, S. 105. [2. Spalte.

**Vitreosil**, s. Quarzglas, S. 693.

**Voandzeia Poissini**, eine zweite Art der Leguminosengattung Voandzeia (s. d., Bd. 20), unterscheidet sich von der Angolaerbse (V. subterranea) in der Gestalt der Blätter, der Ausbildung und Farbe der Blüten, die grünlichweiß, an der Spitze der Fahne etwas violettblau sind. Die unterirdischen Früchte schließen einen oder zwei Samen von der Größe einer sehr kleinen Erbse ein (die Samen der anderen Art sind größer). V. P. ist nur im kultivierten Zustande bekannt und auf einige Bezirke von Mittelafrika zwischen 7°30′ und 9° nördl. Br. beschränkt. Die weißen, aber auch schwarzen, roten oder marmorierten Samen kommen unter dem Namen Doi oder Doy in sehr großen Mengen auf den Markt von Abomey. Der Stamm der Dassa nennt sie Nadu, bei den Bariba heißen sie Sui. Sie sind eine Speise der Häuptlinge, die Frauen dürfen sie nach der Sitte in Dahoméer überhaupt nicht essen.

**Vögel.** (Ernährung.) Ein kleiner Vogel hat verhältnismäßig mehr Oberfläche als ein größerer, mithin ist bei ihm auch die Wärmeabgabe größer, und diese muß er durch erhöhte Nahrungszufuhr auszugleichen suchen. Den in der folgenden Tabelle zusammengestellten, von Rörig ermittelten Zahlen entspricht der Nahrungsbedarf der V. ziemlich genau, indem ein Vogel, bei dem das Verhältnis des Gewichts zur Oberfläche doppelt so groß ist als bei einem andern, auch doppelt soviel Nahrung zu sich nimmt. Der Nahrungsbedarf ist aber auch von der Arbeitsleistung abhängig, und deshalb nehmen die V. im Winter trotz der gesteigerten Wärmeabgabe weniger Nahrung zu sich als im Sommer, wo sich die Ruhe auf wenige Stunden beschränkt.

| Vogel | Gewicht g | Volumen ccm | Oberfläche qcm | Verhältnis d. Gewichts zur Oberfläche = 1 |
|---|---|---|---|---|
| Weidenlaubsänger . | 7,5 | 11 | 23 | 307 |
| Gartenrotschwanz . | 11,6 | 16 | 31 | 267 |
| Rotkehlchen . . . | 12,9 | 18 | 33 | 255 |
| Kohlmeise . . . | 16,0 | 23 | 39 | 244 |
| Rotkehlchen . . . | 17,7 | 24 | 40 | 226 |
| Weiße Bachstelze . | 21,5 | 27 | 46 | 223 |
| „ „ . | 23,1 | 29 | 48 | 209 |
| Rotrückiger Würger | 27,3 | 34 | 51 | 187 |
| „ „ | 28,7 | 42 | 58 | 202 |
| „ „ | 28,8 | 40 | 57 | 200 |
| „ „ | 29,6 | 41 | 57,5 | 195 |
| Gimpel . . . . | 31,9 | 42 | 56 | 165 |
| Singdrossel . . . | 66,0 | 87 | 95 | 144 |
| Star . . . . . | 87,1 | 107 | 109 | 125 |
| Eichelhäher . . . | 140,0 | 194 | 162 | 114 |
| Nebelkrähe . . . | 520,7 | 676 | 372 | 72 |
| „ . . . | 531,0 | 696 | 378 | 71 |

Unsre kleinsten V., Goldhähnchen, Laubsänger, Zaunkönige und Schwanzmeisen, deren Gewicht 5—9 g beträgt, brauchen im Sommer etwa 30, im Winter gegen 25 Proz. ihres Lebendgewichts an Trockensubstanz zu ihrer täglichen Nahrung; die Arten, die etwa 10—14 g wiegen, begnügen sich mit 26 bez. 22 Proz., solche von 15—20 g mit 20—14 Proz., Stare, die 75 g wiegen, verzehren eine Nahrungsmenge, deren Trockensubstanzgehalt im Sommer 12, im Winter 8 Proz. ihres Lebendgewichts ausmacht. Bei Vögeln von 100—500 g Lebendgewicht sinkt der Bedarf an Trockensubstanz auf etwa 4 Proz. Je größer ein Vogel ist, um so geringer wird der Unterschied des Nahrungsbedarfs im Sommer und im Winter. Dem kleinen Vogel würde in den kurzen Wintertagen die Zeit zur Beschaffung einer größern Nahrungsmenge fehlen, der größere Vogel hat bei schwächerm Stoffwechsel ein geringeres Nahrungsbedürfnis, er kann viel mehr auf einmal zu sich nehmen und vermag deshalb auch an den kurzen Wintertagen so viel zu verzehren wie im Sommer. Der Bedarf an Trocken-

Digitized by Google

bstanz während eines Jahres beziffert sich bei einem oldhähnchen auf 600 g, bei einer Blaumeise auf 000, einer Kohlmeise auf 1100 g. Eine Singdrossel, e 200 Tage bei uns bleibt, verzehrt bei einem Bearf von 12 Proz. in dieser Zeit etwa 1500 g Trockenbstanz. Die Leistungsfähigkeit der insektenfressenden . läßt sich aus der Tabelle beurteilen.

| | Zahl | Gewicht g | Trockensubstanz Gewicht g | Trockensubstanz Proz. |
|---|---|---|---|---|
| tubenfliegen | 100 | 1,44 | 0,44 | 30 |
| endpfauenauge-Puppen | 100 | 183,6 | 37,1 | 27,8 |
| ehlkäfer | 100 | 7,1 | 2,95 | 41,5 |
| ehlkäfer-Puppen | 100 | 11,2 | 4,18 | 37,3 |
| ehlwürmer | 100 | 17,0 | — | 40,34 |
| ngerlinge (Polyphylla fullo) | 4 | 39,8 | — | 17—19 |
| iefernspannerraupen, 8. Okt. | 400 | — | — | 18,82 |
| " 31. Okt. | 400 | — | — | 20,25 |
| aikäfer | — | — | — | 29,6—32 |
| einbergschnecken | — | — | — | 7,49 |

Bei der ungeheuern Vermehrungsfähigkeit der Insekten vermag der einzelne Vogel zu ihrer Bekämpfung wenig oder nichts, erst in großen Gesellschaften wird er ein wirtschaftlich wichtiger Faktor, und zwar wesentlich nicht durch Beseitigung von Insektenkalamitäten, sondern durch Verhütung solcher oder durch Verhinderung ihres weitern Umsichgreifens. Innerhalb gewisser natürlicher Grenzen nehmen die V. von Insekten alle Arten, die sie bekommen können, und bevorzugen weichhäutige, wenn diese ebenso bequem zu erreichen sind wie hartschalige. Kaum eine Art gibt es, die ständig vor der Vogelwelt sicher wäre; wird die Raupe verschmäht, so wird vielleicht das Ei oder die Puppe, auch das fertig ausgebildete Insekt um so lieber genommen. Meisen suchen begierig Eier und Puppen der Nonne, fressen aber nicht die Raupen und Falter. 3 Blau- und 3 Tannenmeisen, die täglich 5—10 Mehlwürmer für jeden Vogel erhielten, fraßen nebenbei täglich noch 8—9000 Nonneneier. Weichhäutige Insektenlarven werden mit Vorliebe genommen, Puppengespinste werden von Kleibern verschmäht, von Blaumeisen nicht besonders gern, von Kohlmeisen aber begierig geöffnet und ausgefressen (2 Kohlmeisen täglich 187 Puppen). Puppen ohne Kokon oder nur mit wenigen Fäden werden von allen Vögeln, besonders von Meisen, sehr gern verzehrt. Alle ausgebildeten Insekten, soweit sie erreichbar und zu bewältigen sind, werden von Vögeln gern gefressen. Auch mehr oder weniger verborgen lebende Insekten werden von den Vögeln aufgespürt, wie die Kiefernrindenwanzen hinter der Rinde, die Larven der Weidenholzgallmücke im Innern von Weidenzweigen, die der Kiefergallenwickler in Harzgallen, Drosseln finden Larven und Würmer im Boden, Meisen und Spechte die Borkenkäfer in der Borke rc. Drosseln nehmen auch bei unbeschränkter Auswahl an Beeren stets auch Insekten und Würmer auf. Die Beeren werden von Drosseln samt den Kernen verschlungen, und weitaus der größte Teil der Kerne wird unverdaut und unbeschädigt wieder ausgeschieden, aber nicht nur durch den Darm, sondern auch unter einigem Würgen durch den Schlund. Die körnerfressenden V. (Goldammer, Grün- und Buchfink, Hänfling, Zeisig, Stieglitz, Girlitz, Kanarienvogel, Fichtenkreuzschnabel) schälen jedes Korn vor dem Verschlucken, und mithin können unmöglich unverdaute Körner mit dem Kot wieder abgegeben werden. Eine Verschleppung von Unkrautsämereien durch die hier in Frage kommenden V. ist somit ausgeschlossen. Die Samen der Tannen, Fichten, Kiefern werden sehr gern aufgenommen, Gräsersamen, Nesselsamen gern, und Kruziferensamen werden nur vom Kreuzschnabel verschmäht. Rosazeen-, Leguminosen- und Umbelliferensamen sagen fast keinem Körnerfresser zu, während einige Labiatensamen in der Not von der Mehrzahl angenommen werden, Solanazeensamen werden nicht, wohl aber Dipsazeen- und Kompositensamen gefressen. Die V. lassen sich bei der Nahrungswahl ohne vorherige Kostprobe durch die Größe und das Aussehen der Samen leiten, der Kreuzschnabel aber, der sich die Sämereien aus den Koniferenzapfen selbst herauslösen muß, geht auch an Samen mit ungewöhnlicher Schalenbildung, verzehrt die flachen, stacheligen Samen von Cynoglossum officinale, zerbeißt Früchte von Agrimonia eupatoria, die Samenkapseln der Esparsette rc. Ungern geht der Kreuzschnabel an hellgefärbte Samen, wie Hirse und Spitzsamen, während er alle braunen, dunkelgefärbten Samen annimmt. Viele Samen werden wegen ihrer Größe, Härte, schweren Schälbarkeit, ihrer Spitzen, Dornen, Haare rc. verschmäht. Die V. sind auch imstande, gewisse chemische Eigenschaften ihrer Nahrung zu erkennen. So werden die Samen des Ruchgrases, die stark aromatischen Samen der Umbelliferen, die scharfschmeckenden Samen des Löffelkrautes, des Schierlings, Bilsenkrautes und der Kresse nicht angenommen. Weshalb Klee- und Luzernesamen gemieden werden, ist nicht erkennbar, sie lassen sich leicht zerbeißen und besitzen keinen auffallenden Geschmack, mit einer Abkochung dieser Samen befeuchtetes, von den Vögeln gern gefressenes Mischfutter wird unbeanstandet genommen, während die durch das Kochen erweichten und gequollenen Samen abgelehnt werden.

Im Magen von Krähen werden weichhäutige Larven in 1 Stunde verdaut, bei gleichzeitiger Aufnahme stark chitinisierter Käfer in ½ Stunde. Letztere leisten länger Widerstand, und die unverdaulichen Teile werden im Gewölle ausgestoßen. Kleinere Säugetiere, wie Mäuse, werden in höchstens 2 Stunden ohne Rückstand verdaut, dagegen sind Vogelfedern fast unverdaulich. Getreidekörner widerstehen 2 Stunden der Verdauung, und erst nach 4 Stunden ist der Magen völlig leer. Körnerfresser und Allesfresser nehmen regelmäßig Steinchen auf, welche die Verdauung aller Nahrungsbestandteile beschleunigen. Werden gleichzeitig große und kleine Samen gefressen, so bleiben letztere länger unverdaut, als wenn sie allein aufgenommen wurden.

Zur Feststellung der Ernährung der V. sind Magenuntersuchungen wertvoll. Sie zeigen aber vielfach nur, was der Vogel kurz vor seinem Tode gefressen hat. Untersuchungen von 11846 Vögeln haben die folgenden speziellern Ergebnisse geliefert. Krähen sind in ihrer Ernährung sehr wesentlich (fast zu einem Drittel) auf tierische Nahrung angewiesen, sie fressen Insekten, Mäuse, Muscheln, Schnecken, Abfälle, aber auch Eier, Junggeflügel, Junghasen, gelegentlich auch geschwächtes erwachsenes Wild. Man fand oft über 100 Engerlinge und Drahtwürmer in einem Magen. Fehlen Insekten und Mäuse, so werden Weizen, Gerste, Roggen und Hafer, auch Kartoffeln genommen. Bei reiner Pflanzenkost geht die Krähe schnell zugrunde. Von 1237 Mäusebussarden hatten 72 Proz. schädliche Nagetiere gefressen. Die Zahl der erbeuteten Nagetiere betrug 84,5 Proz. der überhaupt in den Magen gefundenen warmblütigen Wirbeltiere. In 33 Magen fanden sich Hasen, in 12 Kaninchen, in 18 Rebhühner, in 11 Fasanen, in 4 Haushühner, in 4 Rehwild. Von 886

Digitized by Google

Exemplaren des angeblich recht schädlichen Rauhfußbussards hatten 93 Proz. schädliche Tiere gefressen, 14 Proz. hatten Reste nützlicher Tiere im Magen (Maulwürfe, Spitzmäuse, Jagdwild; 3 Hasen, 3 Kaninchen, 8 Rebhühner, 1 Fasan). Beim Turmfalken fand man 96 Proz. schädliche und 4 Proz. nützliche Tiere (21 Kleinvögel, 3 Spitzmäuse, 1 Junghase). Von 449 Sperbern hatten 15 Proz. Mäuse gefangen, 98 Proz. aber nützliche Tiere, besonders Kleinvögel, erbeutet. Von 180 Hühnerhabichten hatten 18 Proz. Nagetiere gekröpft, 47 Proz. Jagdwild und Hausgeflügel, außerdem Wiesel, Eichhörnchen, Eichelhäher, Tannenhäher, Spechte, Drosseln, Ammern, Stare, Bläßhühner, Teichhühner (35 Proz.). Bei Rebhühnern machen Unkrautsämereien, in erster Linie Knöterichsamen, Ritterspornsamen, Hasenfuß-, Stiefmütterchen-, Grassamen, Hirse etc., den wichtigsten Bestandteil der Nahrung aus, außerdem werden auch grüne Pflanzenteile (Getreide) und kleine Steinchen regelmäßig aufgenommen. Tauben fressen Samen von Roggen, Gerste, Weizen, Raps, Hafer, Wicken, Erbsen und nehmen eine ziemlich große Zahl solcher Samen auf einmal zu sich. Außerdem werden Samen von Unkräutern (Ackersenf, Hederich, Knöterich, Veronica, Wicke, Steinsamen), auch viele Schnecken gefunden.

Die Zahl der Eier, welche die V. legen, steht wie bei vielen andern Tieren im engsten Zusammenhang mit den Lebensverhältnissen der betreffenden Tiere. Je günstiger die Aussichten für das Davonkommen der Brut sind, desto geringer braucht die Zahl der Eier zu sein. Auch reichliche Nahrung beeinflußt die Zahl der Eier; gutgehaltene Hühner legen bis 247 Eier im Jahr, während sonst kaum ein Vogel mehr als 30 Eier legt. Alken und Pinguine wie die meisten Seevögel legen nur 1 Ei, die großen Raubvögel, Tauben, Segler, Kolibris 2 Eier. Bedeutend mehr Eier legen die Singvögel, noch mehr die Zahnschnäbler, die Hühnervögel und die Strauße. Wenn bei freilegenden Vögeln ein oder mehrere Eier aus dem Nest verschwinden, wird das Weibchen nur in den allerseltensten Fällen zur Ablage und Bebrütung eines zweiten Geleges schreiten. Vielleicht machen die Hühnervögel hierin eine Ausnahme, wenigstens das Rebhuhn vervollständigt bereitwillig ein beraubtes Gelege. Beim Hausgeflügel hat man Rassen gezüchtet, die unter günstigen Bedingungen, z. B. großen, freien Auslauf, steter Anwesenheit des Hahns, das ganze Jahr hindurch Eier legen.

Das Alter, das die V. erreichen, ist in den einzelnen Klassen sehr verschieden. Der Schwan soll 500 Jahre alt werden, doch ist nur ein Viertel dieser Lebensdauer einwandfrei erwiesen. Von einem Falken erzählt Knauer, daß er 162 Jahre alt war, und von einem Seeadler ist bekannt, daß er 104 Jahre in der Gefangenschaft gelebt hat. Ein weißköpfiger Geier, der 1716 gefangen wurde, lebte in Schönbrunn bei Wien 118 Jahre. Auch Papageien erreichen ein sehr hohes Alter, nach völliger Entwickelung können sie noch über 100 Jahre leben. See- und Sumpfvögel überleben mehrere Generationen der Menschen. Ein Kuckuck wurde 32 Jahre beobachtet. Raben sollen über 100, Elstern in der Gefangenschaft 20—25 Jahre leben, in der Freiheit jedenfalls viel länger. Der Haushahn erreicht ein Alter von 15—20 Jahren, der Fasan lebt 15, der Truthahn 16, Tauben 10, kleine Singvögel 8—18 Jahre. Die Nachtigall erträgt die Gefangenschaft höchstens 10, die Amsel 15 Jahre. Die gezüchteten Kanarienvögel leben im günstigsten Falle 12—15 Jahre, während die wilden in der Heimat ein höheres Lebensalter erreichen.

Während Linné 1758 nur 550 Vogelarten kannte und beschrieb, weist Sharpe im 5. (Schluß-)Band seiner »Handlist of the genera and species of birds« (Lond. 1909) 19000 Arten nach, welche die Ornithologen je nach ihrer subjektiven Auffassung in 100—160 Familien und gegen 3000 Gattungen unterbringen. Dabei werden jährlich noch durchschnittlich 300 neue Vogelarten entdeckt; selbst in Ländern wie Deutschland und England, die man für vollständig erforscht hielt, sind bis zum heutigen Tage immer noch neue Arten aufgefunden.

**[Vogelzug und Wanderungen.]** Zwei Probleme beschäftigen die neue Ornithologie am meisten, der Vogelflug und der Vogelzug. Ersterer besonders deshalb, weil sich die moderne Flugtechnik auf sorgfältige Studien des Vogelfluges gründet. Die übertriebenen Vorstellungen, die man früher über Höhe und Schnelligkeit des Vogelfluges hatte, sind auf bescheidenere Ansprüche zurückgeführt worden. Unerklärt ist heute noch immer der Schwebeflug.

Über die Schnelligkeit des Vogelfluges sind auf der Vogelwarte von Rossitten mit Hilfe von Feldtelephonen und Sekundenstoppuhren unter Berücksichtigung der jeweiligen Windstärke zur Ermittelung der Eigengeschwindigkeit des Vogelfluges Untersuchungen angestellt worden. Der Zugflug der V. zeichnet sich durch große Stetigkeit, weniger durch große Schnelligkeit aus. Wie die Erde und ihre Lockungen für die V. beim Zuge nicht mehr zu existieren scheinen, so treten auch andre Triebe und Regungen zurück; harmlose Singvögel ziehen furchtlos neben ihren alten Erbfeinden dahin. Alle haben nur das Streben, vorwärts zu kommen. Unter diesen Umständen ist nicht ausgeschlossen, daß das Studium andrer Flugarten zu abweichenden Ergebnissen führt. Die Nebelkrähe erzielt mit ihren Flügelschlägen eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 13,9 m in der Sekunde, also etwas über 50 km in der Stunde, annähernd gleich der Schnelligkeit eines gewöhnlichen Schnellzuges. Die größte Eigengeschwindigkeit von allen bisher beobachteten Vögeln zeigt der Star mit 74,16 km in der Stunde. Die als hervorragende Flieger bekannten Raubvögel, z. B. Wanderfalke und Sperber, zeigen eine weit geringere Schnelligkeit von etwa 60 bez. 41,4 km. Zeisige und Finken durchfliegen nur 55,8 bis 52,56 km. Übrigens zeigt die Eigengeschwindigkeit bei Individuen derselben Art erhebliche Unterschiede. Bei Nebelkrähen zeigen sich Schwankungen zwischen 16,85 und 10,6 Sekundenmetern, bei Finken aber nur solche zwischen 16,15 und 12,8 Sekundenmetern. Je nach der Jahreszeit erzeugen die V. mehr oder minder starke Geräusche. Eine Erklärung kann nicht gegeben werden; auf Helgoland nimmt man an, daß fette V. das größte Geräusch hervorrufen, während der Flug magerer V. stumm sein soll. Ziegler hat Untersuchungen über den Flug der Brieftauben angestellt, die auf einer Vergleichung der Fluggeschwindigkeiten von Brieftauben bei Wettflügen über große Entfernungen beruhen; unter Berücksichtigung der jeweiligen Windverhältnisse ergaben sich hierbei als Eigengeschwindigkeiten der besten Brieftauben Werte von 18,3—19,2 m in der Sekunde bez. 66—69 km in der Stunde.

Die Wanderungen der V. haben seit dem Erscheinen von Palméns Werk (»Über die Zugstraßen der V.«, Leipz. 1876) weitere Beobachtungen über

Digitized by Google

Ankunft, Abzug, Durchflugszeit, Zugstraßen ꝛc. hervorgerufen. 1877 schuf die deutsche Ornithologische Gesellschaft ihre Beobachtungsstationen, die 11 Jahre bestanden und die Zugverhältnisse in mancher Hinsicht klärten. Aber erst durch die Zeichnung der V., wie sie die Vogelwarte in Rossitten und jetzt auch die ungarische Zentralstation systematisch betreiben, sind sichere Nachweise über Heimat, Brutstätten, Winterquartiere geführt worden (vgl. Storch). Bezüglich der Ursachen der Vogelwanderungen stehen wir noch vor demselben ungelösten Rätsel wie vor 150 Jahren. Wir wissen, daß eintretender Nahrungsmangel die V. zu wandern zwingt, unerklärlich aber ist bis heute, was sie veranlaßt, stets nach denselben Ländern zu ziehen, dieselben Zugstraßen einzuhalten, was ihnen die Richtung auf ihren Reisen angibt, ihnen in der Winterherberge die geeignete Zeit zur Rückkehr meldet, so daß sie mit verblüffender Genauigkeit, fast auf den Tag, wieder in ihren Brutstätten eintreffen. Erdmagnetismus, Luftdruck, Wind und nicht zuletzt das alles und nichts erklärende Wort Instinkt hat zu vielen Hypothesen Anlaß gegeben. Die beste Erklärung gibt heute noch immer die von Weismann aufgestellte Theorie, nach der die Zugstraßen der Sommervögel die Wege sind, auf denen meist die Vorfahren dieser V. nach der Eiszeit, aus den südlichen Wohngebieten allmählich vordringend, in die nordischen Länder wanderten.

Über die Höhe, in welcher der Vogelzug ausgeführt wird, hat man früher übertriebene Vorstellungen gehabt, die jetzt, auch durch die Beobachtungen der Luftschiffer, auf ein richtiges Maß zurückgeführt worden sind. über 1000 m relativer Höhe sind nur ausnahmsweise, über 2000 m niemals Vogelzüge vom Ballon aus gesehen worden. Einen wichtigen Einfluß auf die Höhe des Vogelzuges scheint die Bewölkung zu haben. Dem Vogelzug ist vor allem klares, trocknes, windstilles Wetter günstig, während Nebel ihn immer näher zur Erde treibt, die der Vogel niemals aus dem Gesicht verlieren will. Bert hat festgestellt, daß V. gegen verminderten Luftdruck viel empfindlicher sind als Säugetiere. Sperlinge, Lachmöwen, Turmfalken vermögen einen Luftdruck von 388—298 mm nicht mehr zu ertragen, während Kaninchen bei 220 mm noch kein Unbehagen bekunden. Der Turmfalke unterliegt einem Druck von nur 178 mm ohne weiteres. Hunde dagegen sterben erst bei 100—80 mm Luftdruck. Durch eine gleichzeitige Temperaturabnahme vermindert sich die Widerstandsfähigkeit gegen den geringen Luftdruck noch erheblich. Diese Feststellungen sprechen durchaus gegen einen Vogelflug in Höhe von mehreren tausend Metern, und damit stimmen auch die Beobachtungen in Rossitten.

Nach Marek ist der Vogelzug in hohem Grad abhängig von meteorologischen Verhältnissen, besonders von der Luftdruckverteilung. Die Vorstöße der barometrischen Maxima von N. bez. NO. gegen Mitteleuropa bestimmen den Beginn des Herbstzuges, während die Vorstöße des subtropischen Barometermaximums von den Azoren über Spanien oder von Südosteuropa her den Beginn des Vogelzuges im Frühjahr veranlassen. Veränderliches Wetter verursacht Unregelmäßigkeiten im Vogelzug. Die V. treffen bei uns im Frühjahr ein, wenn relativ hoher Luftdruck über Süd- und Südosteuropa und Gebiete niedrigen Luftdrucks über England liegen. Wenn die Zugvögel im Frühling über Mitteleuropa in höhern Luftschichten eine mehr nach NO. gerichtete Flugbahn einhalten, während an der Erdoberfläche meist reine Südwinde wehen, so erklärt sich das sehr einfach aus dem Gesetz der Luftströmungen; die V. benutzen in den höhern Schichten der Atmosphäre den für sie günstigsten Wind, sie ziehen stets mit dem Wind. Vgl. W. R. Eckardt, Vogelzug und Vogelschutz (Leipz. 1910, in der Sammlung aus »Natur und Geisteswelt«, Bd. 218).

**Voisin-Flieger** (franz., spr. woasäng-), s. Luftschiffahrt, S. 523.

**Volkmann**, 5) Artur, Bildhauer, verlegte 1911 seinen Wohnsitz von Rom nach Frankfurt a. M.

**Volksbildung** (s. d., Bd. 22). Baden hat den Elementarunterricht auf 8 Jahre erstreckt und auch sonst neu geregelt durch Gesetz, Änderungen des Gesetzes über den Elementarunterricht betreffend, vom 7. Juli 1910. — Württemberg erließ zum Vollzug der Novelle zum Volksschulgesetz vom 17. Aug. 1909 eine Verordnung vom 1. März 1910 mit drei Anlagen; diese betreffen die Dienstanweisung für die Lehrer und Vorstände der Volksschulen und Verfügungen über den Wirkungskreis der Orts- und Bezirksaufsichtsbehörden, ferner die höhere Prüfung für den Volksschuldienst und endlich Verfügungen, betreffend den evangelischen Oberschulrat.

**Volkskunde** ist der Zweig der Kulturwissenschaft, der sich mit den Lebensäußerungen eines Volkes beschäftigt, soweit diese nicht unter dem Einflusse des reflektierenden Verstandes hervorgegangen, sondern der Ausfluß assoziativer Denkweise sind. Daher beschäftigt sich die V. weniger mit dem Geistes- als mit dem Gefühlsleben des Volkes und zeigt, wie sich dieses in Wort und Weise, Glauben, Handlungen und Werken offenbart. Diese Erzeugnisse sind Gemeingut ganzer Schichten der Bevölkerung, ganzer Stämme, ganzer Völker; sie wurzeln teils in der Überlieferung, teils in dem unmittelbaren Eindruck, den die Umgebung des Menschen, die Natur oder die Ereignisse, auf ein natürliches Gemüt machen, und die es auf kindliche Weise zum Ausdruck bringt. Je weniger ein Volk in der reflektierenden Denkweise geübt ist, je ferner es einer höhern Kultur steht, um so mehr bietet es daher volkskundliches Material. Von den Ständen eines Volkes gewähren am meisten diejenigen, die ihre Beschäftigung in der freien Natur und infolgedessen ihren konservativen Sinn bewahrt haben (Landleute, Waldarbeiter u. dgl.); von den Geschlechtern hat das weibliche, von den Altersstufen das Kind und der Greis ausgeprägte Neigung zur assoziativen Denkweise. Aber auch jeder andre Mensch, selbst der gebildetste, steht zuzeiten in ihrem Bann und bietet dann Material zu volkskundlicher Forschung. Dieses Material zu sammeln, zu gruppieren, seine geschichtliche Entwickelung und den psychologischen Ursprung klar zu legen, ist die Aufgabe der V. als Wissenschaft, die in den letzten Jahrzehnten einen solch großen Aufschwung genommen hat. Sie beschäftigt sich zunächst mit dem Leben und Treiben eines Volkes, und zwar meist eines Kulturvolkes. Da sich aber herausgestellt hat, daß sich diese Erzeugnisse der Volksseele in ähnlicher oder gleicher Weise auch bei andern Völkern, sowohl bei Kulturwie bei Naturvölkern, zeigen, so ist zur stammheitlichen die vergleichende V. getreten und berührt sich so vielfach mit der Völkerkunde, soweit diese das seelische Leben der Völker, namentlich der Naturvölker, schildert.

Mit den Erzeugnissen der Volksseele, wie sie sich im Tun und Handeln der großen Masse des Volkes zeigt, beschäftigte man sich unter dem Einfluß des Humanismus bereits im Zeitalter der Reformation (E. Schmidt, »Deutsche V. im Zeitalter des Humanis-

Digitized by Google

mus und der Reformation«, Berl. 1904). Damals verfaßten vor allem Konrad Celtes, Joh. Bohemus, Sebastian Franck volkskundliche Werke. Doch noch im 16. Jahrh. schwand das Interesse dafür, wenn auch einzelne Männer, wie namentlich Joh. Praetorius, im 17. Jahrh. volkskundlichen Stoff zusammentrugen. Neue Anregung, dem Lied und Leben des schlichten Mannes nachzugehen, ging erst von Herder aus und den Romantikern, die hierin mehr oder weniger von ihm beeinflußt waren. Den Ausgangspunkt bildete das Volkslied. Nachdem Herder unter dem Einfluß Percys das Interesse für dieses geweckt und später Arnim und Brentano »Des Knaben Wunderhorn« herausgegeben hatten (1806—08), faßte J. Grimm mit Brentano den Plan, alles Volkstümliche zu sammeln. Und da dieser nicht zur Ausführung kam, gaben die Brüder Grimm die Sammlung der »Kinder- und Hausmärchen« (1812) und die »Deutschen Sagen« (1816) heraus; bald folgten dann J. Grimms »Deutsche Rechtsaltertümer« (1828) und seine »Deutsche Mythologie« (1835), in der er den Glaubensvorstellungen der Germanen nachging. Da J. Grimm in Märchen und Sagen verblaßte Göttermythen sah, entstanden jetzt in fast allen Gauen Deutschlands Sammlungen von Sagen und Märchen, die ihre Herausgeber meist als »Beiträge zur deutschen Mythologie« bezeichneten. Zu gleicher Zeit regte Schmellers vortreffliches »Bayrisches Wörterbuch« zur Sammlung volkstümlicher Ausdrücke und dialektischer Wörter an. Hiermit begann die Zeit der mythologisierenden V., die diese Wissenschaft bei ernstern Forschern in Mißkredit brachte. Mittelpunkt aller volkskundlichen Forschung ward die von J. W. Wolf gegründete »Zeitschrift für deutsche Mythologie und Sittenkunde« (Götting. 1853—59, 4 Bde.), die nach Wolfs Tode von W. Mannhardt fortgeführt wurde. Durch Mannhardt wurde die V. in neue Bahnen gelenkt. Durch Benfeys Pantschatantra-Forschungen, durch Waitz' »Anthropologie der Naturvölker« und durch W. Schwartz' Arbeit »Der heutige Volksglaube und das alte Heidentum« (Berl. 1850) erkannte man, daß sich die Volksüberlieferung, die man bisher auf altgermanischen Götterglauben zurückgeführt hatte, auch bei andern Völkern nachweisen lasse. Außerdem begann man auch der volkstümlichen Sitte sein Augenmerk zuzuwenden. Damals schon sah W. H. Riehl in der V. eine soziale Wissenschaft und forderte zu eifriger Beobachtung des Volkslebens auf (»Die V. als Wissenschaft«, 1858). Mannhardt sandte in vielen Tausenden Exemplaren seine Fragebogen über volkstümliche Sitte und Brauch beim Ackerbau zu allen Kulturvölkern und wurde durch seine »Wald- und Feldkulte« (Berl. 1875—77, 2 Bde.) der Bahnbrecher einer neuen religionsgeschichtlichen Forschung, die zum großen Teil aus volkskundlichem Material schöpft. Der Drang, das Volkstümliche zu sammeln und der Vergessenheit zu entreißen, zeigte sich auch bald in Laienkreisen. In Norddeutschland gaben Volksschullehrer seit 1881 die Zeitschrift »Am Urdsbrunnen« heraus, die später unter der Leitung von Fr. Krauß den Titel »Am Urquell« annahm (1890—98), in Mitteldeutschland E. Veckenstedt eine »Zeitschrift für V.« (1889—92, 4 Bde.). 1890 sammelte dann K. Weinhold die ernstern Forscher auf dem Gebiete der V. unter seiner Fahne und rief den Verein für V. ins Leben, der eine Zeitschrift mit streng wissenschaftlichen Grundsätzen herausgibt (»Zeitschrift des Vereins für V.«, Berl. 1891 ff.). Nach Weinholds Tod übernahm Bolte die Leitung (1903—1910), seit 1911 H. Michel. Durch sie ist das Interesse für V. von neuem in Deutschland befruchtet worden: in vielen Gegenden sind entweder Provinzialvereine entstanden, die sich das Sammeln und Bearbeiten alles Volkstümlichen zur Aufgabe gemacht haben, oder es haben sich einzelne Gelehrte der Sache angenommen. Und wie in Deutschland, so sind auch die Deutschen in Österreich und in der Schweiz an der Arbeit. In Mecklenburg hatte schon vor Wossidlo begonnen, die »Mecklenburgischen Volksüberlieferungen« zu sammeln. Unterstützt vom Mecklenburgischen Verein für Geschichte und Altertumskunde gab er diese heraus (I. »Rätsel«, Wismar 1897; II. »Die Tiere im Munde des Volkes«, 1. Teil. 1899; III. »Kinderwartung und Kinderzucht«, 1906). In Bayern rief O. Brenner den Verein für bayrische Volks- und Mundartenforschung ins Leben, der die »Mitteilungen und Umfragen zur bayrischen V.« herausgibt (seit 1895), in Schlesien Fr. Vogt die Schlesische Gesellschaft für V., die ebenfalls »Mitteilungen der schlesischen Gesellschaft für V.«, gegenwärtig unter Siebs' Leitung, herausgibt. Ferner entstanden der Verein für sächsische V. (»Mitteilungen«, hrsg. seit 1897 von E. Mogk), die Vereinigung für hessische V. (»Hessische Blätter für V.«, gegründet von Strack, hrsg. von Helm), der Verein für rheinländische und westfälische V. (»Zeitschrift für rheinländische und westfälische V.«, 1904 ff.), ein zweiter bayrischer Verein für Volkskunst und V. (1903: »Volkskunst und V.«), die Württembergische Vereinigung für V. (»Mitteilungen über volkstümliche Überlieferungen in Württemberg«, 1903 ff.; »Volkskunde. Blätter aus Württemberg und Hohenzollern«, hrsg. von Bohnenberger, 1910 ff.), der Badische Verein für V. (»Blätter des Badischen Vereins für V.«, 1905 ff.), der sich seit 1909 mit dem Badischen Verein für Heimatschutz verbunden hat und unter Pfaffs Leitung »Dorf und Hof« herausgibt. Fast alle diese Vereine veröffentlichen außer ihren Zeitschriften größere zusammenhängende Darstellungen des Volkslebens ihrer Heimat. Der pommerschen V. nahmen sich Knoop und Haas an und gaben 1893—1903 die »Blätter für pommersche V.« heraus. In Österreich gründete 1894 Haberlandt den Verein für österreichische V., dessen stattliche Zeitschrift volkskundliches Material aus allen österreichischen Ländern bringt. Der deutschen V. in Österreich nahmen sich ferner an: die Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen, in deren Auftrag A. Hauffen die »Beiträge zur deutsch-böhmischen V.« veröffentlicht (Prag 1896 ff.), A. John, der den Verein für Egerländer V. gründete und seit 1897 »Unser Egerland« redigiert, E. Langer in der Zeitschrift »Deutsche Arbeit aus dem östlichen Böhmen« (1901 ff.), der Verein für siebenbürgische Landeskunde, in dessen Auftrag A. Schullerus das »Korrespondenzblatt des Vereins für siebenbürgische Landeskunde« (seit 1878) leitet. In der Schweiz bildete sich 1897 die Schweizerische Gesellschaft für V., die im »Schweizerischen Archiv für V.« (hrsg. von E. Hoffmann-Krayer und M. Reymond) recht stattliches Material aus den Schweizer Landen veröffentlicht. Schon wurden von einzelnen Vereinen Gesamtdarstellungen des Volkslebens örtlich begrenzter Gebiete gegeben. So erschienen: A. Hauffen, »Die deutsche Sprachinsel Gottschee« (Graz 1895), R. Andree, »Braunschweiger V.« (Braunschw. 1896, 2. Aufl. 1901); R. Wuttke, »Sächsische V.« (Dresd. 1899, 2. Aufl. 1901); Heßler, »Hessische V.« (Marb. 1904); Lilpke, »Ostfriesische V.« (1904); Bacher, »Die deutsche Sprachinsel Lusern« (Innsbr. 1905); Kück, »Das alte

Digitized by Google

auernleben der Lüneburger Heide« (Leipz. 1906). rüher bereits war das Volkstum der einzelnen Pro- nzen Bayerns behandelt in der von W. H. Riehl :rausgegebenen »Bavaria« (Münch. 1860—67, Bde.), das der österreichischen Länder in »Die öster- ichische Monarchie in Wort und Bild« (Wien 1886 s 1904, 24 Bde.). Seit 1905 begann man auch ammlungen volkskundlicher überlieferungen und rbeiten herauszugeben. So erschienen von E. Mogk Beiträge zur V.« (Leipz. 1905 ff.), von Fr. Krauß »Der olksmund« (das. 1906 ff.), von E. K. Blümml »Quel- n und Forschungen zur deutschen V.« (Wien 1908 ff.), ie »Handbücher zur V.« (Leipz. 1908 ff.), von Siebs nd Hippe »Wort und Brauch« (Bresl. 1909 ff.). Um nen Mittelpunkt für die Arbeit der deutschen V. zu haffen, riefen 1904 Strack und Mogk den Verband eutscher Vereine für V. ins Leben, der anfangs nter Strack, nach dessen Tod unter Mogks Leitung and, und der gemeinsam mit der volkskundlichen bteilung der deutschen Geschichts- und Altertums- ereine in Hamburg ein »Archiv für volkskundliche orschung« gegründet hat. Die nächsten Aufgaben ieser Verbände sind eine umfassende Sammlung der eutschen Volkslieder, an der in Österreich und der chweiz schon gearbeitet wird, eine Sammlung der auber- und Segenssprüche, eine Darstellung der äuerlichen Hausformen. Da nun die vergleichende . immer mit den Arbeiten andrer Kulturvölker rech- en muß, so ist 1907 auf Anregung skandinavischer orscher (K. Krohn-Helsingfors, A. Olrik-Kopenhagen, on Sydow-Lund) ein internationaler Folkloristischer orscherbund (FF) ins Leben getreten, der vor allem eine Mitglieder in der Erlangung volkskundlichen aterials aller Länder unterstützen will und zu diesem wecke die »FF. Communications« (Helsingf. 1911 ff.) erausgibt.

Nicht weniger als in den Ländern deutscher Zunge ammelte man auch in den andern germanischen Län- ern alles Volkstümliche. In den germanischen Nie- erlanden gaben de Mont und Gittée, dem später e Cock folgte, die »Volkskunde« als Zeitschrift für nie- erländische V. heraus, 1889—1900 Cornelissen und Servliet »Ons Volksleven«, seit 1902 Gallée und Klok- nan für die Gesellschaft für ostniederländische V. »Driemaandelijkse Bladen«. Eine Darstellung der olkskundlichen Realien gab Gallée in dem Monu- entalwerk »Het boerenhuis in Nederland an zijne ewoners« (1909), die brabantischen Sagen behandelt n trefflicher Weise de Cock en Teirlinck, »Brabantsch agenboek« (Gent 1909—11). In Belgien rief E. Monseur die »Société du folklore wallon« ins Leben, in deren Auftrag er das »Bulletin de folklore« heraus- gab (1892 ff.), dem später die »Wallonia« (hrsg. von olson, Defrecheux u. Willame) folgte. — In Däne- mark, wo Svend Grundtvig (»Danmarks gamle Folkeviser«, Kopenh. 1853 ff.; »Gamle danske Min- der«, das. 1854 ff.; »Danske Folkesæventyr«, 1876) und Thiele (»Danmarks-Folkesagen«, 1843—60) den Boden vorbereitet hatten, wirkte besonders der Volks- schullehrer E. T. Kristensen, der die Zeitschrift »Skatte- graveren« (1883—89) und zahlreiche Bände na- mentlich jütländischer Volksüberlieferungen heraus- gab (»Jydske Folkeminder«, Kolding 1871—88, 9 Bde.). Neben ihm zeichnen sich aus Feilberg durch sein »Dansk Bondeliv« (3. Aufl., Kopenh. 1910) und durch das noch nicht abgeschlossene »Ordbog over jyske Almuesmål« (das. 1886 ff.), eine Fundgrube volkskundlichen Stoffes, und A. Olrik, der das volks- kundliche Archiv leitet und die »Danske Studier« (1904 ff.) herausgibt, die die ältere volkskundliche Zeitschrift, die »Dania« (1890—1903), abgelöst haben. Treffliches Material veröffentlicht A. Olrik auch in »Danmarks Folkeminder« (Kopenh. 1908 ff.). — In Schweden bildet den Mittelpunkt volkskundlicher Forschung die von A. Lundell redigierte Zeitschrift für schwedische Dialektforschung und schwedisches Volks- leben: »Nyare Bidrag till kännedom om de svenska landsmålen och svenskt folklif« (Stockh. 1879 ff.); in Norwegen, wo Asbjörnsen und Jörgen Moe be- reits um die Mitte des 19. Jahrh. ihre Sammlungen von Volksmärchen (»Norske Folke-Eventyre«, 1842 ff.), Landstad und Bugge gute Sammlungen von Volksliedern veröffentlicht hatten, legte man lange Zeit fast nur Gewicht auf die Dialektforschung (Aasen, »Norsk Ordbog«, 2. Aufl., Christ. 1873), die volks- kundliche Zeitschrift »Norvegia« (1902) erlebte nur einen Jahrgang und wurde abgelöst von »Maal og Minne« (Christ. 1909), herausgegeben von Mag- nus Olsen, jetzt der einzigen volkskundlichen Zeit- schrift in Norwegen. — Auch auf Island erschien 1890—98 eine Zeitschrift für volkskundliche über- lieferung »Huld«; um die Sammlung isländischer Märchen und andrer Texte haben sich besonders Jón Arnason (»Íslenzkar þjóðsögur«, 1862—64) und Ólafur Dávidsson (»Íslenzkar gátur, þulur og skem- tanir«, 1887—98; »Íslenzkar þjóðsögur«, Reikj. 1895) Verdienste erworben. Die verwandten färöischen Sa- gen und Märchen gab Jak. Jákobson heraus (»Færøske Folkesagn og Æventyr«, Kopenh. 1898—1901).

In Großbritannien wurde das Gebiet der For- schung besonders dadurch erweitert, daß man auch die V. der Kolonien mit heranzog. Und so ist dies Land die eigentliche Heimat der vergleichenden V. Aber auch dem heimatlichen Leben wurden eingehende Studien gewidmet. Hier hatte schon 1765 Percy die früheste Sammlung von Volksliedern herausgegeben (»Reliquies of ancient English poetry«) und bald darauf J. Brand mit Benutzung von Burnes »Anti- quitates vulgarenses« (1725) die »Popular anti- quities of Great Britain« (1777), neu bearbeitet von Ellis (1813) und Hazlitt (1870). Hier bezeichnet W. Thoms in einem anonymen Aufsatz im »Athenäum« 1846 die neuerwachte Wissenschaft als »Folklore«. Bald entstanden Sammlungen volkskundlichen Ma- terials in allen englischen Grafschaften. Besonders verdient machten sich Denham, Hartland, Dyer, der unter anderm eine »English Folklore« (2. Aufl. 1880) verfaßte. Die systematische Sammlung begann aber erst die 1878 ins Leben getretene Folklore Society, die nicht nur mehrere Zeitschriften (»Folk- lore Record«, 1878—82; »The Folklore-Journal«, 1883—89; »Folklore«, seit 1890) herausgibt, son- dern auch zahlreiche wissenschaftliche Werke und eine planmäßige Sammlung des Materials der einzelnen Grafschaften nach dem Fragebogen, wie ihn Gomme entworfen hat (»Handbook of folklore«). Außer Gomme haben sich vor allem Alfred Nutt, Sidney Hartland, Burnes, Henderson, Lang, Frazer um die englische und vergleichende V. Verdienste erworben. — Auch in Nordamerika fand die V. einen Mittelpunkt in »The Journal of American Folklore« (1888 ff.) und in dem von der Chicagoer Gesellschaft für V. heraus- gegebenen »The Folklorist«. Boas, Darsey, Newell, Crane, Fletcher u. a. waren hier besonders tätig.

Nicht weniger Leben herrscht in den romanischen Ländern. Seit Gaidoz und Rolland die »Mélusine« (Par. 1877—1901) gegründet haben und Rolland den ersten Band seiner »Faune populaire de la

Digitized by Google

France« (Par. 1877—1910, 11 Bde.) veröffentlichte, sind in Frankreich zahlreiche Sammel- und Einzelwerke erschienen. Ganz besondere Verdienste hat sich P. Sébillot erworben, namentlich um die V. in der Haute-Bretagne. Unter seiner Leitung erscheint die »Revue des traditions populaires« (Par. 1885 ff.), der sich als zweites Sammelunternehmen »La Tradition« (hrsg. von Blémont und Carnoy) anschloß.

Daneben erschien das internationale Sammelwerk »Les littératures populaires des toutes les nations« und die »*Κυπριάδια*«, die Vorläuferin der von Krauß geleiteten »Anthropophyteia« (Leipz. 1904 ff.), die sich mit volkstümlichen Erscheinungen beschäftigt, soweit sie sich auf den geschlechtlichen Verkehr der Völker beziehen. Das in Frankreich überall zerstreute Material verarbeitete P. Sébillot in dem Monumentalwerk »Le folklore de France« (Par. 1904—07, 4 Bde.) mit dem Ergänzungsband »Le paganisme contemporain chez les peuples celto-latins« (das. 1908), wo sich auch die volkskundliche Literatur verzeichnet findet. Neben Sébillot tritt neuerdings als Forscher auf dem Gebiete der V. besonders A. Gennep hervor, der Herausgeber der »Revue d'Ethnographie et de Sociologie« (seit 1910), der »Religions, mœurs et légendes« (Par. 1900—11, 3 Bde.), der »Rites de passage« (das. 1909). — In Italien ist Giuseppe Pitré unermüdlich, die heimische Volksüberlieferung, besonders die seiner Insel Sizilien, zu sammeln. Unter seiner Leitung erscheint seit 1882 das »Archivio per lo studio delle tradizioni popolari«, er veröffentlichte die »Bibliografia delle tradizioni popolari d'Italia« (Turin 1894), »La vita in Palermo cento e più anni fa« (Palermo 1904—1905), die »Biblioteca delle tradizioni popolari siciliane« (das. 1870 ff.). Neben ihm wirkten besonders Salomone-Marino, Di Giovanni, Amalfi, Giannini u. a. — In Spanien wirkte A. Machado y Alvarez, der verschiedene Provinzialvereine für V. gründete und die »Biblioteca de las tradiciones populares españolas« erscheinen läßt; in Portugal bilden die »Revista Lusitana« (hrsg. durch J. Leite de Vasconcellos) und die von Severo redigierte »Portugalia« den Mittelpunkt dieser Bestrebungen.

Nicht minder sind die slawischen Völker bemüht, das reiche volkskundliche Material, das unter ihnen noch vorhanden ist, zu sammeln und zu verarbeiten. Hier nehmen sich besonders die Akademien und die Regierungen dieses Forschungsgebietes an. Die Berichte, die Brückner und Polívka alljährlich seit 1899 in der »Zeitschrift des Vereins für V.« über die Tätigkeit der slawischen Völker geben, bezeugen den Eifer, der hier herrscht. In Böhmen ist vor allen Zíbrt unermüdlich tätig, aus alten Schriften und im Volke das tschechische Volkstum zu sammeln. Die von ihm redigierten Zeitschriften »Český Lid« (»Tschechisches Volk«) und die »Casopis Musca« (»Böhmische Muscalzeitschrift«), die Publikationen »Obrázky z přastek bývalisch« (»Laufe und schnurre, Spinnrad«, Prag 1909 ff.) enthalten eine Fülle volkskundlichen Materials. Daneben publiziert die Prager Akademie der Wissenschaften »Sbornik Cesko-slovanský« (»Böhmisch-slawische Sammelschrift«, hrsg. von Polívka), die Gesellschaft des ethnographischen Museums seit 1906 die Monatsschrift »Národopisný Věstnik Cesko-slavanský«, die volkskundliches Material aller Völker mit deutschem Resumé bringt. In Belgrad erscheint seit 1901 »Karadžic«, Zeitschrift für serbische V., herausgegeben von Gjorgjević; außerdem gibt die serbische Akademie unter desselben Leitung eine systematische Sammlung von Gebräuchen u. Sitten der Serben heraus. In Lemberg, wo namentlich Franke um die kleinrussische V. sich erworben hat, erschienen Dragomanows Arbeitungen zur kleinrussischen Volkstradition und Literatur (1907, 4 Bde.). Hier erscheinen auch die Publikationen des Ševčenkovereins und die Zeitschrift »Lud« (»Volk«), welche die Gesellschaft für polnische V. herausgibt. In Bukarest erschien im Auftrag des Ministeriums für Volksaufklärung »Sborniku (Sammlung für traditionelle, wissenschaftliche und kritische Literatur, 1889—1901). In Warschau war längere Zeit die »Wisła« der Mittelpunkt volkskundlicher Forschung (bis 1906), in Rußland ist es die »Etnografičeskoje Obozrěnje« (»Ethnographische Rundschau«); daneben erscheint die »Živaja Starina« (»Das lebende Altertum«). Auch die Kaukasusvölker haben seit 1908 eine volkskundliche Zeitschrift: »Sbornik schubische V.«, herausgegeben von Lorentz und Dowgowski. Einen bibliographischen Überblick über die V. aller slawischen Länder gibt die russische »Izvěstija« (»Berichte«, 1900 ff.). Zur V. der Südslawen veröffentlichte Fr. Krauß die »Slawischen Volksforschungen« (Leipz. 1908). — Vom slawischen Gebiet aus hat sich das Interesse für die V. auch auf Griechenland verpflanzt, wo namentlich Politis auf allen möglichen Gebieten reiches Material gesammelt und veröffentlicht hat, der auch seit 1909 die Zeitschrift »*Λαογραφία*« herausgibt.

Endlich sei noch des regen Interesses gedacht, das die finnisch-ugrischen Völker für V. haben. In Ungarn haben sich namentlich Hermann und Katona um die magyarische V. verdient gemacht. In den »Ethnologischen Mitteilungen aus Ungarn«, die Hermann 1887—90 herausgab, und der »Ethnographia« haben beide zahlreiches Material veröffentlicht. Daneben erscheint »Keleti szemle, Revue orientale pour les études ourals-altaïques«, redigiert von Kunos und Munkácsi. In Finnland aber, wo die volkskundliche Forschung von der Kalavalaforschung ausgegangen ist, hat Kaarle Krohn in den »Finnisch-ugrischen Forschungen« (Leipz. 1901 ff.) den Mittelpunkt für die Bewegung geschaffen, und nicht unwesentlich mitgewirkt (mit A. Olrik in Kopenhagen), daß eine internationale Vereinigung für volkskundliche Bestrebungen ins Leben getreten ist, die seit 1911 unter der Leitung von J. Bolte, K. Krohn, A. Olrik und v. Sydow die »FF (Folklore Fellows) Communications« veröffentlicht. Ihr Zweck ist gegenseitige Aussprache über volkskundliche Fragen, Unterstützung aller Forscher, die auf diesem Gebiete tätig sind, und Veröffentlichung besonders wichtiger Arbeiten in einer Kultursprache. Auch für jüdische V. hat sich 1903 eine Gesellschaft gebildet, in deren Auftrag Grunwald die »Mitteilungen der Gesellschaft für jüdische V.« leitet. Selbst auf asiatisches und afrikanisches Gebiet ist die Bewegung übergegangen.

Das Gebiet der V. wird von den verschiedenen Völkern verschieden begrenzt. Während einige die Sprache und die äußern Lebensbedingungen der Völker, soweit sie nicht Sitte und Brauch berühren, ausschließen (so meist die Engländer, zum Teil auch die Skandinavier), verlangen andre diese Dinge, da sie zum Verständnis der Volksseele nötig sind. Die meisten deutschen Forscher haben sich dem Entwurf K. Weinholds (»Zeitschrift des Vereins für V.«, I, S. 4 ff.) angeschlossen. Da die Erzeugnisse der V. aber in erster Linie Reflexbewegungen der Seele sind, die durch die Überlieferung und die umgebende Natur

Digitized by Google

ervorgerufen werden, müssen diese im Mittelpunkt er Forschung stehen, und es ist zu zeigen, wie sich iese Reflexbewegungen äußern in Wort und Weise, n Glauben, in den Handlungen und in den Werken ines Volkes (vgl. Mogk, Mitteilungen des Verban- es deutscher Vereine für V., Nr. 6, 1907). In ihrer esamtheit bilden diese Äußerungen die Volksseele, a an ihnen niemand ein individuelles Anrecht hat.

Die Volksseele äußert sich zunächst in der Sprache nd durch diese in Wort und Weise. Auf diesem Ge- iete hat die Forschung die Aufgabe, alle volkstüm- ichen Erscheinungen im Sprachgebrauch aufzuzeich- en und diese im Wandel der Zeiten zu verfolgen. Ganz besonders ist dem Inhalte der einzelnen Worte achzugehen. In dem Streben, hierüber Aufklärung u schaffen, sind die Dialektwörterbücher in Deutsch- and entstanden, welche die Volkssprache der einzel- en Stämme oder Länder verzeichnen. Vorbildlich st Schmeller-Frommann, »Bayrisches Wörterbuch« 2. Aufl., Münch. 1872—77, 2 Bde.). Da erst in neuerer Zeit hier die Forschung eingesetzt hat, sind ie meisten Dialektwörterbücher noch im Erscheinen egriffen oder werden erst geplant. Sie sind eine Quelle volkskundlichen Materials auf allen Gebieten. Abgeschlossen ist das »Wörterbuch der elsässischen Mundarten« von Martin und Lienhart (Straßb. 1899—1906, 2 Bde.); gearbeitet wird an dem »Schweizerischen Idiotikon« (Frauenfeld 1881 ff.), an dem »Schwäbischen Wörterbuch« von H. Fischer (Tüb. 1904 ff.), an dem »Siebenbürgisch-sächsischen« von A. Schullerus (Straßb. 1903 ff.), an dem »Wörter- uch der obersächsischen und erzgebirgischen Mund- rten« von Müller-Fraureuth (Dresd. 1908 ff.).

Haupteigentümlichkeiten der Volkssprache sind das Sinnliche, das Streben nach Konkretem und Bildern, das Anknüpfen neuer Erscheinungen und Wörter an alte Vorstellungen und Wörter. So bildete sich eine eigentümliche Volksetymologie. Diese zeigt sich be- sonders auch bei der Namengebung (vgl. Polle, Wie denkt das Volk über die Sprache, 3. Aufl. von Weise, Leipz. 1904; Orlamünder »Volksmund und Volkshumor«, Brem. 1908). Daher hat die V. Per- sonen- und Orts-, Wald- und Flurnamen, die volks- tümlichen Bezeichnungen der Pflanzen, Gesteine, Tiere u. dergl. zu sammeln. Vgl. Söhns, Unsere Pflanzen, ihre Namenerklärung und ihre Stellung in der Mythologie und im Volksglauben (4. Aufl., Leipz. 1907); Riegler, Das Tier im Spiegel der Sprache (Dresd. 1907); K. Müllenhoff, Die Na- tur im Volksmunde (Berl. 1898).

Ungemein vielseitig ist die Volksdichtung. Sie äußert sich bald in Prosa, bald in rhythmischer und poetischer Form, bald in wenigen Worten, bald in Gedichten oder längern Erzählungen. Auch ihr ist durchweg die große Sinnlichkeit eigen, alles abstrakte Denken liegt ihr fern. Zu der Kleinpoesie des Volkes gehört vor allem das Sprichwort, in dem besonders die ethischen Anschauungen des Volkes zum Ausdrucke kommen. Vgl. Wander, Deutsches Sprichwörter- lexikon (Leipz. 1885, 5 Bde.); Simrock, Die deutschen Sprichwörter (4. Aufl., Frankf. 1881); v. Lipper- heide, Sprüchwörterbuch (Berl. 1906—07); Yer- maloff, Die landwirtschaftliche Volksweisheit in Sprichwörtern, Redensarten und Wetterregeln (1. Bd., Leipz. 1905). Ferner gehören hierher die zahlreichen Inschriften an Häusern, Gerätschaften, Grab- und Ge- denksteinen, den sogen. Marterln, an Waffen u. dergl. Vgl. »Urväter Hausrat in Spruch und Lehre« (Berl. 1885); v. Hörmann, Grabinschriften und Marterlen (Leipz. 1896—1904, 3 Bde.) und Hausssprüche aus den Alpen (das. 1896). Weiter die Rätseldichtung. Vgl. Simrock, Das deutsche Rätselbuch (drei Samm- lungen, Frankf. 1850—74); A. Bonns, Das Rätsel (1. Bd., Münch. 1907); Friedreich, Geschichte des Rätsels (Dresd. 1860); Petsch, Neue Beiträge zur Kenntnis des Volksrätsels (Berl. 1899).

Im Mittelpunkte der Volksdichtung steht das Volks- lied (s. d., Bd. 20 u. 23), von dem die Volksmusik, die Weise vom Schnaderhüpfel bis zum Tanzlied, nicht zu trennen ist. Ihm schließt sich die prosaische Volks- dichtung an: die Sage, das Märchen, die Legende. Die Volkssage ist die erfundene Erzählung von einer Be- gebenheit, die sich an einen bestimmten Ort knüpft, oder von einer historischen Person oder einer mythischen Gestalt. In ihr kommt der Volksglaube besonders zum Ausdruck. Was in ihr erzählt wird, hält man für wirk- liches Ereignis, für eine Tatsache. Hierdurch unter- scheidet sich die Sage vom Märchen, das sich in der Welt der Phantasie zuträgt und schon deshalb meist einen heiterern Anstrich hat als die Sage. Übereinstimmung zwischen beiden Dichtungsarten zeigt sich darin, daß in Sage wie im Märchen die Motive wandern, und so sind beide nicht Eigentum eines Volkes, sondern eines großen Teiles der Menschheit. In der Sage spielen eine besondere Rolle die Gestalten des Volks- glaubens, Riesen und Zwerge, Druckgeister, Haus- und Wassergeister, die Seelen Verstorbener, der wilde Jäger, der Teufel u. dergl., weshalb man diese Sagen als mythische Sagen zu bezeichnen pflegt. Neben ihnen stehen die geschichtlichen Sagen, die an ein be- stimmtes Ereignis, an einen bestimmten Ort, eine bestimmte Person anknüpfen. Oft ist das Gerücht die Veranlassung solcher Sagen gewesen, nicht selten auch ein Naturgebilde oder der Name einer Person oder eines Ortes, den man nicht mehr verstanden und des- halb volksetymologisch umgedeutet hat (ätiologische Sagen). Fast aus allen Gegenden Deutschlands lie- gen Sagensammlungen vor, von denen hervorgehoben seien: Meiche, Sagenbuch des Königreichs Sachsen (Leipz. 1903); Kühnau, Schlesische Sagen (das. 1910—11, 2 Bde.); Panzer, Bayrische Sagen und Bräuche (Münch. 1848—55, 2 Bde.); Reiser, Sagen, Gebräuche und Sprichwörter des Allgäus (Kempten 1895—1902, 2 Bde.); Müllenhoff, Sagen, Mär- chen und Lieder der Herzogtümer Schleswig-Holstein und Lauenburg (Kiel 1845). Vgl. Henne am Rhyn, Die deutsche Volkssage (2. Aufl., Wien 1879); Wehr- han, Die Sage (Leipz. 1908); Böckel, Die deutsche Volkssage (das. 1909). Sammlungen aus allen deut- schen Gebieten: J. und W. Grimm, Deutsche Sagen (3. Aufl., Berl. 1891), u. Ranke, Deutsches Sagen- buch (Münch. 1910). — Von der Volkssage unter- scheidet sich das Märchen hauptsächlich durch poetische Kleinmalerei, durch Schilderung unwahrscheinlicher, ja unmöglicher Begebenheiten; es ist weder an Zeit noch an Ort gebunden. Daher der charakteristische Eingang: »Es war einmal«. Zum nicht geringen Teil mögen die Traumerscheinungen das Märchen angeregt und befruchtet haben. Wo seine Heimat ist, läßt sich nicht sagen. Das Märchen ist bei allen Völ- kern heimisch, ist zu allen Zeiten gepflegt worden. Keine Dichtungsart ist aber auch so gewandert wie das Märchen. Der leichtempfängliche Sinn eines Naturvolkes für diese Erzeugnisse der Phantasie hat es mit Freude aufgenommen. So rührt ein Teil unsrer bekanntesten Kindermärchen, wie Aschenbrö- del, Rotkäppchen, Dornröschen u. a., aller Wahrschein- lichkeit nach aus dem Orient, aus Indien, und ist

Digitized by Google

erst in historischer Zeit in Europa eingewandert, wie Benfey in der Einleitung zur Übersetzung des »Pantschatantra« gezeigt hat. Doch sind auch bei fast allen Völkern zahlreiche Märchen auf heimischem Boden gewachsen, oder flüchtige Märchenmotive, wie die Unverwundbarkeit eines Helden, die Härte der Stiefmutter u. dergl., haben dazu angeregt. Von den Sammlungen deutscher Märchen ist die beste der Brüder Grimm, »Kinder- und Hausmärchen« (32. Ausg. 1907, 3 Bde.), von welcher der neuzubearbeitende 3. Band eine Übersicht über die Verbreitung der einzelnen Märchen von Bolte bringen wird. Daneben erschienen Sammlungen von Bechstein (Leipz. 1845 u. 1856), Colshorn (Hannov. 1854) u. a. Vgl. A. Thimme, Das Märchen (Leipz. 1909); von der Leyen, Das Märchen (das. 1911); Wachtelhorn, Der tiefere Sinn unseres Volksmärchens (das., o. J.); Aarne, Vergleichende Märchenforschung (Helsingf. 1907) und Verzeichnis der Märchentypen (das. 1910); Bédier, Les fabliaux (Par. 1893); Petsch, Formelhafte Schlüsse im Volksmärchen (Berl. 1900). — Zur Volksdichtung gehören endlich auch die Volksschauspiele, zu denen teils die Natur, namentlich das Erwachen der Natur im Frühjahr, teils biblische Erzählungen Veranlassung gegeben haben. Zu jenen gehören die Sommer- und Winterspiele, worin in dramatischer Weise der Kampf des jungen Sommers mit dem graubärtigen Winter dargestellt wird, zu diesen die Weihnachts-, Krippen-, Paradies-, Herodes-, Oster- und Passionsspiele, die namentlich in Ober- und Mitteldeutschland verbreitet sind. Die umfangreiche Literatur dieser und aller andern volkstümlichen Dichtung ist zusammengestellt von J. Meier in Pauls »Grundriß der germanischen Philologie«, Bd. 2, S. 1178—1297.

Die Volksseele offenbart sich weiter im Volksglauben oder Aberglauben, d. h. falschem Glauben, wie man diese Äußerungen unter dem Einfluß des christlichen Dogmas bezeichnet hat. Der Volksglaube umfaßt die Vorstellungen des Volkes von den höhern Mächten, die ihr Wirken in der Natur oder in wichtigen Ereignissen des menschlichen Lebens zu erkennen geben. Dieser Glaube wurzelt in der Überlieferung; er hat sich von Geschlecht zu Geschlecht fortgepflanzt und geht zum Teil in die früheste Kindheit des Volkes zurück. Durch Erforschung dieses Glaubens wird die V. einer der wichtigsten Zweige der vergleichenden Religionsgeschichte. In dem alten Glauben an den Zaubergehalt der Dinge wurzelt die Verwendung zahlreicher Gegenstände zum Schutz und zur Abwehr böser Geister, im Glauben an die Dämonen, die personifizierten Naturkräfte, wurzeln die Riesen, Zwerge, Nebelgestalten, im Glauben an die Sonderexistenz der Seele und ihres Umherschweifens nach dem Tode die zahlreichen Gespenster- und Geistersagen und die Verehrung, die den Toten zuteil wird. Aller Aberglaube zeigt sich bald durch das Wort (so entsteht die Sage und Legende), bald durch die Handlung (so entsteht der abergläubische Brauch). Im Gefolge dieser Vorstellungen steht auch die volkstümliche Weissagung und der Zauber: durch jene will man den Schleier der Zukunft heben, durch diesen von den Menschen entweder Böses, Unheil abwenden oder es ihnen zuführen. Dieser Volksglaube ist nicht selten dem Menschen zum Unheil; er hat ganze Geschlechter ins Verderben gestürzt, indem sie durch ihn ihren Geist jeder bessern Einsicht verschlossen. Hierher gehören z. B. der Hexenglaube und die Hexenverfolgungen, wo der Aberglaube sogar die Kirche und die richterliche Gewalt zu den schlimmsten Greueltaten führte. Vgl. Wuttke, Der deutsche Volksaberglaube der Gegenwart (3. Aufl. von E. H. Meyer, Berl. 1900); E. Meyer, Der Aberglaube des Mittelalters (Basel 1884); Lehmann, Aberglaube und Zauberei (2. Aufl., Stuttg. 1908). Über die Rolle, die der Aberglaube im Rechtsleben spielt, vgl. Mannhardt, Die praktischen Folgen des Aberglaubens (Berl. 1878); Löwenstimm, Aberglaube und Strafrecht (a. d. Russ., das. 1897); Hellwig, Verbrechen und Aberglaube (Leipz. 1908); in der Medizin: Magnus, Der Aberglaube in der Medizin (Berl. 1905); v. Hovorka und Kronfeld, Vergleichende Volksmedizin (Stuttg. 1908, 2 Bde.); Höfler, Volksmedizinische Botanik der Germanen (Wien 1908) und Deutsches Krankheitsnamenbuch (Münch. 1899).

Eine weitere wichtige Aufgabe volkskundlicher Forschung ist das Studium von Sitte und Brauch. Hier vor allem ist der historischen Entwickelung der Volksbräuche nachzugehen, da ein großer Teil von ihnen in altheidnischem Kulte wurzelt. Die alte Sitte erhält sich namentlich bei der Bevölkerung, die ihre Beschäftigung in der freien Natur hat, besonders beim Landmann. In den Städten hat sie unter den Handwerkern meist andern Gehalt angenommen, verblaßt aber in der Gegenwart hier wie dort. Vieles hat sich in die Kinderwelt geflüchtet, wo es als Spiel oder fröhlicher Brauch fortlebt. Zu behandeln ist die Sitte in der sozialen Vereinigung des Volkes und in der politischen Vereinigung, namentlich in der Gemeinde. Dort kommen in Betracht: die Sitten und Gebräuche bei Geburt, Taufe, Hochzeit, bei Krankheiten, beim Tod und Begräbnis, das Alltags- und Festtagsleben, das Leben der verschiedenen Altersklassen, Berufsstände, namentlich der Hirten und Ackerbauer, der Handwerker u. dergl. In der politischen Vereinigung spielen die alten Rechtsbräuche bei Verträgen, Erbschaften eine Rolle, die Anwendung der Hausmarke, des Kerbholzes u. a. Eine Darstellung der Sitte und Gebräuche des ganzen Volkes besitzen wir nicht. Am nächsten kommt ihr E. H. Meyer in der »Deutschen V.« (Straßb. 1898). Einen Überblick gab E. Mogk in Hans Meyers »Deutschem Volkstum« (2. Aufl., 1. Bd., Leipz. 1903). Örtlich begrenzte Gebiete behandeln in trefflicher Weise: E. H. Meyer, »Badisches Volksleben im 19. Jahrhundert« (Straßb. 1900) und P. Drechsler, »Sitte, Brauch und Volksglaube in Schlesien« (Leipz. 1903—06, 2 Bde.). Einige Zweige des Volkslebens schildern Rochholz, »Deutscher Glaube und Brauch im Spiegel der heidnischen Vorzeit« (Berl. 1867); Pfannenschmid, »Germanische Erntefeste in heidnischen und christlichen Kultus« (Hannov. 1878); Mannhardt, »Wald- und Feldkulte« (Berl. 1875—1877, 2 Bde.); Jahn, »Die deutschen Opfergebräuche bei Ackerbau und Viehzucht« (Bresl. 1874); Rud. und Sohnrey, »Feste und Spiele des deutschen Landvolkes« (Berl. 1909). Zu den Rechtsaltertümern vgl. J. Grimm, »Deutsche Rechtsaltertümer« (4. Aufl., Leipz. 1899). Die weitere Literatur vgl. Mogk, Behandlung der volkstümlichen Sitte der Gegenwart (in Pauls »Grundriß der germanischen Philologie«, 2. Aufl., Bd. 3, S. 494—530).

Endlich zeigt sich die Volksseele auch in den Werken des Volkes, in der Anlage und Ausschmückung der Wohnung, in den Gebrauchsgegenständen zum Leben und zum Hantieren, in der Kleidung, in der Bereitung der Nahrung und besonders in der Zubereitung bestimmter Gerichte und Gebäcke zu bestimmten Zeiten. Schon in der Anlage genossenschaftlicher

Digitized by Google

Ansiedelung zeigt sich der Volkscharakter (vgl. Meitzen, Siedelung und Agrarwesen der Westgermanen und Ostgermanen, der Kelten, Römer, Finnen und Slawen, Berl. 1895, 3 Bde.). Noch mehr tritt er im Bau der Wohnstätte zutage, wobei vielfach die Natur der Ansiedelungsstätte eingewirkt hat. Aus dem einfachen Saalhaus mit der Herdstätte hat sich das niederdeutsche Dielenhaus und das ober- und mitteldeutsche Haus entwickelt, das unter dem Einfluß des städtischen Hausbaues von seiner alten Form manches verloren hat. Vgl. die drei von den vereinigten Architekten- und Ingenieurvereinen herausgegebenen Monumentalwerke: »Das Bauernhaus im Deutschen Reiche«, »Das Bauernhaus in Österreich-Ungarn«, »Das Bauernhaus in der Schweiz«; Stephani, Der deutsche Wohnbau und seine Einrichtung. Von der Urzeit bis zum Ende des 11. Jahrhunderts (Leipz. 1902—03, 2 Bde.); Rhamm, Altgermanische Bauernhöfe im Übergange von Saal zu Flez und Stube (Braunschw. 1908); Henning, Das deutsche Haus (Straßb. 1882); Meringer, Das deutsche Haus und sein Hausrat (Leipz. 1906); Heyne, Das deutsche Wohnungswesen bis zum 16. Jahrhundert (das. 1899); Peßler, Das altsächsische Bauernhaus in seiner geographischen Verbreitung (Braunschw. 1906). Bei Ausschmückung des Hauses und der Herstellung der Kleidung hat sich eine besondere Volkskunst entwickelt, wodurch sich die bäuerliche Bevölkerung von der städtischen vielfach unterscheidet. Vgl. Sohnrey, Die Kunst auf dem Lande (Bielef. 1905); Schwindrazheim, Deutsche Bauerkunst (Wien 1904). Auch die volkstümlichen Trachten, die sich durch ihre anmutige Farbentönung zu ihrem Vorteil von den modischen Trachten der höhern Stände unterscheiden, haben zu mannigfacher Forschung Veranlassung gegeben. Wenn auch in ihnen die vereinfachte Kleidung höherer Stände in schlichter Nachahmung fortlebt, so sind die Volkstrachten doch nur gewissen Gegenden eigen, erhalten sich hier aber allen Modeströmungen zum Trotz. Vgl. Spieß, Trachtenkunde (in den »Deutschen Geschichtsblättern«, 1907, S. 145—197) und Die deutschen Volkstrachten (Leipz. 1911); Hottenroth, Deutsche Volkstrachten vom 16.—19. Jahrhundert (Frankf. a. M. 1898—1902, 3 Bde.); Kretzschmar, Deutsche Volkstrachten (2. Aufl., Leipz. 1890); Justi, Hessisches Trachtenbuch (Marburg 1905); Jostes, Westfälisches Trachtenbuch (Bielef. 1904); Heyne, Körperpflege und Kleidung bei den Deutschen bis zum 16. Jahrhundert (Leipz. 1903).

Das Nahrungswesen des Volkes spielt in der V. insofern eine Rolle, als sich in den Speisen zu gewissen Zeiten, namentlich in der altgermanischen Winternacht und beim Erwachen der Natur, also um die Weihnachts- und Osterzeit, alte Kultspeisen erhalten haben, deren Genuß auf die kirchlichen Hauptfeste festgelegt worden ist. Dabei treten überall die Kultgebäcke oder Gebildbrote hervor, die meist unter römischem Einfluß mit Verwendung des Weizens nach den germanischen Ländern gekommen sind und besonders als Fruchtbarkeitssymbole und Fruchtbarkeitsgebäcke gedient haben, durch die man im Gebäckbilde die Fruchtbarkeit auf Menschen, Tiere und die Erde zu übertragen wähnte. Namentlich hat Höfler die alte sakrale Bedeutung der Gebildbrote aufgeklärt. Vgl. Heyne, Das deutsche Nahrungswesen bis zum 16. Jahrhundert (Leipz. 1901); M. Höfler, Weihnachtsgebäcke (Wien 1905), Ostergebäcke (das. 1906) und Gebildbrote der Faschings-, Fastnachts- und Fastenzeit (das. 1908).

Literatur. G. Meyer, Essays und Studien zur Sprachgeschichte und V. (Berl. 1885); E. Mogk in Pauls »Grundriß der germanischen Philologie«, 2. Aufl., Bd. 3, S. 493 ff.; Reuschel, Volkskundliche Streifzüge (Dresd. u. Leipz. 1903); Krauß, Die V. bis zum Jahre 1896 (in den »Kritischen Jahresberichten über die Fortschritte der romanischen Philologie«, Erlang. 1897) und Die V. von den Jahren 1897—1902 (das. 1903); Reuschel, Allgemeine und französische V. 1897—1909 (»Jahrbuch über die Fortschritte der romanischen Philologie«, 1910); Hauffen, Geschichte der deutschen V. (»Zeitschrift des Vereins für V.«, 1910, S. 1 ff.); Riehl, Die V. als Wissenschaft (Kulturstudien, Stuttg. 1859); Hoffmann-Krayer, Die V. als Wissenschaft (Zür. 1902); Strack, Volkskunde (»Hessische Blätter für V.«, Bd. 1, S. 149 ff.); Albr. Dieterich, über Wesen und Ziele der V. (ebenda, Bd. 1, S. 169 ff.); Weinhold, Was soll die V. leisten? (»Zeitschrift für Völkerpsychologie und Sprachwissenschaft«, Bd. 20, S. 1 ff.) und Zur Einführung (in der »Zeitschrift des Vereins für V.«, Bd. 1, S. 1 ff.); Raindl, Die V., ihre Bedeutung, ihre Ziele und ihre Methode (Leipz. u. Wien 1903); Mogk, Die V. im Rahmen der Kulturentwickelung der Gegenwart (»Hessische Blätter für V.«, Bd. 3, S. 1 ff.) und Wesen und Aufgaben der V. (»Mitteilungen des Verbandes deutscher Vereine für V.«, Nr. 6); Gittée, Le folklore et son utilité générale (»Revue de Belge«, Bd. 18); Gomme, The handbook of the folklore (Lond. 1891); E. H. Meyer, Deutsche V. (Straßb. 1898); Drews, Religiöse V. (»Monatsschrift für kirchliche Praxis«, Bd. 1); Dähnhardt, V. und Schule (»Zeitschrift für den deutschen Unterricht«, Bd. 13); Beyschlag, V. und Gymnasialunterricht (ebenda, Bd. 14); Sauer, Literaturgeschichte und V. (Prag 1907); Andree, Braunschweiger V. (2. Aufl., Braunschw. 1901); Wuttke, Sächsische V. (2. Aufl., Dresd. 1901); Heßler, Hessische V. (Marburg 1904). Eine volkskundliche Zeitschriftenschau für die Jahre 1902—05 erschien als Beilage in den »Hessischen Blättern für V.«, Bd. 1—5; zusammenhängende Berichte über slawische V. sowie über gewisse Gebiete der V. (die Realien, Volkslied, Märchen) bringt die »Zeitschrift des Vereins für V.«, die auch auf die wichtigern Erscheinungen nichtgermanischer Völker aufmerksam macht.

**Volkslied.** Das Interesse für das V. hat sich in den letzten Jahrzehnten merklich abgeschwächt. Seine überaus hohe Wertung durch die Romantik und auch noch deren Epigonen ist der Erkenntnis gewichen, daß es sich dabei nur um Bewunderung des vermeintlich exotischen handelte. Dauernden Gewinn von der Bewegung hat die Literatur nur darin, daß sich eine bestimmte Diktion in Anlehnung an sie als Kunstform herausgebildet hat, die aber doch auch zumeist nur noch von Epigonen verwendet wird (Martin Greif u. a.). Der Eigenwert der Volkslieder ist gering, es sei denn, daß sie nur fälschlich so genannt werden: denn die wenn auch anonymen Dichtungen zunftmäßig ausgebildeter Sänger (bei allen Kulturnationen in ihren ersten Epochen: Lieder des Rigweda, Homerische Gesänge, altgermanische Lieder, wie das Hildebrandslied und die Lieder der Edda, das russische Igorlied, serbische Volkslieder) gehören nicht hierher, auch wo sie rein lyrisch sind.

Als der Anfang der Volksliedbewegung gilt gewöhnlich die Sammlung englischer Gedichte volkstümlicher Art von Bischof Percy (1765) und deren englische Vorläufer, doch ist darüber die große Liedbewegung, die bis auf die Reformation mit ihrer

Digitized by Google

starken Aneiferung zum Gesange zurückgeht, nicht zu vergessen; zunächst vielfach auf ältern Melodien beruhender Kirchen- und Glaubensgesang, wurde bei gleichzeitiger Entfaltung der Komposition das Lied im 17. Jahrh. in ganz Mitteleuropa bei der höhern Gesellschaft beliebt, und namentlich die Damen pflegten den Liedgesang eifrig und legten umfangreiche handgeschriebene Liederbücher an. In dieser Zeit lassen sich bereits die zwei Hauptgattungen »volkstümlicher« (besser: gesungener) Lieder feststellen: eine epische, die mit der epischen Tanzdichtung (Ballade) des germanischen Mittelalters zusammenhängt, und eine lyrische, die ihre (damals vergessenen) Vorgänger in den Pastourellen der Provence und in der gleichartigen, sie erneuernden anakreontischen Lyrik der französischen Plejade hat; dort werden ritterliche und kriegerische Stoffe vorgezogen, hier ländliche. Liedersammlungen der erwähnten Art sind namentlich in Dänemark erhalten (so von Königin Sophie und mehreren adligen Damen, wie Karen Brahe, Anna Krabbe und Kirsten Basse, schon aus dem 16. Jahrh.); Anders Sörensen Vedel gab die erste in Druck (1591). Im 18. Jahrh. hörte der Liedgesang immer mehr auf; die Instrumentalmusik trat in den Vordergrund. Indessen war die Mode des Liedgesanges (wie jede Mode) zum »Volk« herabgesunken und erhielt sich dort (wie andre Moden) mit größerer Festigkeit. Der hier berührte Prozeß wiederholt sich stetig. Wirklich aus dem Volke hervorgegangen ist kaum sehr viel von dem, was es singt; daß es so sei, war eine romantische Annahme. Als man sich später mit dem Volke beschäftigte, verwunderte man sich naturgemäß über dessen Lieder, von denen man nicht wußte, daß sie vor mehreren Generationen Eigentum der eignen Kreise gewesen waren, und dies veranlaßte die bekannte falsche Beurteilung. Übrigens bildete sich erst durch Auslese bestimmt gearteter Gedichte der Begriff des Volkstümlichen, des Volksliedes, heraus; Percy, der, wie erwähnt, richtunggebend wurde, hatte noch Volkstümliches und Kunstmäßiges (d. h. Gedichte aus neuerer Zeit) ohne Bedenken vereinigt. Vor ihm schon hatte ein Anonymus eine »Collection of old ballads« herausgegeben (1. u. 2. Bd., Lond. 1723; 3. Bd., das. 1725; Neudruck, das. 1881). Um dieselbe Zeit modernisierte Allan Ramsay in Edinburg ältere schottische Gedichte anakreontischer Richtung (»Evergreen«, 1724, 2 Bde.; »Tea-table miscellany«, 1724—27, 3 Bde.), wie es später vielfach auch Robert Burns und zumal Walter Scott (»The minstrelsy of the Scottish border«, 1803—04) taten. Weit enger an die vorhandenen Drucke oder die mündliche Überlieferung schloß sich Bischof Percy (»Reliques of ancient poetry«, 1765; beste Neuausgabe von A. Schröer, Berl. 1893) und namentlich Herd in seinen zwei Bänden Volksballaden und -lieder (1768). Unverändert druckte erst Chambers, dessen Sammlung schottischer Volkslyrik bis jetzt die reichste ist, die Texte ab (1824). Die anglo-schottischen Volksballaden haben eine vollständige Ausgabe nach allen vorhandenen Fassungen, mit gründlichen Einleitungen, erfahren durch F. Child (Boston 1888—95, 9 Bde.). Die beste Sammlung von Kinderreimen gab Northall (1895).

Zunächst wurde, nachdem einmal die Entdeckungslust angeregt worden war, auch bei den Kelten des Landes nach alten Liedschätzen gesucht. Macphersons Ossiangedichte (seit 1762), die allerdings mit den Vorbildern sehr frei schalteten, gehören hierher. Sie veranlaßten, schon bald nach ihrem Erscheinen nach den Originalen zu suchen, und ließen auf diese Weise zahlreiche gälische Dichtungen älterer Zeit entdecken (Orme le Robert Donn, »Songs and poems in the Gael language«, Edinb. 1829; 3. vermehrte Auflage v. H. Morrison, das. 1899; 4. Aufl., mit Melodien, v. A. Gunn und M. Macfarlane, das. 1899).

Über das deutsche V. vgl. den ausführlichen Artikel in Bd. 20. In den Niederlanden, der Heimat der modernen europäischen Musik, wurde der Gesang im 16. und 17. Jahrh. ganz besonders gepflegt. Namentlich das geistliche und das politische Lied, vielfach beide miteinander verquickt (Geusenlieder), fand reiche Ausbildung. Die Form hat hier nicht selten auch erst nach längerer Überlieferung ihre ursprüngliche Künstlichkeit bewahrt. Die Hauptsammlung älterer Lieder ist die von Florens van Duyse (»Het oude Nederlandsche lied«, Haag 1903—08, 4 Bde., Texte und Melodien). Vgl. auch »Der Untergang des Niederländischen Volksliedes« von Hermann Felix Conrad (das. 1911, deutsch). Von den skandinavischen Ländern hat sich namentlich in Dänemark (s. oben) eine große Zahl älterer Volksdichtungen erhalten, gesammelt von Sv. Grundtvig und H. Olrik (»Danmarks gamle Folkeviser«, Kopenh. 1853—1904, 7 Bde.). In Norwegen wurden die Volkslieder erst spät gesammelt (um 1840), und darum nur in entlegenen Gebieten ausgiebigere Beute gemacht. Die hauptsächlichste Sammlungen sind hier die von Magnus B. Landstad (1802—80) und Elseus Sophus Bugge (»Gamle norske Folkeviser«, Christiania 1858, mit Fortsetzungen). In Schweden gaben Arvid Afzelius, Erik Geijer und Rääf alte Volkslieder heraus (»Svenska folkvisor från forntiden«, Stockh. 1814—16, 3 Bde., neue Ausg. 1881); eine Ergänzung bilden die Arvidsons »Svenska fornsånger« (das. 1834—42, 3 Bde.). Gemeinsam ist den skandinavischen Volksliedern der Reichtum an epischen Stoffen und die noch sehr gut erhaltene Form des mittelalterlichen epischen Tanzliedes mit dem (vielfach zusammenhanglosen) vom Chor gesungenen Kehrvers. Der Bau ist einfach, vierzeilig oder zweizeilig. Die nahe Verwandtschaft mit den englischen Balladen, aber auch mit deutschen epischen Volksliedern fällt auf. Der Einschlag der anakreontischen Liddichtung des 17. Jahrh. ist gering.

In Frankreich trägt die sehr reiche ältere Volksdichtung naturgemäß das germanische Gepräge seiner Herrschevölkerung und ist mit der sonstigen germanischen Dichtung der gleichen Zeit verwandt. Es gibt Balladen und ländliche Gedichte wie in England, auch besondere Liedgattungen haben sich schärfer abgegrenzt, so Weihnachtslieder (noëls, die englischen Christmas-carols), Neujahrslieder (aguillaneufs), Tanzlieder (crâmignons bei den Wallonen), Winzerlieder, Trinklieder (lampons). Die Kolonisten nahmen ihre Volkslieder mit, so daß man in Kanada vielfach dieselben Lieder singt wie in Westfrankreich. Eine Auswahl in Übersetzungen gab Bartsch heraus (»Altfranzösische Volkslieder«, Heidelb. 1882). Sammlungen älterer Lieder sind die von Le Roux de Lincy (»Recueil de chants historiques français«, Par. 1841, 2 Bde., und »Chants historiques et populaires du temps de Charles VII et de Louis IX«, das. 1857), Gaston Paris (»Chansons du XV. siècle«, das. 1875). Von neuern Sammlungen sind zu nennen: Champfleury und Weckerlin, »Chansons populaires des provinces de France« (Par. 1860), Dumersan und Ségur, »Chansons nationales et populaires de France« (das. 1866, 2 Bde.), Rolland, »Recueil de chansons populaires« (das. 1883—90, 6 Bde.), und

Digitized by Google

Ulrich, »Französische Volkslieder« (Leipz. 1899). Die wichtigsten Sammlungen aus einzelnen Provinzen sind: Bujeaud, »Chants et chansons populaires des provinces de l'Ouest« (Niort 1866, 2 Bde.; 2. Aufl. 1895), de Puymaigre, »Chants populaires recueillis dans le pays messin« (Par. 1881, 2 Bde.), Guillon, »Chansons populaires de l'Ain« (das. 1883), Gagnon, »Chansons populaires du Canada« (Quebec 1865), E. Closson, »Chansons populaires des provinces belges« (Brüss. 1906), Ch. Gheude, »La chanson populaire belge« (das. 1907). Vgl. Tiersot, Histoire de la chanson populaire en France (Par. 1889).

Die provenzalische Volksliedichtung schließt sich an die französische an, hat aber auch Verbindungen zur norditalienischen und katalanischen. Als Sammler machten sich verdient D. Arbaud (»Chants populaires de la Provence«, Aix 1862, 2 Bde.), Montel und Lambert (»Chants populaires du Languedoc«, Par. 1880) und Jean François Bladé (»Poesies populaires de la Gascogne«, das. 1882, 3 Bde.). Alte rätoromanische Volkslieder sammelte Conradin Flugi d'Aspremont (Straßb. 1874). Wie der englischen die gälische Volksdichtung, gliedert sich der französischen die bretonische an. Auch hier ist es wahrscheinlicher, daß die Kelten von den germanischen Herrschern abhängen, als umgekehrt diese von ihnen. Wie dort Macpherson, schaltete hier auch Vicomte Th. H. de la Villemarqué (1815—95), der erste Sammler und übersetzer bretonischer Gedichte (»Barzas-Breiz, Chants populaires de la Bretagne«, Par. 1839; neue, vermehrte Ausg. 1845 u. 1867), mit seinen Vorlagen sehr frei. Zuverlässige Sammlungen boten F. M. Luzel (»Gwerziou Breiz-Izel, Chants populaires de la Basse-Bretagne«, Lorient 1868—74, 2 Bde., epische Gedichte) und derselbe in Verbindung mit Anatol Le Braz (»Sonion [Lieder] Breiz-Izel«, Par. 1890, 2 Bde.), doch sind die meisten dieser Gedichte neuen Ursprungs, von Geistlichen, Gewerbs- und Handwerksleuten verfaßt und von geringem Werte.

Das V. der südlichen romanischen Länder ist von den bisher besprochenen wesentlich verschieden, bis auf das norditalienische, das noch einige Verwandtschaft mit den andern zeigt, zumal in den hier allein noch häufiger vorkommenden epischen Strophenliedern. Im übrigen Italien werden fast ausschließlich lyrische und epigrammatische Lieder gesungen. Das Hauptversmaß ist der in der Kunstdichtung zu immer ausschließlicherer Verwendung gelangte Elfsilbler, der den ehemals volkstümlichen Achtsilbler fast ganz verdrängte. Die Hauptformen sind das Strambotto (in Toskana Rispetto) mit zumeist acht Zeilen, die venezianische Villotta mit vier Zeilen, das häufig epigrammatische Stornello (im Deutschen auch Ritornell genannt). Nur auf Korsika herrscht noch der Achtsilbler vor. Besondere Gattungen sind die Ninna-Nanna (Wiegenlied), die Barcarola (Schifferlied), der Vocero (Totenklage auf Korsika), auch gibt es Tanzlieder (zum Saltarello, zur Tarantella). Auch die ältesten aufgezeichneten reichen nur bis ins 14. Jahrh. zurück. Die meisten Lieder sind jungen Datums und werden immer wieder durch neue, gegenwärtig zumeist aus dem Kreise der bürgerlichen Dilettanten oder aus den Opern und besonders den Operetten kommende verdrängt; bei der Sangesfreudigkeit der Italiener finden sie überaus rasche Verbreitung. Die ersten italienischen Volkslieder sammelten und übersetzten Wilhelm Müller (nach seinem Tode hrsg. unter dem Titel: »Egeria«, Leipz. 1829) und August Kopisch (»Agrumi«, Berl. 1838), von Italienern sammelten sie zuerst in geringem Umfang P. Visconti und Silvio Giannini, dann N. Tommaseo (1802—74), dessen »Canti popolari Toscani, Corsi, Illirici, Greci« (Veneb. 1841) den Grund legten. Es folgten Angelo Dalmedico (venezianische Lieder; 1848), Oreste Marcoaldi (umbrische, ligurische, picenische, piemontesische, latinische; 1855), Giuseppe Tigri (toskanische; 1855), Domenico Giuseppe Bernoni (venezianische; 1873, 1874, 1875), Pitrè (sizilische; 1870—71, 2 Bde.), Graf Constantino Nigra (piemontesische; 1888), Paulo Villanis (dalmatinische; 1892), Cian und Nurra (sardinische; 1893 ff.) u. a. Die ersten korsischen Lieder sammelte der Straßburger Arzt M. L. Fée (»Chants populaire de la Corse«, Straßb. 1850); die Hauptsammlung bot Frédéric Ortoli (»Les voceri de l'île de Corse«, Par. 1887). Vgl. auch J. B. Marcaggi, »Les chants de la mort et de la vendetta de la Corse« (Par. 1898). Eine umfassende Auswahl veröffentlichten Alessandro d'Ancona und Domenico Comparetti (»Canti e racconti del popolo italiano«, Turin 1870—91, 9 Bde.). Literarkritisch behandelten das italienische V. E. Rubieri (»Storia della poesia popolare italiana«, Flor. 1877), d'Ancona (»La poesia popolare italiana«, Livorno 1878), Otto Babke (»Das italienische Volk im Spiegel seiner Volkslieder«, 2. Aufl., Bresl. 1879), Karl Somborn (»Die Villotta«, Heidelb. 1901).

Wie in Italien das lyrische Lied, so überwiegt in Spanien und Portugal das epische, und zwar in der Form der Romanze (Achtsilbler mit durchlaufender Assonanz), die zwar auch dem Altfranzösischen eigentümlich war, aber hier allein sich dauernd erhalten hat und neben den neu eingeführten gereimten Formen auch hohe Kunstform geblieben ist. Die ältern mehrsilbigen Verse sind verschwunden, der neuere Elfsilbler ist nicht durchdrungen. Die epische Gestaltung ist spezifisch-gotisch und darum mit der ältern französischen und der serbischen Epik (s. unten) nächstverwandt. Die Stoffe sind zumeist ritterliche. Als lyrische Gattungen kommen in Betracht die Seguidilla, die Copla (Vierzeiler, zumeist von Liebe handelnd), das Villancico (ursprünglich Weihnachtslied); daneben gibt es Tanzlieder (zum Bolero, Fandango) und Lieder lokalen Ursprungs (Malagueña, Habanera). Diese lyrischen Lieder sind häufig sehr anmutig, auch epigrammatisch zugespitzt und hängen mit der mittelalterlichen pastoralen Dichtung ebenso eng zusammen, wie die Romanzen mit der mittelalterlichen Epik. Die künstlichern Formen sind übrigens im Verschwinden, die Coplas überwiegen. Romanzen übersetzten Friedrich Diez (»Altspanische Romanzen«, Berl. 1821), Emanuel Geibel und Friedrich v. Schack, Lieder Geibel und Heyse (»Spanisches Liederbuch«, das. 1852). Die portugiesische Volksdichtung hängt mit der spanischen aufs engste zusammen. Für die Literatur s. die Artikel »Romancero« (Bd. 17) und »Cancionero« (Bd. 3). Neuere Volkslieder sammelten Lafuente y Alcántara (»Cancionero popular«, Madr. 1885, 2 Bde.) und Marin (»Cantos populares españoles«, Sevilla 1882—83, 5 Bde.).

Das baskische V. steht dem spanischen nahe; auch hier gibt es Romanzen und lyrische Gedichte. Ihre Zahl ist groß, ihr Wert gering. Sammlungen gibt es von Duvoisin (»Des Basques et de leur poésie«, Par. 1841), Sallaberri (»Chansons populaires du pays basque«, Bayonne 1870), Julien Vinson (»Le folk-lore du pays basque«, das. 1883).

Digitized by Google

Ungemein reich an Volksliedern sind die slawischen Völkerschaften. Die Russen, Serbokroaten und Bulgaren besitzen außer zahlreichen lyrischen Volksliedern auch eine außerordentlich umfangreiche Volksepik. Die slawische Epik führt in die ältesten Zeiten der Slawen zurück und dient zur Verherrlichung der Taten des (germanischen) Adels, mag auch auf dessen Gefolgsmannen zunächst zurückgehen. Je nach dem Stamme der Herrscher ist demnach die slawische Epik mit der skandinavischen (so die russische, am auffälligsten im Igorlied) oder mit der gotischen, die man allerdings nur in spanischer Sprache kennt (so die südslawische), verwandt, dort darum auch freiere Verse, hier Zehnsilbler mit der Zäsur nach der vierten Silbe (wie auch in den altfranzösischen Epen). Vgl. Otto Hauser, »Weltgeschichte der Literatur« (Leipz. 1910). Die Sänger scheinen ganz zunftmäßig ausgebildet worden zu sein; noch heute gibt es Leute mit der Fähigkeit, jedes Ereignis in der stereotypen epischen Sprache geradezu aus dem Stegreif zu bedichten. Die eigentlichen Heldenlieder der großrussischen Volksepik führen den Namen »Bylinen« (s. d., Bd. 3). Man unterscheidet die ältern (vorwladimirschen), die Kiewer, deren Hauptheld Ilja von Murom (s. d., Bd. 9) ist, die Nowgoroder, die Moskauer, die der Zeit Peters d. Gr. und die neuern. Die bedeutendsten Bylinensammlungen sind die von Rybnikow (Mosk., Petersb. u. Petrosadowsk 1861—67, 4 Bde.), P. Kirejewskij (Mosk. 1868—74, 10 Lfgn.) und Hilferding (»Onegaer Bylinen«, Petersb. 1873). Großrussische lyrische Lieder veröffentlichten Schein, Jakuschkin, Bessonow, Barßow u. a. Um die Sammlung kleinrussischer Volkslieder haben sich Tschubinskij, Rudtschenko, Antonowitsch und Dragomanow, Golowatzkij u. a. besonders verdient gemacht. Die serbischen Volkslieder, teils Lieder zur Verherrlichung der Nationalhelden, namentlich des Marko Kraljević, teils Liebes- und Frauenlieder, sind vorzüglich herausgegeben von Vuk Stefanović Karadžić (2. erweiterte Ausg., Wien 1841—65, 5 Bde.) und in viele fremde Sprachen übersetzt worden (deutsch von Talvj, 2. Aufl., Leipz. 1852, 2 Bde., u. a.). 1866 erschien dazu ein Ergänzungsband, Volkslieder aus der Herzegowina, 1891—96 in Belgrad eine neue Gesamtausgabe (4 Bde.). Außerdem veröffentlichten montenegrinische Lieder Radičević (Belgrad 1872), bosnische Bogoljub Petranović (daf. 1867, 1870, Sarajevo 1867) und Ristić (Belgr. 1873). Die handschriftlich erhaltenen epischen Volkslieder der Kroaten sind zum Teil in Miklosichs »Beiträgen zur Kenntnis der slawischen Volkspoesie« (Bd. 1, Wien 1870) mitgeteilt. Eine vollständige Ausgabe besorgte Bogišić (Belgr. 1878). Kajkavische (slowenokroatische) Volkslieder veröffentlichten Kukuljević (in Bd. 4 seiner »Različita děla«, Agram 1847), Ploh-Herdvigov (Warasdin 1868), Fr. Kurelac (Agram 1871). Die bulgarischen Volkslieder sind den serbischen sehr ähnlich. Sammlungen veranstalteten Bessonow (Mosk. 1855), D. und K. Miladinow (2. Aufl., Sofia 1891), Verković (Belgr. 1860, Bd. 1), Dozon (Par. 1875, mit franz. Übersetzung), ferner Kačanowskij, Jastrebow, Iliew, Sapkarew ꝛc. Eine Übersetzung bulgarischer Volkslieder ins Deutsche lieferte G. Rosen (Leipz. 1879). Die Volkslieder der Slowenen sowie die der Westslawen sind ausschließlich lyrisch. Slowenische Volkslieder sammelten Vraz (Agram 1839), Janežić (Klagenf. 1852) und Scheinigg (Kärntner, Laibach 1889). Außerdem erschien anonym 1839—44 daselbst eine Sammlung krainischer Lieder. Eine Übersetzung slowenischer Volkslieder veranstaltete Anastasius Grün (Leipz. 1850 u. Bd. 5 seiner »Gesammelten Werke«). Von Sammlungen polnischer Volkslieder sind hervorzuheben die von Wojcicki (Warschau 1836), Czeczot (Wilna 1837—45), Wacław Oleska (galizische, Lemb. 1833), Zegota Pauli (galizische, daf. 1838), Konopka (Krakauer, Krak. 1840), Zejszner (aus der Tatra, Warsch. 1845), Roger (oberschlesische, Bresl. 1863), Kolberg (in dem großen Werk »Das Volk«, Warsch. u. Krak. 1865—89, 21 Serien) u. a. Deutsche Übersetzungen lieferte unter andern Hoffmann von Fallersleben (Kass. 1865). Von den tschechischen Volksliedern sind die böhmischen vorzüglich herausgegeben von Erben (Prag 1862—64), die mährischen von Sušil (Brünn 1860), die slowakischen von Šafařík (Prag 1823—27) und Kollár (Ofen 1834 bis 1835, 2 Bde.). Um die Veröffentlichung der wendischen (sorbischen) Volkslieder hat sich Schmaler ein Verdienst erworben (Grimma 1843—44, 2 Bde.).

Bei den Rumänen, deren Volkspoesie vielfache Berührungen mit den Slawen zeigt, sind am altertümlichsten die Volksballaden, zum Teil mit türkischen Anknüpfungen. Außerdem werden gesungen die Doină (lyrisches Lied), hora (Tanzlied), colindă und cântec de stea (Weihnachtslied), bocet (Totenklage). Die bedeutendsten Sammlungen sind die von Antonio Pann (»Cântecele de stea«, 1830), Vasile Alecsandri (»Posii populare ale Românilor«, Bukar. 1852, neue Aufl. 1866; deutsch von Kotzebue, Berl. 1857), G. Dem. Theodorescu (Bukar. 1885), Jarnik und Bârseanu (daf. 1885), Helene Vacarescu (übersetzt von Carmen Sylva, Bonn 1889), G. Sion (»Volksliteratur der Aromunen«, Leipz. 1894, mit deutscher Übersetzung). Vgl. Franken, Rumänische Volkslieder und Balladen, im Versmaße der Originaldichtungen übersetzt (Danzig 1889); Gaster, Literatura populară română (Bukar. 1883).

Großes Interesse wurde den Volksliedern der Griechen zuteil. Schon aus dem Altertum kennt man volkstümliche Gedichte, aus dem Mittelalter ist namentlich das »Alphabet der Liebe«, eine Sammlung von Liebesliedern von dem damals »fränkischen« Rhodos bekannt (um 1350; hrsg. von Wilhelm Wagner, Leipz. 1879), worin sich starker germanischer Einfluß konstatieren läßt. Goethe übersetzte bekanntlich einige neugriechische Liebeslieder, später vor allem Wilhelm Müller (Brem. 1828). Weitere Charakteristiken und Literaturangaben s. in dem Artikel »Neugriechische Literatur«, Bd. 14 (S. 553).

Das magyarische V. schließt sich an das der umliegenden Völker an. Interesse verdienen besonders die aus den Kämpfen der Protestanten stammenden Kuruczenlieder (entdeckt und hrsg. von Kazinczy und von Thaly, Budap. 1872, 2 Bde.).

Auch den Liedern der kleinen und kleinsten Völkerschaften wurde im Verlaufe der Bewegung die Aufmerksamkeit zugewendet, freilich ohne das Interesse ernstlich zu lohnen. Über die Volkslieder der Litauer und Letten, denen sogar ganze (angebliche) Nationalepen gegeben wurden, vgl. die betreffenden Literaturartikel. Die Volkslieder der Albaner sammelte Demetrio Comolamo de Rada (1813—1903), die der Türken, denen der sonstigen Balkanvölker im übrigen sehr nahe stehen, der Ungar Kúnos (»Oszmán-Török népköltési gyüjtémeny«, Budap. 1899). Von den asiatischen Völkern haben namentlich die Armenier (s. Archag Tchanobanian, »Les Trouvères Arméniens«, Par. 1906) und die Afghanen (vgl. James Darmesteter, »Chants populaires des Afghans«, daf. 1888 bis 1890) einen ausgebildeten Volkssängerstand, der

Digitized by Google

Rückschluß auf ähnliche Verhältnisse unter den europäischen Kulturvölkern in ihren ersten Zeiten gestattet. Die Volkslieder der meisten übrigen exotischen Völker haben bloß ethnologisches Interesse.

**Volksschule.** In Preußen leitete der Ministerialerlaß vom 31. Jan. 1908 eine neue, bedeutsame Entwickelungsstufe der V. ein. Er ist die erste grundlegende allgemeine Lehrordnung seit den »Allgemeinen Bestimmungen«, die Kultusminister Falk 15. Okt. 1872 erließ, und trägt wie diese den Fortschritten des Lebens und der Pädagogik Rechnung. Selbsttätigkeit der Kinder und Selbständigkeit ihrer Leistungen, Vermeidung alles Nachbetens, mechanischen Nachmachens und geistlosen Einlernens, Beschneidung des übermaßes an Unterrichtsstoff sind die im Erlaß vorangestellten Hauptforderungen, die dann im besondern auf die einzelnen Fächer angewendet werden. Für den Geschichtsunterricht wird außerdem z. B. auch Berücksichtigung der für das Volkswohl getroffenen Einrichtungen, für den Geographieunterricht die Beschäftigung mit den deutschen Kolonien, dem Weltverkehr sowie wichtigen Verkehrsmitteln und Handelsbeziehungen verlangt. Durchaus modern ist auch die Befürwortung des Unterrichts im Freien. Vgl. »Der neue Ministerialerlaß für die preußischen Volksschulen« (Langens. 1911). — Nach jahrelangen Versuchen erschien mit dem Schuljahr 1911/12 der einen großen Fortschritt für das gesamte deutsche Schulwesen bedeutende neue Lehrplan für die Münchener Volksschulen unter dem Titel »Lehrplan für die Werktagvolksschulen der königlichen Haupt- und Residenzstadt München« (Münch. 1911).

**Volksspiele,** s. Festspiele.

**Volkszählung** im Deutschen Reich am 1. Dez. 1910, s. Deutsches Reich (mit Textbeilage bei S. 176); über die Volkszählungen in Österreich, Ungarn ꝛc. s. die betreffenden Länder.

**Volz,** 1) Wilhelm, Geolog und Indonesienforscher, geb. 11. Aug. 1870 in Halle a. S. als Sohn des Schulgeographen Bertold V., studierte Geographie und Völkerkunde in Leipzig und Berlin und wandte sich später mehr der Geologie zu. Nachdem er mehrfach in den Alpen kartiert hatte, reiste er 1897 zu technischen Untersuchungen nach Ostsumatra und schloß daran eine kurze Forschungsreise in die Batakländer, besonders das bisher unzugängliche Pakpakland. 1899 begab er sich wiederum nach Indonesien und lernte außer Südostborneo und Java vor allem Süd- und Westsumatra kennen. 1904 erhielt er von der Humboldt-Stiftung der Königlich Preußischen Akademie den Auftrag zur Erforschung des Gebirgsbaues und der Vulkane von Sumatra. 1906 kehrte V. zurück, nachdem er weite, bis dahin unbekannte Gebiete Nordsumatras, besonders die Gajoländer und das westliche Batakland, unsrer Kenntnis erschlossen hatte. V. ist Privatdozent an der Universität Breslau und veröffentlichte außer kleinern Arbeiten zur Geologie der Alpen und Schlesiens: »Beiträge zur Anthropologie und Ethnographie von Indonesien« (Braunschw. 1899 ff.); »Zur Geologie von Sumatra. Beobachtungen und Studien« (Jena 1904); »Kartographische Ergebnisse seiner Reisen durch die Karo- und Pakpak-Batakländer (Nordsumatra)« (Leiden 1908); »Nordsumatra. Bericht über eine in den Jahren 1904—1906 ausgeführte Forschungsreise«, Bd. 1: Die Batakländer (Berl. 1909), Bd. 2: Die Gajoländer (das. 1912).

2) Walter, schweizer. Zoolog und Forschungsreisender, geb. 1875, gest. 2. April 1907, studierte Zoologie, Botanik und Geologie, ging 1900—02 als Geolog einer holländischen Petroleumgesellschaft nach Südsumatra, das er geographisch, geologisch und zoologisch erforschte. Nach seiner Rückkehr über Java, Französisch-Indochina, Japan, Hawai und Nordamerika veröffentlichte er eine Reihe wertvoller zoologischer Arbeiten und habilitierte sich 1905 in Bern für Zoologie. 1906 unternahm er mit Mitteln schweizerischer Gesellschaften und Behörden eine Expedition zur Erforschung des unbekannten Hinterlandes von Liberia, auf der er in die Grenzgefechte der Eingebornen mit den Franzosen geriet und 2. April 1907 bei der Erstürmung von Bussamai durch französische Kolonialtruppen den Tod fand. Von ihm erschienen: »Zoologische Ergebnisse einer Reise in Ostasien und auf den Sandwichinseln« (Jena 1906), »Reiseerinnerungen aus Ostasien, Polynesien, Westafrika« (mit biographischer Einleitung von F. Lotmar, Bern 1909) und »Reise durch das Hinterland von Liberia«, nach seinen Tagebüchern herausgegeben von R. Zeller (das. 1911).

**Vorarlberg.** Nach den vorläufigen Ergebnissen der Volkszählung in Österreich vom 31. Dez. 1910 betrug die Bevölkerung 145 794 Seelen (gegen 129 237 im J. 1900), die Zunahme demnach 16 557 Bewohner oder 12,8 Proz.

**Vorderasien,** Forschungsreisen ꝛc., s. Asien.

**Vorgelege,** s. Schnellarbeitsmaschinen.

**Vorsignal,** s. Eisenbahnsicherungswesen, S. 203.

**Vortiefen,** s. Geologie, S. 319.

**Vorwähler,** s. Fernsprecher, S. 259 f.

**Vossia procĕra** *Wall.* et *Griff.* (Saccharum ischaemum *Marno*, Om Sûf, Wildes Zuckerrohr), ein hochwüchsiges Gras mit gefingerten, rohusten, zusammengedrückten Scheinähren, gekrümmten Achsengliedern und Hüllspelzen mit 1,5—2 cm langem pfriemlichen Schwanz, wächst in Vorderindien und im tropischen Afrika von Kassala durch Kordofan und das Gebiet des Weißen Nils bis zur nördlichen Seenregion und vom Senegal bis zum Kongo im Wasser mit flottierendem Wurzelstock und bildet einen wogenden Halmenwald. Den Körper der sich durcharbeitenden Leute bedeckt es mit einem dichten Flaum stechender Borsten, und die Blätter machen häufige Schnittwunden. Von Rindern, Schafen, Pferden wird es gern gefressen. Mit andern Gräsern, Ambatsch, Rohrkolben ꝛc., bildet es im äquatorialen Nilsystem die riesigen schwimmenden Grasbarren, welche die Schiffahrt oft unmöglich machen. Im ägyptischen Sudân wird es jetzt zu einem wertvollen Heizmaterial (Suddit) verarbeitet (vgl. Sudân).

**Vossische Zeitung** (Königl. privil. Berlinische Zeitung von Staats- und gelehrten Sachen), bisher Eigentum der Familie Lessing (Vossische Erben), ging im Frühjahr 1911 durch Kauf in den Besitz der Frankfurter Bankfirma Lazzard, Speyer u. Ellissen über.

**Vries,** 5) Hugo de, Botaniker. Sein Bildnis s. Tafel »Botaniker I«.

**Vulkanfiber,** s. Papier.

**Vulkanismus,** s. Geologie, S. 320, und Experimentalgeologie, S. 237.



Digitized by Google

# W.

**Wachtelweizen**, s. Melampyrum.

**Wadai** brachte den Franzosen nach der Schlappe vom 4. Jan. 1910 (s. Bd. 22, S. 925) eine weitere Enttäuschung durch den Überfall bei Drijeleh (oder bei Dorobeh) im östlich benachbarten Gebiete des Sultans von Massalit, der, durch den flüchtigen Sultan von W., Dudmora, aufgestachelt, der reichlich 300 Mann starken Kolonne des Oberstleutnants Moll 9. Nov. 1910 mit angeblich 5000 Mann entgegentrat. Während der Sultan Taidschadil (Tadschadin) von Massalit und 600 seiner Leute fielen, verloren die Franzosen 48 Mann, darunter allerdings den Führer Moll, 2 andre Offiziere und 5 europäische Unteroffiziere; verwundet wurden 1 Offizier und 72 Mann. Am 13. Nov. brachte Hauptmann Faure den Truppen Dudmoras bei Sagname (10 km von Drijeleh) eine Niederlage bei.

**Wage**, s. Auftriebswage.

**Wahlrecht.** Weitere Neuregelungen des Wahlrechtes fanden statt im Großherzogtum Baden, im Großherzogtum Hessen und in Elsaß-Lothringen. S. diese Artikel.

**Walchensee.** über die geplante Wasserkraftanlage Kochelsee-W. s. Wasserkräfte (mit Kärtchen).

**Walcott** (spr. wóllott), Charles Doolittle, Paläontolog, geb. 31. März 1850 in New York Mills (N. Y.), war 1876—79 an der Geological Survey of New York tätig, kam 1879 an die U. S. Geological Survey, wurde 1894 deren Direktor, 1902 Sekretär der Smithsonian Institution. W. hat auf dem Gebiete der kambrischen Paläontologie Hervorragendes geleistet. Auch ist er einer der Gründer der Washington Academy of Science und war während vieler Jahre deren Präsident. In den Veröffentlichungen der U. S. Geological Survey erschienen von ihm: »Fauna of the Lower Cambrian or Olenellus zone« (10. Annual Report); »The North American Continent during Cambrian time« (12. Annual Report); »Pre-cambrian igneous rocks of the Unkar terrane, Grand Canyon of the Colorado« (14. Annual Report); »Paleontology of the Eureka District« (Monogr. 8); »Fossil Medusae« (Monogr. 30); »Cambrian Brachiopoda« (Monogr. 51).

**Waldeck.** Nach dem vorläufigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 belief sich die Bevölkerung des Fürstentums auf 61707 Seelen, 2580 (4,36 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905, 55 Einwohner auf 1 qkm. Die Zahl der Geborenen betrug 1909 einschließlich Totgeborne 1557 (794 Knaben und 763 Mädchen), darunter 52 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) bezifferte sich auf 1006 (484 männlichen und 522 weiblichen Geschlechts). Der Überschuß belief sich demnach auf 551 Seelen. Auf 1000 Einwohner kamen 26,1 Geborne, 16,9 Gestorbene und 9,2 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Geborenen waren 82 Uneheliche = 5,3 Proz. Unter den Gestorbenen waren 9 Selbstmörder = 15,1 auf 100000 der Bevölkerung. Ehen wurden 430 geschlossen, 7,2 auf 1000 Einwohner. An Auswanderern über deutsche und fremde Häfen wurden 1910: 12 gezählt, die meist nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 erbrachte: 19628 Ton. Roggen, 8631 T. Weizen, 654 T. Gerste, 29010 T. Hafer, 35608 T. Kartoffeln und 52966 T. Wiesenheu. An Kraftfahrzeugen wurden 1. Jan. 1911 48 gezählt, von denen 46 vorzugsweise dem Personen-, 2 dem Lastentransport dienten. Der Staatshaushaltsetat für 1910 ist (abweichend von dem ursprünglichen Entwurf) in der Einnahme und Ausgabe auf je 1449297 Mk. erhöht. Bei den Einnahmen waren angesetzt: die Finanzen mit 1250687 Mk., die Justiz mit 156025 Mk. ꝛc.; bei den Ausgaben figurierten die Finanzen mit 716963 Mk., die Justiz mit 181182 Mk., das Innere mit 158825 Mk., Kultus und Unterricht mit 262532 Mk. ꝛc. Die Landesschuld belief sich 1. Juli 1910 auf 1551900 Mk. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 224800 Mk. festgesetzt.

**Waldeck-Rousseau, Pierre Marie**, franz. Minister. In Paris wurde ihm 1910 ein Denkmal (von Marqueste) errichtet.

**Waldrapp** (Schopfibis), s. Tiere, S. 863.

**Waldschule** (Freiluftschule), Schule im Freien für kränkliche Kinder mit beschränkter Unterrichtszeit und verringerter Schülerzahl. Sie nimmt, indem Pädagogen und Mediziner zusammenwirken, besondere Rücksicht auf körperliche Schwächezustände ihrer Zöglinge und sucht deren Leiden ohne Beeinträchtigung der Schulbildung zu heilen oder doch zu bessern. Heilfaktoren sind vor allem Luft, Sonne, Wasser, Bewegung, zweckmäßige Kleidung, Diät, genügende Ruhe. Nachdem der Gedanke schon verschiedentlich in pädagogischen und ärztlichen Kreisen aufgetaucht war, begründete Stadtschulrat Reuffert mit B. Bendix als ärztlichem Mitarbeiter 1904 in Charlottenburg die erste W. Der Erfolg, gesundheitlich und pädagogisch, war von vornherein groß, so daß im In- und Ausland weitere Waldschulen eingerichtet wurden. Im Mai 1908 gab es in Deutschland folgende: Charlottenburg, Mülhausen i. Els., München-Gladbach, Elberfeld, Lübeck, Dortmund, Buckow in der Mark; für England ist Bedales, für Frankreich Lyon, für die Schweiz Lausanne zu nennen. Vgl. König, Die kulturelle Bedeutung der Waldschulen (Leipz. 1908) und desselben Verfassers Artikel W. in Reins »Enzyklopädischem Handbuch der Pädagogik« (2. Aufl., Langens. 1910).

**Walkerde** (Fullererde) wurde 1893 in Florida entdeckt, später auch in Colorado, New York, Illinois, Arkansas, Georgia, Alabama, Massachusetts, Südcarolina, Texas und Kalifornien. 1895 betrug die Produktion in Florida 6900 Ton.; 1909 die Gesamtproduktion 33586 T. (davon mehr als 57 Proz. in Florida). Man benutzt W. zum Bleichen, Klären oder Filtrieren von Fetten, Schmiermitteln und Ölen. Bei Anwendung auf mineralische Öle wird die Erde sorgfältig getrocknet und fein gemahlen in hohe Zylinder gebracht, durch die man die rohen schwarzen Öle langsam durchlaufen läßt. Das erste Filtrat ist wasserhell und viel dünner als das spätere. Die ausgenutzte Erde wird durch Dampf gereinigt und ist dann wieder gebrauchsfähig. Fette Öle werden auf nahezu 100° erhitzt, mit 5—10 Proz. Erde innig gemischt und durch Sackfilter filtriert. Sie erhalten dabei eine helle strohgelbe Färbung, nehmen aber einen mehr oder weniger unangenehmen Geruch an. Man bevorzugt deshalb für Pflanzen- und Tieröle englische W., die diesen übelstand nicht zeigt, für Mineralöle eignet sich dagegen die amerikanische Erde

Digitized by Google

esser als die englische. Die ursprüngliche Verwendung der Erde zum Walken von Tuch ist heute nur noch von geringer Bedeutung.

**Wallach,** Otto, Chemiker, geb. 27. März 1847 zu Königsberg in Preußen, studierte in Göttingen und Berlin, promovierte 1869 in Göttingen, habilitierte sich 1873 als Privatdozent in Bonn, wurde daselbst 1876 außerordentlicher und 1889 ordentlicher Professor in Göttingen. Er erhielt 1910 den Nobelpreis für Chemie. W. lieferte zahlreiche chemische Untersuchungen, besonders über Kohlenwasserstoffe und Kampfer. Am hervorragendsten sind seine systematischen Arbeiten über die Terpene und die ätherischen Öle, über die er gegen 50 Abhandlungen in den Annalen der Chemie veröffentlichte. Diese Arbeiten wurden wichtige Stützen für die Annahme asymmetrischer Kohlenstoffatome in ringförmigen Gebilden und bilden die Grundlage für die großartige Entwickelung der Industrie der ätherischen Öle. Bemerkenswert sind auch die Arbeiten über die Amidgruppe, die ihn zur Entdeckung einer Gruppe eigentümlicher Basen, der Oxaline, führten. Er schrieb: »Tabellen zur chemischen Analyse« (4. Aufl., Bonn 1910), »Forschung und Lehre in der Chemie« (Rede, Götting. 1899), »Terpene und Campher« (Leipz. 1909) und gab Berzelius' Briefwechsel mit Wöhler heraus (das. 1901, 2 Bde.).

**Walroß.** Die erste glaubwürdige Nachricht über das W. gab der normannische Seefahrer Octher, der 871 in der Nähe des Nordkaps mit großen Walroßherden zusammentraf; er soll dem König Alfred von England einige Zähne erbeuteter Tiere mitgebracht haben. Eine zuverlässige Beschreibung des Walrosses lieferte Albertus Magnus in der ersten Hälfte des 13. Jahrh. Herberstein erzählte 1549, daß während des Schlafes der Tiere einzelne Exemplare Wache halten. Von der Ostküste Nordamerikas sind Walrosse seit 1534 bekannt. Die erste Abbildung scheint Olaus Magnus 1555 gegeben zu haben, spätere sind völlig absurd und phantastisch und auch neuere entbehren mehr oder weniger der Naturtreue. Buffon war über das Tier und seine Lebensweise genau unterrichtet, und Brehm gab in seinem »Tierleben« eine detaillierte und vorzügliche Schilderung des Walrosses. Joel Aseph Allen lieferte 1880 in »History of North American Pinnipedia« eine monographische Bearbeitung. Über Zweck und Funktion der starken Borstenbildung des Mundes war man bisher gänzlich im unklaren. Es lag nahe, den Borstenapparat mit der Art der Nahrung in Zusammenhang zu bringen, aber wir wissen erst jetzt, daß das W. ausschließlich von tierischen Stoffen lebt, und daß nur bei deren Fraß Pflanzen ab und zu unbeabsichtigt mit aufgenommen werden. Nach Nordenskiöld hält sich das W. an gewissen Stellen des Meeres mit Vorliebe auf, es findet dort in auf dem Meeresboden lebenden Muscheln, bes. Mya truncata und Saxicava rugosa, reichlich Nahrung. Mit den langen Hauzähnen graben die Tiere Muscheln und Würmer aus, und die erstern verstehen sie sorgfältig von den Schalen zu befreien. Scoresby hat auch kleine Krebse und Stücke eines jungen Seehundes in einem Walroßmagen gefunden. Römer fand bei Spitzbergen im Magen eines erlegten Walrosses mehr als 100 Polardorsche, und nach Kükenthal frißt das W. im hohen Norden Robben und greift unter Umständen auch Weißwaljunge an. Nach Matschie nährt sich das W. hauptsächlich von wirbellosen Seetieren, es reißt mit den Hauern den Meeresboden auf, fegt mit dem starken Bürstenbart das Erdreich auseinander und sucht mit den fleischigen Lippen namentlich Muscheln aus dem Schlamm heraus. Gelegentlich soll es auch die Leichen gestrandeter Wale anfressen, wenn diese so weit in Verwesung übergegangen sind, daß das Fleisch leicht abgelöst werden kann. Der Borstenapparat des Maules steht in engster Beziehung zur Ernährung des Tieres, die Borsten kreuzen sich vor dem Mund, und dadurch entsteht ein korbartiges Gebilde (Fig. 1), das wohl als Seihapparat zu betrachten ist, durch das die Nahrung bei Aufnahme von pelagischem Auftriebe, beim Absuchen der Uferränder von dem jungen Tier eingeschlürft wird. Im Laufe der Zeit nutzen sich die Borsten ab, die Tiere bedürfen ihres Schutzes bei Aufnahme der Nahrung nicht mehr, sie gehen mit Entwickelung der Stoßzähne zur Muschel- und Fischnahrung über und sind mit Leichtigkeit imstande, die Fische glatt durchzubeißen (Fig. 2). Als Artunterschiede zu betrachtende Abweichungen der Maulbildung des Atlantischen und Pazifischen Walrosses deuten sicher an, daß die Nahrung der beiden Arten verschieden ist, und Elliot gibt an, daß das Pazifische W. ausschließlich Schellfische

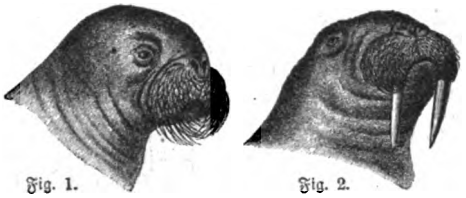


Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 1. Kopf des jüngern, Fig. 2 des ältern Walrosses.

frißt. Mag es nun auch andre Nahrung aufnehmen, so scheint doch sicher zu sein, daß es mehr Fische als das Atlantische W. aufnimmt.

**Walser,** Karl, Maler, geb. 8. April 1877 in Biel (Schweiz), bildete sich als Autodidakt aus. Seit 1902 ist er Mitglied der Berliner Sezession, seit 1908 in deren Vorstand. 1905 machte W. mit dem Berliner Theaterdirektor Hans Gregor eine Reise durch Spanien zu Dekorationsstudien für die Oper »Carmen«, 1908 im Auftrag des Berliner Kunsthändlers Cassirer eine achtmonatige Studienreise nach Japan. Von seinen Werken sind zu nennen: Das Nachtessen, Der Traum, Der alte Einsiedler, Die Schillerstraße, Das alte Ballhaus, Szenenentwürfe für das Berliner Deutsche Theater zum »Sommernachtstraum«, zu Wedekinds »Frühlingserwachen« und andern Bühnenstücken, ferner für die Komische Oper zu »Hoffmanns Erzählungen«, »Carmen«, »Figaros Hochzeit«, »Romeo und Julia auf dem Lande«. W. ist auch auf dem Gebiete der Bücherillustration tätig. Er lieferte Zeichnungen unter andern für die Bücher: »Don Quixote«, »Ninon de Lenclos« und »Faublas«.

**Walterskala,** s. Röntgenstrahlen, S. 728.

**Walzenegge,** s. Landwirtschaftliche Maschinen.

**Walzenwehr,** s. Wehr.

**Wanderhandel,** s. Kleinhandel, S. 466.

**Warenhäuser** haben in den letzten Jahren eine bedeutsame Entwickelung erfahren (s. Art. »Warenhäuser«, Bd. 20, S. 374). Ihr Ursprung ist in England und Frankreich zu suchen, von wo sie zuerst in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts nach Deutschland kamen. 1908 gab es in Preußen 107, in Bayern 42 W., die umsatzsteuerpflichtig waren, d. h. einen Umsatz von mehr als 400 000 Mk. hatten. Dazu werden aber noch ungefähr 150 kleinere W. und vielleicht noch 100 in den übrigen Bundesstaaten hin-



Digitized by Google

zukommen, so daß die Gesamtzahl der W. in Deutschland sich auf etwa 400 belaufen wird. Allerdings ist durch die Warenhaussteuer in ihrer äußern Entwickelung offenbar eine Verlangsamung eingetreten. Wenigstens hat sich nach deren Einführung (1901) zunächst eine ziemlich beträchtliche Abnahme in ihrer Zahl eingestellt. Es ist anzunehmen, daß ohne die Steuer sich die Menge der W. schneller vermehrt hätte. Doch ist dieses Minus jedenfalls mehr als ausgeglichen worden: einmal dadurch, daß nun die bestehenden W. ihren Umsatz sehr vergrößert haben. Man kann es äußerlich an den Ergebnissen der preußischen Warenhaussteuer erkennen. Sie hat 1902—10 von 1,9 auf 3,1 Mill. Mk., d. h. um 63 Proz., zugenommen. Anderseits hat sich aber auch die Zahl der großen kapitalistischen Spezialgeschäfte sehr stark vermehrt. Sie haben zwar nicht das äußere Charakteristikum der W., nämlich die Vereinigung vieler Verkaufsgegenstände in einem Gebäude. Aber sie haben im übrigen durchaus dieselben Geschäftsprinzipien des modernen kaufmännischen Großbetriebes — schneller Umsatz, kleiner Zuschlag — angenommen. Sie benutzen ähnliche Mittel der Reklame, der Aufmachung und der Kulanz, veranstalten Extratage, Ausverkäufe, unrunde Preise und suchen auch sonst das große Publikum anzuziehen. Als Konkurrenz der kleinen stehenden Ladengeschäfte sind diese Spezialhäuser jedenfalls mindestens solche Gefahr wie die W.

Wenden wir uns den eigentlichen Warenhäusern zu, so sind sie vornehmlich in den großen Städten zu finden, obwohl jetzt auch sehr viele kleinere Orte und selbst das Land, wie der schlesische Industriebezirk, ihre W. haben. Wir finden sie vor allem in Berlin, sodann im Rheinland stark vertreten. In letzterm Gebiet ist es Leonhard Tietz A.-G., die durch ein ausgedehntes Netz von Filialen Fuß gefaßt und dabei ein ganz eignes System der Verrechnung geschaffen hat. Der Umsatz aller deutschen W. für das letzte Jahr (1910) möchte mit 525—550 Mill. Mk. nicht zu hoch angenommen werden. Der Charakter der W. ist nach dem Ort, der Stadtgegend und dem Publikum, auf das sie rechnen, wesentlich verschieden. Man kann hier alle die Typen unterscheiden, die sich auch im kleinen Ladengeschäft finden. Es gibt W., die vor allem auf den obern Mittelstand rechnen und die in ihren Preisen auch keineswegs besonders billig sind, sondern vornehmlich bessere Waren führen; dahin wird z. B. das Kaufhaus des Westens in Berlin, zum Teil auch A. Wertheim gehören. Es gibt andre W., die auf das mittlere Bürgertum, auf kleine Beamte, Handwerkerfamilien, Kaufmannsfrauen zugeschnitten sind. Es gibt endlich auch W., die vor allem von Arbeiterkreisen, Marktfrauen und kleinen Leuten aufgesucht werden: in denen bessere Qualitäten sich gar nicht finden, sondern vor allem billige Artikel geführt werden. Die Zahl der Abteilungen, die ein Warenhaus unterhält, läßt sich nicht allgemein bestimmen; doch geht allenthalben die Tendenz dahin, den Kreis der Waren möglichst auszudehnen. Bekleidungsgegenstände pflegen meist den Grundstock der Waren abzugeben. Alle W. legen ein Gewicht darauf, überhaupt Lockartikel zu niedrigen, oft zu unrunden Preisen zu führen, die das große Publikum anziehen. Aber es ist bei der Mannigfaltigkeit der verschiedenen Typen nicht mehr möglich, das Warenhaus durchweg als ein Geschäft für geringwertige Waren anzusehen, wie dies wohl hier und da noch geschieht. Das gilt von den großen französischen, englischen und amerikanischen Warenhäusern, die zum Teil, wie etwa der Louvre in Paris, die allerfeinsten Gegenstände haben; das gilt auch neuerdings von einem guten Teil der deutschen W., unter denen es auch solche mit erstklassigen Artikeln gibt. Im allgemeinen besteht wohl für die Mehrzahl vornehmlich der größern W. die Tendenz, das Publikum an bessere Qualitäten zu gewöhnen. Es läßt sich für manche Artikel, etwa bei Kaffeeservices, direkt in einzelnen Geschäften verfolgen, wie die ganz billigen Waren durch solche von etwas besserer Qualität ersetzt werden.

Das Warenhaus muß durch das Vorhandensein des großen Kapitals, das in ihm investiert ist, darauf sehen, einen möglichst großen Umsatz in kurzer Zeit zu erzielen. Es kann sich dann mit einem kleinen Gewinn und kleinem Zuschlag für jede Ware begnügen. Leonhard Tietz A.-G. hat ein Aktienkapital von 12,5 Mill. Mk., dazu noch für 8 Mill. Mk. Hypotheken und rund 5,5 Mill. Mk. Kreditoren, so daß die gesamten Passiva 26 Mill. Mk. betragen. Der Umsatz des ganzen Geschäfts betrug 35 Mill. Mk. Der Reingewinn 1,4 Mill. Mk., das sind 4 Proz. des Umsatzes, 5,5 Proz. der Passiven; es konnte eine Dividende von 8 Proz. verteilt werden. In andern Warenhäusern wird das Kapital vielleicht noch größer sein. Den Umsatz nun beschleunigt das Warenhaus vor allem durch eine beständig unterhaltene Reklame, durch Halten von relativ geringem Lager, durch Beschränkung auf wenige Arten desselben Artikels, durch Öffentlichkeit der Preise. Es wird beständig in den Zeitungen annonciert, die Schaufenster werden häufig erneuert und auf die auffällige Aufmachung wird besonderes Gewicht gelegt. Anderseits übt man weitgehende Kulanz: Kaufzwang existiert nicht, freie Besichtigung aller Waren ist gestattet, dem Personal ist Animieren streng untersagt, im Umtausch sucht man möglichst entgegenzukommen. Sodann werden sonstige Annehmlichkeiten und Bequemlichkeiten geboten: Schreibgelegenheit, Feder und Papier, Leseraum, Gratiswage, Erfrischungsräume (event. mit Freikonzert), Fahrstuhl, Schirmaufbewahrung, dann Telegraphenbureau, Theater- und Vergnügungskartenverkauf, Leihbibliotheken zu günstigen Bedingungen, Zusendung der Waren ins Haus, Photographierraum. Einzelne Abteilungen sind vorwiegend als Lockmittel eingerichtet, so etwa die Lebensmittelabteilung, die in einzelnen Warenhäusern direkt mit Verlust arbeitet. Auch werden einzelne Waren sehr billig abgegeben: so z. B. Ansichtskarten, Posamenten, Kurzwaren, an denen aber doch durch Massenabsatz immer noch ganz gut verdient werden kann. Sodann werden besondere Veranstaltungen getroffen: Billige Tage für bestimmte Waren, Weiße Woche oder 95-Pfennigwoche, Saison- und Räumungsverkäufe ꝛc. Auch hier mögen öfter einzelne Waren ohne Gewinn abgegeben werden. Der Hauptzweck solcher Veranstaltungen ist es, mit dem Rest des Lagers möglichst rasch zu räumen, um für die neue Saison Platz zu schaffen. Das Warenhaus rechnet darauf, daß der Käufer eines billigen Artikels durch die oben geschilderten Mittel der Kulanz und Reklame sich dazu verleiten läßt, auch noch mehr bei ihm zu kaufen und vor allem überhaupt wiederzukommen. Es verrechnet sich dabei meist nicht. Darum sind auch Leihbibliotheken, Lebensmittelabteilungen, Erfrischungsräume nicht vorn am Eingang, sondern in einem obern Stockwerk untergebracht, um auf dem Wege dahin dem Publikum, vor allem dem weiblichen, Gelegenheit zum Schauen und Kaufen zu geben.

Von besonderer Bedeutung ist für die W. natürlich der Einkauf. Sie erhalten durch das Prinzip der Barzahlung, auf das sie selbst ihren Kunden gegen-

Digitized by Google

ber strikte festhalten, und durch die großen Posten, ie sie auf einmal beziehen, allgemein günstige Liefe- ungsbedingungen. Durch ein System von Filialen, as einzelne W. durchgeführt haben, gestaltet sich der Einkauf noch günstiger, indem die verschiedenen Ge- chäfte hier zweckmäßig ineinander eingreifen kön- ien. Allerdings ist den Warenhäusern neuerdings urch Syndikate und Kartelle für einzelne Waren der Verkaufspreis vorgeschrieben worden, so daß sie hier n der freien Handhabung des Verkaufs gehemmt ind. Das bezieht sich z. B. auf Bücher, die nur zum ffiziellen Ladenpreis bei drohender Sperre abgegeben erden dürfen, auch auf die sogen. Markenartikel, wie oiletten sachen und ähnliches, dann aber auch auf ndre kartellierte Waren, wie Porzellan. Die W. aben gegen diese Beschränkung einen langen Kampf ingeleitet: zum Teil mit Erfolg, zum Teil aber haben ie sich den Bedingungen der Lieferanten unterworfen. Es hat meist dem Absatz der Waren in ihren Geschäf- en keinen Abbruch getan, daß sie zu den offiziellen reisen verkaufen mußten. Endlich sind die W. aber uch zur Selbstproduktion bestimmter Erzeugnisse ibergegangen. Das gilt z. B. von Postkarten und ndern Drucksachen (Bildern), Konfektion von Blu- en, Schürzen, Jupons; dasselbe geschieht durch Er- ichtung eines eignen Verlags (Globus), der gewisse Bücher des Massenabsatzes in billigen Ausgaben her- tellt. Auch sonst sind vielfach die Aufträge der W. so roß, daß die Waren für sie speziell angefertigt wer- en. Es hat sich dabei gezeigt, daß die Warenhaus- teuer, die in den meisten Bundesstaaten auf Drängen er Detaillistenvereine eingeführt ist, zum Teil weni- tens auf den Fabrikanten abgewälzt werden konnte: ie mögen die große und pünktlich zahlende Kundschaft er W. nicht missen.

In sozialer Beziehung haben die W. viel Entgegen- ommen gegen ihre Angestellten gezeigt, um einen Stamm von dauerndem Personal zu halten: Som- nerurlaub, Gehaltszulagen, Umsatzbeteiligung am Weihnachtsgeschäft, billigern Wareneinkauf im Ge- chäft selbst, Krankenversicherung u. a. Die Gehälter der Angestellten sind nach dem Typus der W. und der Stellung verschieden. Doch haben neuere Untersuchun- gen ergeben, daß die Gehälter im allgemeinen höher ind als die der parallelen Detaillistengeschäfte. Das Personal wird freilich zu gewissen Zeiten auch stärker ngestrengt als in diesen. Außer den Verkäuferinnen, den Rayonchefs und Einkäufern, den Hausdienern werden in den Warenhäusern auch eine Anzahl von Arbeiterinnen in den mit ihnen verbundenen Ateliers für Putz, Konfektion u. a. beschäftigt. Das Personal in einem Hause wie Wertheim beläuft sich auf mehr als 4000 Angestellte.

Neuerdings hat sich auch eine Vereinigung der Wa- ren- und Kaufhäuser e. G. gebildet, welche die gemein- samen Interessen wahrzunehmen hat. Vor allem die Fortschritte der Mittelstandsbewegung werden ständig beobachtet, juristische Beihilfe in Klagesachen gewährt, die Frage des unlautern Wettbewerbs verfolgt, Gut- achten und Auskünfte erteilt, Begünstigungsverträge mit Versicherungsgesellschaften geschlossen, dann auch gemeinsame Schritte gegen die Verkäuferbünde unter- nommen, um mit ihnen günstige Verträge zu verein- baren. Dagegen hat sich gemeinsamer Einkauf bisher nur in ganz wenigen Artikeln (Gummischuhe und Gummibälle) durchgesetzt. Die Zahl ihrer Mitglieder belief sich im Februar 1911 auf 2900, die jährliche Veranstaltungen abhalten. über das Vorgehen gegen die W. vor allem durch die Steuerschraube in einzel- nen Bundesstaaten s. Artikel »Kleinhandel«, S. 466. Auch will man baupolizeiliche Schritte veranlassen, um der Ausdehnung der W. eine Schranke zu ziehen. Neuerdings wird das Gesetz über den Wettbewerb und die Ausverkäufe wohl den Warenhäusern zu schaffen machen. Doch haben sich trotz aller Be- kämpfung die W. in allen Ländern behauptet und bisher wenigstens auch in Deutschland einen stetig steigenden Umsatz gezeigt — ein Zeichen, daß sie doch gewissen Bedürfnissen des modernen Geschäftslebens entsprechen. Einzelne von ihnen, wie A. Wertheim, werden als eine Sehenswürdigkeit der Stadt betrachtet.

Im ganzen bedeuten die W. eine Konzentration des Absatzes und des Konsums, wie parallel die Groß- industrie eine Konzentration des Gewerbes, die Städte eine solche der Bevölkerung, die Großbanken eine solche des Geldes und Kapitals bedeuten. Sie sind mithin als eine Parallelerscheinung neuzeitlicher Entwickelung überhaupt zu betrachten, die an Stelle der Zersplitte- rung wieder die Zusammenfassung in große Betriebe setzt. Allerdings scheinen ihnen doch natürliche Gren- zen gestellt zu sein. Sie eignen sich vornehmlich für die Zentren der Städte, so daß in den fernern Stadt- teilen immer noch Platz für den Kleinhandel bleibt. Sie lassen auch bei vielen Bedürfnissen eines indivi- duellern Kundenkreises den Spezialgeschäften genug Spielraum, um sich zu entfalten. Vor allem die bessere Kundschaft wird eine individuellere Bedienung und eine größere Auswahl der Waren vorziehen. Endlich eignen sich auch nicht alle Dinge gleich gut für die W., sondern vor allem die des Massenkonsums. Es ist ja Tatsache, daß neben ihnen die Zahl der Geschäfte des Kleinhandels (s. d.) wesentlich zugenommen hat.

Vgl. Göhre, Das Warenhaus (Frankf. a. M. 1907); Jul. Hirsch, Das Warenhaus in Westdeutschland (Leipz. 1910); Käthe Lux, Studien über die Entwicke- lung der W. in Deutschland (Jena 1910); Sombart, Der moderne Kapitalismus, Bd. 2 (Leipz. 1902); »Denkschrift der sächsischen Regierung über die Be- steuerung der W. 1907«; H. Wagner, über die Organisation der W. ꝛc. (Leipz. 1911); Wernicke, Warenhaus, Industrie und Mittelstand (Berl. 1911); »Jahrbuch der Kauf- und Warenhäuser«.

**Wärmeaustausch** in der Atmosphäre, s. Wärme- gehalt (Bd. 23) und Bodentemperatur (Bd. 3).

**Wärmegehalt**, die Wärmemenge, die einer ge- gebenen Luftmenge zuzuführen ist, um sie bei konstan- tem Druck von einer bestimmten Anfangstemperatur auf eine gewünschte Endtemperatur zu bringen. Be- rechnet man für eine bestimmte Luftmenge in der At- mosphäre die Wärmezufuhr, die nötig ist, um die Luft- menge von der tiefsten Temperatur im Jahre bis zur höchsten zu erwärmen, so erhält man den jährlichen Wärmeaustausch. Er beträgt für eine Luftsäule von 1 qcm Querschnitt von der Erdoberfläche bis an die Grenze der Atmosphäre 2920 Grammkalorien; er ge- nügt also, um 2,920 Lit. Wasser um 1° zu erwärmen.

**Warming**, Johannes Eugenius Bülow, Botaniker. Sein Bildnis s. Tafel »Botaniker I«.

**Warmpreßverfahren**, s. Messing.

**Warneck**, Gustav, prot. Theolog, Professor an der Universität Halle, starb daselbst 26. Dez. 1910. Vgl. Kähler und Joh. Warneck, D. Gustav W. (Berl. 1911).

**Warzen.** Zu einer sehr wirksamen Behandlung der W. wird der Kopf einer Kohlensäurebombe mit einem Beutel aus Fensterleder überzogen und das Ventil einige Sekunden weit geöffnet, wobei ein Teil der heftig ausströmenden Kohlensäure als Schnee

Digitized by Google

von dem Beutel aufgefangen wird. Dieser wird in Spritzen gepreßt, deren vorderer Teil abgenommen ist; beim Vorschieben des Spritzenstempels drückt man also eine Säule von Kohlensäureschnee aus dem Zylinder heraus, mit der man unter mäßigem Druck die Warze 10—50 Sekunden berührt; der Spritzendurchmesser soll dabei ungefähr doppelt so groß sein wie die zu behandelnde Warze. Die Kohlensäure verdampft bei Berührung mit der Haut lebhaft und das Gewebe gefriert; doch geht die Gefrierung nicht über die Dicke der Haut hinaus. Es werden dabei mäßige, an den Fingerspitzen ziemlich lebhafte, brennende, aber rasch verschwindende Schmerzen erzeugt. Nach 20—30 Stunden hat sich an der behandelten Stelle eine serumgefüllte Blase gebildet, in der die Warze manchmal völlig freiliegt; jedenfalls läßt sie sich stets leicht aus dem Gewebe herausziehen. Die entstandene Wunde heilt unter indifferentem Verband in kurzer Zeit und hinterläßt keine Narben. In einer Sitzung können 20—25 W. entfernt werden. Das Verfahren hat sich auch vorzüglich da bewährt, wo Hohlhand oder Fußsohle von einem zusammenhängenden Pflaster von W. bedeckt und dadurch nahezu gebrauchsunfähig gemacht waren.

**Washington**, 1) Bundeshauptstadt. Dem amerikanischen General Fr. W. v. Steuben (s. d.) wurde hier 1910 ein Denkmal (von A. Jäger) errichtet.

**Wasser**, Sterilisierung, s. Ultraviolettes Licht.

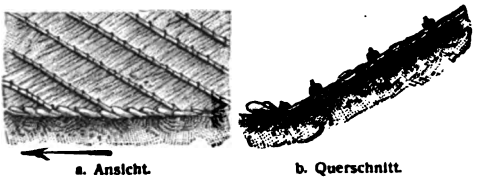
**Wasserbau** (hierzu Tafel »Wasserbau I u. II«) umfaßt alle Bauten, die in oder an fließenden und stehenden Gewässern (Bäche, Flüsse, Seen, Meere) herzustellen sind und entweder dem Schutze gegen Wassergewalt oder der Instandhaltung und Regulierung der Gewässer oder der Benutzung des Wassers dienen. Im weitern Sinne werden dazu auch die Kanalisations- und Wasserversorgungsanlagen gerechnet. Notwendige Vorkenntnisse für sinngemäße Anlage und Ausführung solcher Bauten sind neben der Baustatik insbes. Hydraulik und Hydrodynamik.

Den umfangreichsten und wichtigsten Teil bildet der W. an den fließenden Gewässern. Der vorerwähnten Einteilung entsprechend zerfällt er in Bauten für den Uferschutz und gegen Überschwemmung, in Bauten für geregelte Wasserabführung und in Bauten zur Anlage von Stau- und Triebwerken, zu Bewässerungszwecken und zur Schiffahrt. Die Uferschutzbauten werden je nach dem Charakter des Flusses (Wildbach bez. Gebirgsfluß oder nicht geschiebeführender Fluß der Ebene) und je nach der Beschaffenheit der Ufer und des vorhandenen Baumaterials verschiedenartig ausgebildet. Bei ganz flach geböschten Ufern und ruhig fließendem Gewässer wird meist eine einfache Bepflanzung der Böschung mit Weidenstecklingen oder ein Rasenbelag genügen. Eine etwas stärkere Befestigung ist die **Berauhwehrung** (Tafel I, Fig. 1a u. b), wobei auf den Uferböschungen Reisig gleichmäßig ausgebreitet wird, das mittels darüber genagelter Wippen- oder Flechtwerkstränge auf dem Boden befestigt ist. Neuerdings hat man die Böschungen (so besonders auch an der Meeresküste [Tafel I, Fig. 2a u. b]) mit Stein- und Betonabdeckungen bewehrt, die man auch durch Drahtnetzeinlagen armierte. Ist die Flußsohle beweglich, d. h. ist sie Auskolkungen und Vertiefungen durch den Fluß ausgesetzt, wie es z. B. meist bei Gebirgsflüssen der Fall ist, so hat man vor allem auf die Sicherung des Böschungsfußes bedacht zu sein. Dies geschieht durch Einwerfen langer **Faschinenwalzen** (Tafel I, Fig. 3, walzenförmige Körper, deren äußerer Kranz aus Faschinenholz besteht und die innen mit Kies oder Steinen gefüllt sind) oder **Drahtnetzwalzen** (wobei das Steinmaterial durch ein Drahtnetz zusammengehalten wird), hinter der ein lose Steinberollung aufgehäuft ist; bei Vertiefung der Sohle rollen die Walzen und Steine nach und schützen die Böschung gegen den Wasserangriff. In Bayern werden seit einigen Jahren mit Erfolg für der Faschinenwalzen auch 2—3 m lange, rechteckige Betonkörper von etwa 0,8/0,4 m Querschnitt verwendet (Tafel I, Fig. 4). Besser hat sich übrigens neuerdings eine Lagerung des Bruchsteinmaterials auf horizontaler Fläche erwiesen. Besonders wichtig Uferstellen, wie z. B. unterhalb hoher Wehre, sichert man ferner auch durch eingerammte Holz- oder Eisenspundwände. An Werkkanälen sowie bei Fluß- und Seehäfen werden zur Uferbefestigung auch **Bekleidungswerke** (Tafel I, Fig. 5) und **Ufermauern** errichtet; auch hierfür hat sich der Eisenbeton bereits Eingang verschafft. Zu vorübergehendem Schutz für im Bruch befindliche Ufer dienen die sogen. **Tiroler Böcke** (Tafel I, Fig. 6), dreibeinige Holzgestelle, die mit Steinen oder Kieskasten beschwert und nebeneinander aufgestellt werden und flußseitig nötigenfalls mit Brettern benagelt sind. Auch in das Wasser eingehängte Bäume, die am Stammende am Ufer gebunden sind, werden, wenn Gefahr im Verzuge, zur Verhinderung eines Weitergreifens von Uferabbrüchen benutzt. Eine sehr starke, besonders für Wildbächen verwendete Ufersicherung sind **Steinkastenbauten** (Tafel I, Fig. 7), aus Rundhölzern errichtete Blockkörper, die im Innern mit Bruchsteinen ausgefüllt sind.

Zu den Uferbauten zählen auch die **Leit- oder Parallelwerke**. Es sind dies dammartig gebaute aus Steinen oder Faschinen oder in gemischter Bauweise hergestellte Körper, die in gewisser Entfernung vom Ufer herlaufen (Tafel I, Fig. 8a u. b). Bei **Faschinenleitwerken** kommt zwischen je zwei Faschinenlagen eine Schicht von möglichst groben Steinen, die einzelnen Faschinenlagen werden durch Bolzen durch die sogen. Spickpfähle getrieben sind, zusammengehalten; die Krone des Baues wird gewöhnlich mit Steinen oder Beton abgedeckt. Die Ausführung der Faschinenleitwerke ist auch bei Bauten durch fließendes Wasser möglich. Die Leitwerke schränken den Querschnitt des Flusses ein und bewirken eine Vertiefung der Flußsohle; sie werden je nach der Wirkung, die man durch sie auf den Fluß erreichen will, entweder hochwasserfrei oder bis Mittelwasser oder nur bis Niederwasser angelegt. Um eine Hinterströmung der Leitwerke zu verhindern, schließt man sie durch **Querbauten** (**Traversen, Zeilen**) an das feste Ufer an (Tafel I, Fig. 9). Querzeilen werden mit Vorliebe aus wachsfähigen Packfaschinen hergestellt und werden so ausgeführt, daß sie zugleich als Schlickfänger wirken, um die durch die Leitwerke abgeschlossenen Flußteile zur Verlandung zu bringen.

Dem Schutze gegen Überschwemmung der Ufergrundstücke dienen die **Hochwasserdämme**. Sie werden meist aus dem aus dem Fluß gebaggerten Material hergestellt; bei größerer Höhe sollte die Kronenbreite nicht unter 2 m betragen, die Dämme sollten 0,5—0,8 m über höchstes Hochwasser reichen und zweimalige Böschungsneigung besitzen. Kronen und Böschungen sind zu begrünen. Einen Übergang zu den Bauten, die im Interesse einer geregelten Wasserführung errichtet werden, bilden die sogenannten **Buhnen** oder **Wolfschen Gebaue** (Tafel II, Fig. 1a u. b). Sie bestehen aus einer Pfahl-

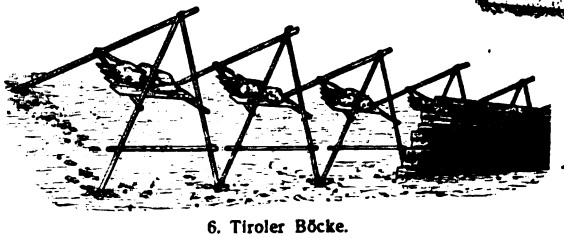
Digitized by Google



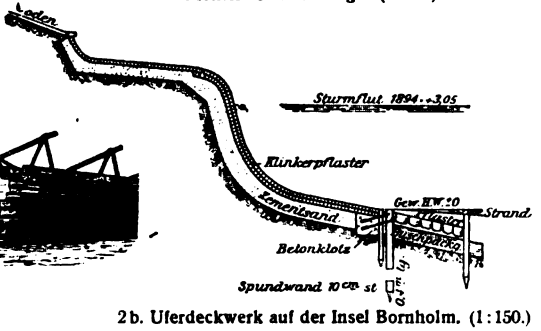
a. Ansicht. b. Querschnitt.

1a u. b. Berauhwehrung.

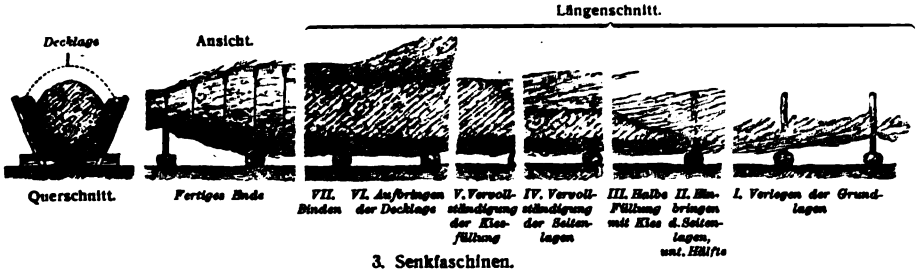
2a. Uferschutzanlagen auf der Westerplatte. Monier-Uferdeckung. (1 : 150).



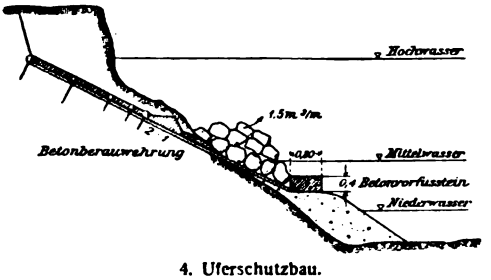
6. Tiroler Böcke.



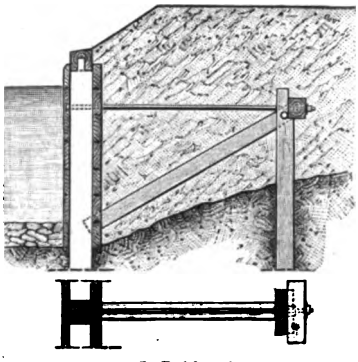

2b. Uferdeckwerk auf der Insel Bornholm. (1 : 150.)



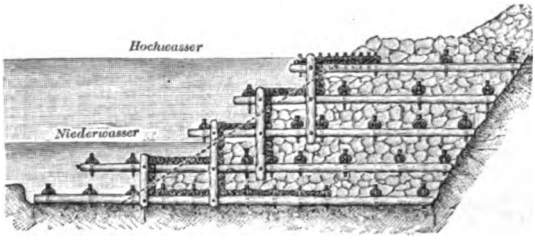

3. Senkfaschinen.



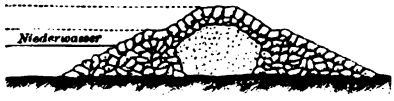

4. Uferschutzbau.



5. Bohlwerk.

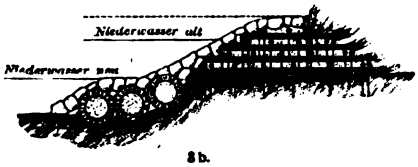



7. Uferdeckwerk.




8a.

9. Querzeile.



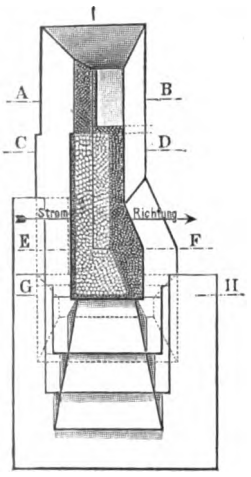

8b.

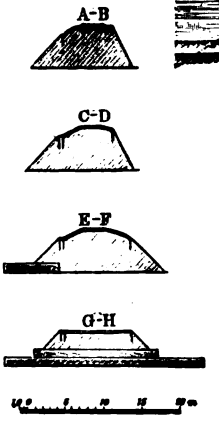
8a u. b. Leitwerke.



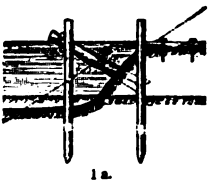
Digitized by Google

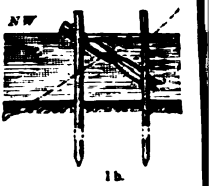
# Wasserbau II.



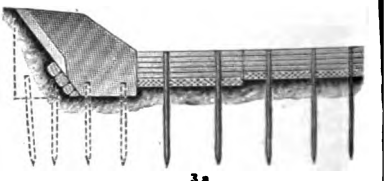


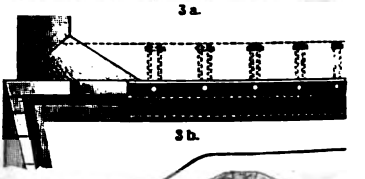

2. Buhne.

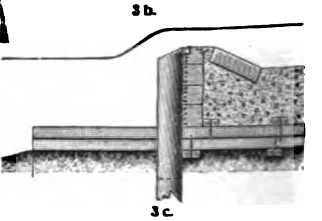


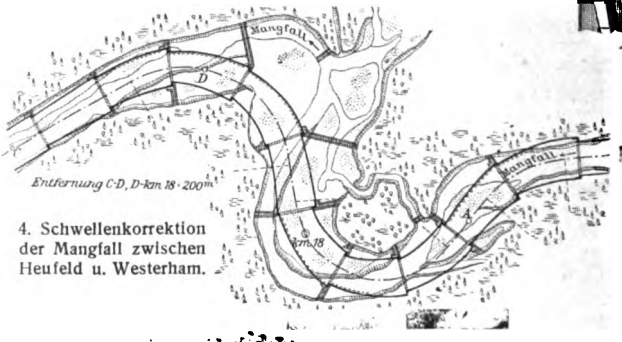

1a u. b. Wolfscher Schwebebau.



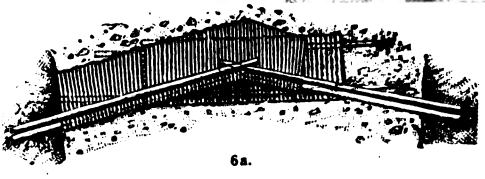



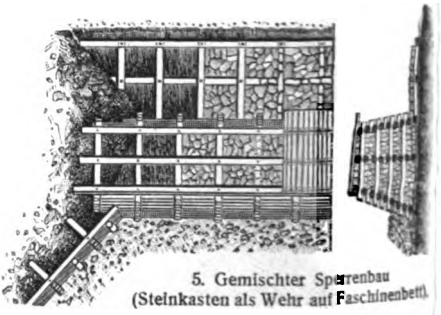

3a – c. Ansicht, Grundriß und Querschnitt einer Betonbalkenschwelle.



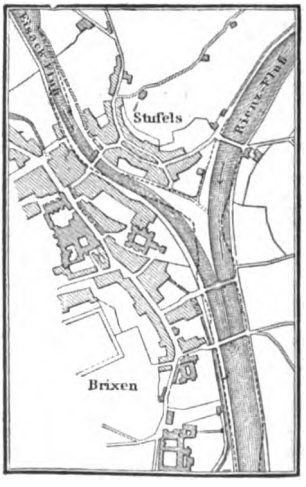

4. Schwellenkorrektion der Mangfall zwischen Heufeld u. Westerham.



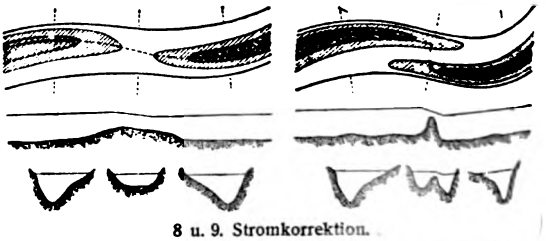

6a u. b. Hölzerner Wehrbau.



5. Gemischter Sperrenbau (Steinkasten als Wehr auf Faschinenbett).




7. Flußvereinigung.



8 u. 9. Stromkorrektion.

Digitized by Google

reihe mit etwa 2,5 m Pfahlabstand, die innerhalb der Streichlinie und parallel zu ihr geschlagen ist. An zwei Längsstangen sind Schwebekörper aus Faschinen so befestigt, daß sie mit ihren Wipfeln in schräger, gegen das Ufer gerichteter Neigung bis etwa in Niederwasserhöhe herabhängen. Die Wirkung dieser Bauten besteht darin, daß unter den Faschinentafeln hinweg Geschiebe mit ziemlicher Gewalt gerissen wird, und daß so eine Auflösung gegen das Ufer zu entsteht, die schließlich zum Ausbau des neuen Ufers benutzt wird. Neben diesen schwebenden Bauten werden für die Ausbildung eines geregelten Flußschlauches die Buhnen verwendet (Tafel II, Fig. 2). Je nach ihrer Lage zum Stromstrich unterscheidet man senkrechte, stromabwärts gerichtete oder deklinante, und stromaufwärts gerichtete oder inklinante Buhnen. »Versenkte« Buhnen liegen ganz unter dem Niederwasser, Tauchbuhnen reichen erst gegen den Kopf zu unter die niedrigen Wasserstände. Das in das Ufer einbindende Ende heißt Wurzel, die gegen den Strom liegende Böschungsfläche heißt Streichseite, die untere Böschungsfläche Rückseite. Die Buhnen werden gewöhnlich in mehrfacher Zahl in angemessenen Abständen nebeneinander angelegt. Es wird durch sie eine Vergrößerung der Wassertiefe, z. B. für Schiffahrtszwecke, erreicht und dem Stromstrich eine gewisse Führung gegeben. Buhnen sind zur Flußregulierung namentlich in Norddeutschland (an der Elbe, Oder, Weichsel, Rhein) vielfach verwendet worden. Man baut Buhnen aus Packfaschinen, Steinen und Kies. Geringe Wassertiefen werden mittels Packfaschinen durchbaut; bei größern Tiefen wählt man eine gemischte Bauart. In diesem Fall ist ein Unterbau aus Sinkstücken zweckmäßig und die Sicherung des obern Teils des Kopfes durch vorgelegte Senkwürste od. dgl. zu empfehlen. Die tiefern Stellen der Sohle deckt man auch mit Sinkstücken als Buhnenunterbau ab. Die Herstellung der Faschinenbuhnen erfolgt ähnlich wie die der Faschinenleitwerke. Kiesbuhnen müssen bis über Hochwasser geführt werden und sind am Kopf und an den Graten mit größern Steinen abzudecken. Pfahlbuhnen bestehen aus zwei Reihen von Pfählen, zwischen denen Stein- oder Faschinenmaterial eingebracht ist. Am Lech hat man neuerdings Buhnen aus Kiessäcken (Kiesmaterial in Drahtnetzsäcken) hergestellt und die Böschungen mit Beton angestampft. Da Buhnen sehr gewalttätige Mittel sind, wird es sich oft empfehlen, sie erst nach und nach auszubauen. Am geeignetsten werden Buhnen an solchen Stellen sein, wo bereits eine natürliche Neigung zu Anhägerungen vorhanden ist. In scharfen Krümmungen sollten Buhnen vermieden werden. Richtig angewendet vermögen zwar die Buhnen den Abbruch der Ufer zu hemmen, aber eine gleichmäßige Ausbildung des Flußschlauches ist durch sie allein nicht erreichbar. Unter Niederwasser liegende Querbauten, welche die ganze Flußbreite durchziehen, heißen Grundschwellen (Tafel II, Fig. 3a—c). Sie werden benutzt, um die bewegliche Sohle eines Flusses oberhalb der Schwelle auf eine bestimmte Länge festzulegen, und werden gewöhnlich mehrfach in gewissen Abständen angelegt zur Verhinderung unerwünschter Sohlenvertiefungen. Unterhalb der Grundschwelle wird infolge des Wasserabsturzes die Sohle angegriffen; es ist daher zur Erhaltung der Sohle und auch für eine etwaige Schiffahrt wichtig, daß die Abstürze klein sind, so daß gegebenenfalls die Grundschwellen in kürzern Abständen folgen müssen (Tafel II, Fig. 4). Um eine Umgehung der Schwellen zu verhindern, läßt man sie in die Ufer einbinden und führt sie dort höher. Grundschwellen werden wie die übrigen Querbauten aus Packwerk, aus Senkfaschinen oder aus Bruchsteinen hergestellt. An Gebirgsflüssen verwendet man neben hölzernen Schwellen (an einer eingerammten Pfahlreihe befestigte Bohlentafeln) auch gemauerte aus Beton oder Bruchsteinmauerwerk; unterhalb dieser Schwellen bringt man zweckmäßig einen Absturzboden mit Dielenbelag an. Zu den Grundschwellen gehören auch die bei der Verbauung von Waldbächen vielfach benutzten Sperren, welche die Höhenlage der Sohle zu sichern haben. Sie sind mäßig hoch und reihen sich in gewissen, von der Steilheit des Tales abhängigen Entfernungen aneinander. Sie sind gegenseitig so anzulegen, daß der Fuß jeder Sperre das Ende des Geschieberückstaues der nächst untern Sperre bildet. Es entsteht dadurch die für Wildbäche charakteristische Abtreppung der Talsohle. Die Sperren, auch Barren genannt, werden gewöhnlich in Trockenmauerwerk, seltener in Zementmörtelmauerwerk hergestellt; auch kastenartige Bauten aus Rundhölzern mit Steinausfüllung im Innern werden ausgeführt (Tafel II, Fig. 5). Besondere Sorgfalt ist auf die Sicherung des Absturzbodens unterhalb der Sperre zu verwenden, was sich am besten durch Anordnung eines Wasserpolsters, sogen. Tosbecken, erreichen läßt. Speziell in Tirol werden Sperren auch ganz aus Holz errichtet (Tafel II, Fig. 6a u. b), es müssen dabei die Querhölzer tief ins Gehänge einbinden; die Langhölzer werden rechtwinklig auf die Querhölzer gebettet, die unter sich mittels Schrauben verbunden werden. In die Zwischenräume breitet man Baumäste und bedeckt sie mit dem vorhandenen Kiesaushub. Unterhalb der Sperre läßt man eine Unterlage aus Ästen zum Schutz der Sohle gegen Kolkung vorragen. Handelt es sich um die Zurückhaltung größerer Geschiebemassen, so baut man an geeigneten, möglichst engen Schluchtstellen sogen. Talsperren (s. d., Bd. 19, 22 u. 23).

Bezüglich der Ausführung dieser Flußbauten im allgemeinen ist folgendes maßgebend: Unter sonst gleichen Verhältnissen verdienen gute, frostbeständige Bruchsteine den Vorzug vor jedem andern Baustoff. Die Wahl der Bauart ist abhängig von den verfügbaren Baumaterialien und Geldmitteln, von der Rücksicht auf die Beschaffenheit des Flußbettes und auf die Angriffe, die dem fertigen Bau bevorstehen. Beim Bau selbst ist zu beachten, daß anfangs nur Änderungen in den Flußverhältnissen entstehen, welche die Weiterführung der Bauarbeiten erleichtern und womöglich verbilligen. Für die Bauzeit wählt man die Zeit der niedrigsten Wasserstände. Der Ausbau der Anlagen soll möglichst mit der fortschreitenden Ausbildung des Flußbettes Schritt halten, wodurch eine Beobachtung und Regelung ihrer Wirkungen möglich wird. Zu vermeiden sind große, unvermittelte Querschnittswechsel, die Angriffe auf die Bauten hervorrufen und dadurch die Ausführung verteuern. Reine Faschinenbauten sollten nicht ausgeführt werden, wenn sie dem Angriff des Stromes dauernd ausgesetzt sind und wenn sie längere Zeit über Wasser liegen; jedenfalls aber sind sie in solchen Fällen mit Bruchsteinen abzudecken, um sie vor Zerstörung und Verfall zu schützen. Neben den eigentlichen Wasserbauwerken kann man eine Einwirkung auf die Wasserführung und Flußverhältnisse auch durch andre Maßnahmen erzielen. So ordnet man, um z. B. eine Sohleneintiefung zu erhalten, Durchstiche an, die größere Flußkrümmungen abschneiden

Digitized by Google

und dadurch eine Vergrößerung des Gefälles und der Schleppkraft herbeiführen. Diese Durchstiche hebt man gewöhnlich nur teilweise aus und überläßt ihre weitere Ausbildung dem Flusse; sie sollen in lebhaft fließendes Wasser ausmünden. Bei größern Erdarbeiten, namentlich wenn der Durchstichgraben auf beträchtlichere Tiefe unter Wasser auszuheben ist, werden Baggermaschinen angewendet. Bildet sich der Durchstich nicht von selbst aus, so sind Einleitungsbauten am Beginn desselben und Zuschlußbauten im alten Flußarm nötig. Die Wirkung des Durchstiches läßt sich durch längs der Streichlinien errichtete Leitdämme erhöhen. Die Schutzbauten zur Sicherung der Durchstichufer müssen rechtzeitig ausgeführt werden; sie können aus Steinen, Packfaschinen mit Vorwurf oder in gemischter Bauweise hergestellt werden. Ein Durchstich ist namentlich dann am Platze, wenn die einbiegenden Ufer eines Flusses infolge des starken Wasserangriffs nur mit unverhältnismäßig hohen Kosten unterhalten werden können, wenn infolge vieler Krümmungen die Hochwasser- und Geschiebeabfuhr stockt oder wenn durch die Krümmungen die Schiffahrt behindert wird und die anliegenden Ländereien der Überschwemmung ausgesetzt sind. Die letzten beiden Gründe waren die Veranlassung zur Ausführung des bis jetzt bedeutendsten Durchstiches, des Donaudurchstiches bei Wien, der mit nahezu 50 Mill. Mk. veranschlagt wurde. Ein großes Meliorationswerk wurde auch durch Anlage des Fussacher Rheindurchstiches geschaffen, der die große Krümmung des Rheins bei seiner Einmündung in den Bodensee abschneidet. Ein weiteres Projekt für einen Durchstich kurz oberhalb des genannten, bei Diepoldsau, ist bereits bearbeitet und wird zurzeit zur Ausführung vergeben. Zur Vermeidung weiterschreitender Flußeintiefungen wendet man insbes. bei größern Flüssen neben den früher beschriebenen Grundschwellen Querschnittsverbreiterungen an; durch Vergrößerung der Breite wird nämlich für die gleiche durchfließende Wassermenge die Tiefe und damit auch die Schleppkraft, die auf die Sohle einwirkt, eine geringere. Die Hochwasser der Flüsse sucht man, außer mittels der bereits erwähnten Hochwasserdämme, durch Anlage von Flutaufspeicherungswerken weniger gefahrbringend zu gestalten. Man errichtet hierzu namentlich in den unbewohnten Seitentälern der Flüsse *Stauwerke*, welche die plötzlich auftretenden Hochwassermassen zurückhalten und erst nach und nach zum Abfluß gelangen lassen, ohne daß die angrenzenden Ländereien überschwemmt würden. Die so aufgefangene überschüssige Wassermenge kann auch zur Krafterzeugung oder zur Erhöhung des Niederwasserstandes des Flusses für Schiffahrtszwecke ausgenutzt werden. Viele derartige Anlagen werden zurzeit in Norddeutschland, vor allem in Schlesien, errichtet; auch für die Stadt Nürnberg wurde nach der Hochwasserkatastrophe 1909 ein solcher Hochwasserschutz im Quellgebiet der Pegnitz vorgesehen und befindet sich gegenwärtig in Bearbeitung. Doch können sich solche Anlagen nur bei kleinern Gewässern nützlich erweisen; bei halbwegs bedeutenden Flüssen muß eine Regelung des Wasserabflusses der hier in Betracht kommenden ungeheuern Hochwassermassen als aussichtslos bezeichnet werden. Besondere Maßnahmen werden oft an der Mündung eines Nebenflusses in einen Hauptfluß notwendig, namentlich dann, wenn ersterer viel Geschiebe führt. Im allgemeinen sucht man diese Vereinigung möglichst spitzwinklig zu gestalten (Tafel II, Fig. 7). Doch ergeben sich oft trotzdem an der [illegible] dung große Geschiebeablagerungen, die ein Abdrängen des Hauptflusses und damit einen seitlichen [illegible] angriff im Gefolge haben. Man sollte trachten, *Stromstrich* des Hauptflusses das Geschiebe [illegible] Nebenflusses zuzuführen, ohne daß es vorher zur [illegible] kommt. Eine richtige Bestimmung der Normal[illegible] der einzelnen Flüsse und des vereinigten Flusses hierbei wesentlich. Hinsichtlich der Linienführung Flüsse ist folgendes zu beachten: Gestreckter [illegible] für die Abfuhr der Wassermassen und von Eis eventuell auch für die Geschiebeabfuhr vorteilhaft, man auf Schiffahrt Rücksicht zu nehmen, so darf Stromgeschwindigkeit eine gewisse Grenze nicht [illegible] schreiten, und den Geschiebemassen sind Lagerplätze anzuweisen, und zwar an Stellen, wo sie Schiffahrt den Weg nicht verlegen. Zu diesem [illegible] sucht man den natürlichen, geschlängelten Lauf möglichst festzuhalten und nur solche Krümmungen zu verbessern, die der Schiffahrt oder dem Abfluß Hochwassers hinderlich sind. Allerdings können [illegible] in den Einbuchtungen Ablagerungen entstehen, [illegible] durch die Strömung gegen das ausbiegende Ufer [illegible] richtet wird und dieses angreift. Diese Umstände [illegible] sen für die Linienführung im Auge behalten werden. Erfahrungsgemäß ist eine Linienführung mit [illegible] Krümmungen zweckmäßig. Besonders mißlich für Schiffahrt können die sogen. *Schwellen* sein. [illegible] sind die Sohlenerhöhungen, die sich stets zwischen [illegible] aufeinanderfolgenden Gegenkrümmungen bilden, [illegible] über die das Wasser quer abfließt. Bei einer [illegible] stigen Schwelle geht die Fahrrinne plötzlich von [illegible] Ufer auf das andre (Tafel II, Fig. 9); die Furt [illegible] einen breiten Überfall mit geringer Wassertiefe [illegible] heftiger Strömung. Hier muß man danach [illegible] den Stromstrich so zu lenken (durch Buhnen [illegible] daß er an der Wechselstelle die Schwelle mög[illegible] schief überschneidet (Tafel II, Fig. 8). Eine Ver[illegible] des Wasserspiegels über der Schwelle kann man [illegible] Einengung der Flußbreite (etwa durch Leitwerke [illegible] zielen. Dabei ist aber bei beweglicher Flußsohle [illegible] beachten, daß die Schleppkraft nicht so stark wird, daß die Schwelle abgetragen wird, denn sonst [illegible] der Wasserspiegel oberhalb wie bei der Niederlegung eines Wehres, und der Zustand an der nächsten [illegible] Schwelle wird noch mehr verschlimmert. Zur Erhaltung einer ständigen Fahrrinne schlägt Fargue vor, die Flußbreite an den Wechselpunkten zwischen den Krümmungen geringer zu halten und eine Verbreiterung in den Scheiteln der Krümmungen zuzuordnen; auf diese Weise würden zugleich auch die wandernden Geschiebe Rastplätze an den ausbiegenden Ufern der Bögen angewiesen ohne Störung der Schiffahrtsrinne. Was nun die Anordnung dieser Bauten und Maßnahmen anlangt, so muß dabei das Ziel sein, einen *Beharrungszustand* des Flusses herbeizuführen, d. h. einen Zustand der *Beständigkeit*, in dem Ufer und Sohle so gestaltet und zusammengesetzt sind, daß sie weder bei Anlandungen mehr abbrechen, noch beim Abschwellen des Wassers durch Geschiebeablagerungen sich erhöhen. Man findet diesen Zustand in der Natur nicht allzu selten. Auf der Grundlage solcher in natürlichem Beharrungszustand befindlicher Flußstrecken (Musterstrecken) arbeitete Kreuter, weiterbauend auf den Untersuchungen Dubois, seine Theorie zur Berechnung des Normalprofils geschiebeführender Flüsse aus (vgl. »Handbuch der Ingenieurwissenschaften«, 3. Teil, Bd. 6). Wesentlich ist, daß man bei der Korrektion

Digitized by Google

er Flüsse nicht nur die jeweils auszubauende Teilstrecke, sondern die Verhältnisse des ganzen Flusses ns Auge faßt und dabei jeden Fluß als ein Individuum für sich betrachtet. über die Bauten, die der Benutzung des Wassers dienen, s. die Einzelartikel: Wasserkräfte (Bd. 21 u. 23), Wehr (Bd. 20 u. 23), Wildbachverbauung (Bd. 20), Bewässerung (Bd. 2 u. 23), Entwässerung (Bd. 5), Kanäle (Bd. 10), Schleuse Bd. 17), Schiffhebewerke (Bd. 17 u. 23), Hafen Bd. 8, 21 u. 23) mit Tafeln. — Der Seebau umfaßt alle Arbeiten, die hauptsächlich im Interesse der Schiffahrt auf dem offenen Meer, an der Küste oder in Strommündungen vorzunehmen sind; Näheres darüber s. in den Artikeln: Leuchtturm (Bd. 12), Deich Bd. 4), Uferbau (Bd. 19) u. a.

Vgl. Mattern, Die Ausnützung der Wasserkräfte (2. Aufl., Leipz. 1908); Wang, Grundriß der Wildbachverbauung (das. 1901—03, 2 Tle.); »Denkschrift über den Stand der Wasserbauten in Bayern« (verfaßt von der obersten Baubehörde, Münch. 1909).

**Wasserdichte Konstruktionen.** Zur Sicherung von Gebäuden gegen aufsteigende Feuchtigkeit legt man über Grundwasserspiegelhöhe eine Isolierschicht aus Asphaltfilzplatten, am besten mit Bleieinlage, in das Mauerwerk ein. Neuerdings hat man zum Schutz gegen starken Wasserzudrang, wie er z. B. oft bei der Anlage von Brunnenschächten vorkommt, mit dem sogen. Versteinungsverfahren gute Erfolge erzielt; man bringt dabei in den mit Betonmauerwerk auszufüllenden Raum zunächst Kies allein und füllt dann die Hohlräume desselben mittels vorher eingesetzter Rohre durch einen Zementbrei aus, wodurch vollständige Wasserdichtigkeit erreicht wird. Ein ähnliches Verfahren zur Wasserdichtmachung von Tunnelgewölben ist die sogen. Tunnelrückenbetonierung (vgl. darüber Tunnel). Eine besondere Rolle spielen Wasserabdichtungen bei Staumauern; zu diesem Zweck wird die wasserseitige Wand der Mauer mit einem 10—15 cm starken Putz aus einer Mischung von 1 Teil Sand, 2 Teilen Zement und ¼ Kalk bekleidet, desgl. die Felssohle vor der Mauersohle auf etwa 50 cm Breite. Nachdem der Putz glatt gerieben wurde, abgebunden hat und trocken geworden ist, wird ein heißer Anstrich aus 1 Teil Goudron und 2 Teilen Holzteer oder aus sogen. Siderosthen aufgebracht; dabei hat man zu vermeiden, daß der Anstrich allzulange der Sonnenbestrahlung ausgesetzt ist, weil er sonst abfließt. Freilich wird unbedingte Dichtigkeit bei einem Wasserdruck von 30—40 m auch durch die beste Isolierung nicht bewirkt. Gegen die Einwirkung von Schlagregen und ähnlichem auf die Mauern von Gebäuden verwendet man als Schutz- und Abdichtungsmittel Anstriche mit Testalin, Murolineum, Inertol, Preolit, Kiton, Kesslerschen Fluaten und ähnliches. Die meisten dieser Mittel werden in ihrer Zusammensetzung geheimgehalten und enthalten hauptsächlich Bestandteile natürlicher Erdharze und Teerarten.

**Wasserfassungsvermögen**, **Wasserhorizonte** } s. Grundwasser.

**Wasserhühner**, s. Tiere, aussterbende, S. 863.

**Wasserkapazität**, s. Grundwasser.

**Wasserkissen** (Wassersäcke), beckenförmige Ansammlungen von Grundwasser, die sich meist in der Nähe der Erdoberfläche und besonders häufig in Flußniederungen finden. Sie sind mit einer meist nachgiebigen, zuweilen auch elastischen, zum Teil aus Moor bestehenden Decke versehen und stellen sich als alte kleine Binnenseen, Tümpel oder alte Flußläufe dar, die, als der Fluß vor langer Zeit sich einen andern Weg bahnte, mit Wasser gefüllt zurückblieben und später vermoorten oder von jüngern Sedimenten (Flugsand ꝛc.) zugedeckt wurden. Wo die Decke über den W. etwas dicker ist und sich lithologisch nicht von dem Nachbargelände unterscheidet, ahnt man meist nicht ihr Vorhandensein; sie können dann dem Eisenbahnbau zuweilen große Schwierigkeiten bereiten, wenn die Decke über den W. infolge starker Belastung durch aufgeschüttete Eisenbahndämme plötzlich nachgibt und zerreißt und die Aufschüttung in der Tiefe verschwindet. W. sind besonders längs der Eisenbahn von Stargard nach Köslin, an der Ostbahn in der Nähe von Müncheberg und an der Märkisch-Posener Bahn in der Nähe von Kunersdorf unangenehm bekanntgeworden; sie finden sich ferner in dem Ludwigshofener Fenn in der Uckermark, hier mit einer so zähen, elastischen Decke über dem schlammigen Untergrund, daß sie mit leichten Wagen befahren werden können, dann in der Po-Ebene und in der Gegend von Venedig.

**Wasserkopf.** Durch Transparenzdiagnose kann angeborner W., zumal bei nicht vergrößertem Schädelumfang, festgestellt werden. Das Verfahren ist nur bei Säuglingen und kleinen Kindern anwendbar und besteht darin, im dunkeln Raum den Kopf des Patienten gegen eine helle Lichtquelle zu betrachten; dann erscheint der Schädel dort durchscheinend, wo die Hirnmasse infolge Ansammlung von Hirnwasser in den Ventrikeln zum Schwund gebracht ist. Die dünnen Knochen des kindlichen Schädels lassen viel Licht durch, und die Hirnrinde muß mindestens 1 cm dick sein, wenn sie einen deutlichen Schatten geben soll. Für die Therapie hat das Verfahren insofern Wert, als es die dünnste Stelle der Hirnrinde nachweist, wo durch eine vorzunehmende Hirnpunktion die geringste Hirnschädigung gesetzt wird.

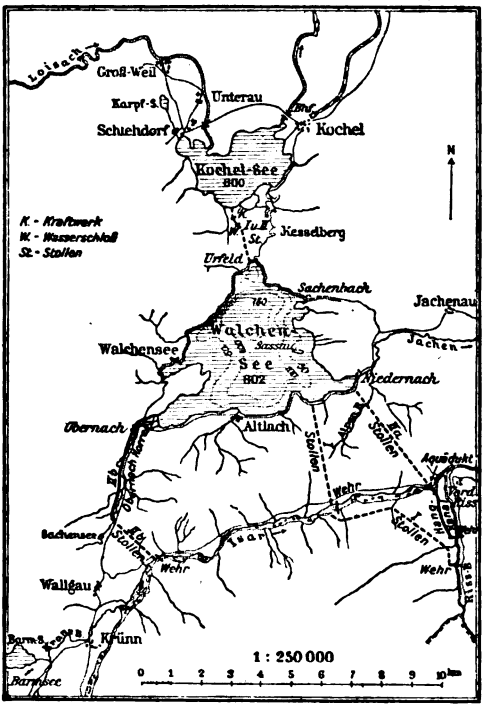
**Wasserkräfte.** Die in Deutschland zurzeit am meisten interessierende Kraftanlage ist der Ausbau der Wasserkraft Walchensee-Kochelsee. Zur Gewinnung von Projekten dafür war vom bayrischen Staatsministerium ein allgemeiner Wettbewerb mit Preisen bis zu 20 000 Mk. ausgeschrieben worden, an dem sich 31 Bewerber beteiligten. Den ersten Preis erhielten die vereinigten Firmen Dyckerhoff u. Widmann, Nürnberg, Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg und Siemens-Schuckert-Werke. Auf Grund der Wettbewerbentwürfe wurde von der obersten Baubehörde ein neues Projekt ausgearbeitet, das von der bayrischen Abgeordnetenkammer genehmigt worden ist. Das Projekt bezieht sich vorläufig nur auf die Ableitung des Wassers aus dem Walchensee und auf die Einleitung des Isarwassers in den Walchensee; der sogen. Rißbach bleibt vorerst außer Betracht (vgl. Textkärtchen, S. 938). Der Walchensee wird um höchstens 4,6 m abgesenkt. Soll später mehr Wasser entnommen werden, so ist für den Umbau des Einlaufbauwerkes die Zustimmung des Landtags notwendig. Das ganze Projekt einschließlich der Nah- und Fernleitungen ist auf 31 720 000 Mk. veranschlagt. Voraussichtlich wird das erste Stadium des Ausbaues in zwei Zeitstufen erfolgen, und zwar einmal mit Rücksicht auf die Militärbehörde, und ferner, weil der Absatz der überschüssigen elektrischen Kraft wahrscheinlich erst allmählich möglich sein wird. Im ersten Stadium kommen 12 000 Pferdestärken in Betracht, deren Ausbau auf etwa 15 Mill. Mk. berechnet ist. Von diesen 12 000 Pferdestärken beansprucht die Bayrische Staatsbahn 7500 Pferdestärken für die Elek-

Digitized by Google

trisierung der Linie München-Garmisch sowie für mehrere im Nahverkehr liegende Strecken. Zur Abgabe an Private bleiben 4500 Pferdestärken verfügbar. — Dem Projekt sind viele Gegner entstanden, die eine Beeinträchtigung der landschaftlichen Schönheit infolge der Absenkung des Walchensees befürchten.

Zum Studium und zur Bearbeitung von Entwürfen für die Verwendung der übrigen zahlreichen bayrischen W. hat sich 1910 eine Studiengesellschaft für Wasserkraftausnutzung in München gebildet, die ihre Wirksamkeit auch auf einschlägige Fragen der Wasserwirtschaft auszudehnen beabsichtigt.

Während in Deutschland im ganzen die Wasserkraft nur langsam an Boden gewinnen kann, sind in




Wasserkraftanlage Kochelsee-Walchensee.
I Gemeinsame Überleitung des Isar- und Rißbachwassers. IIa und IIb Getrennte Überleitung.

andern Ländern neuerdings großartige Anlagen geschaffen worden. So wurde am Svalgfos bei Notoden in Norwegen eine derartige Anlage zur Erzeugung von Luftsalpeter mit 48000 Pferdestärken erbaut; in Tya und Vamfos sind zwei Wasserkraftwerke von je 70000 Pferdestärken im Bau. In Spanien wurde das Wasserkraftwerk El Corchado mit der 52000 Voltleitung Gancin-Sevilla vollendet. Italien errichtete eine neue Anlage mit 42000 Volt an der Anza. Auch in England errichtete die British-Aluminium-Company in Kinlochleven ein Kraftwerk mit 30000 Pferdestärken. In Südamerika wurde für Rio de Janeiro eine große Wasserkraftanlage mit 40000 Pferdestärken vollendet. — Neuerdings ist auch in Deutschland bei Laufenburg a. Rh. ein Kraftwerk im Bau begriffen, das zunächst für 30000 Pferdestärken ausgebaut werden soll.

Was die Größe der übertragbaren Spannung betrifft, so ist diese gegenwärtig in dem Kraftwerk Grand Rapids-Muskegon in Nordamerika bis auf 110000 Volt gesteigert und hat sich für den Betrieb als günstig erwiesen.

**Wassermannsche Reaktion**, eine serologische Diagnose der Syphilis (vgl. Syphilis, Bd. 21, und Serumdiagnostik, Bd. 22). Die positive W. R. beweist, daß das untersuchte Individuum zu irgendeiner Zeit des Lebens (also auch vor der Geburt) mit dem Syphiliserreger infiziert worden ist. Indessen ist die Reaktion nicht spezifisch für Syphilis, sondern tritt in einer kleinen Zahl von Fällen auch bei Scharlach (in den ersten 14 Tagen), bei Malaria, bei Lepra, bei Frambösie und bei Lymphom positiv befunden, ferner im Leichenblute, weshalb die W. R. nur in lebenden einwandfreie Resultate liefert. Man nimmt an, daß derjenige Stoff, der die positive W. R. liefert, normalerweise im Blute jedes Gesunden in kleiner Menge sich findet, bei Syphilis aber fast immer und bei den genannten andern Krankheiten in einzelnen Fällen als Ausdruck des gestörten Stoffwechsels in großer Menge gebildet wird. Jedoch erfolgt diese Bildung nicht plötzlich, sondern allmählich; aber bei der Syphilis erhält sich der Stoff sehr lange in gesteigerter Menge im Blute, bei den andern Krankheiten weniger lang. Nach stattgehabter syphilitischer Infektion vergehen etwa mindestens drei Wochen, ehe die W. R. positiv ausfällt. In der Zeit von der dritten Woche bis zum dritten Monat nach der Infektion reagieren zwischen 38 und 90 Proz. der Infizierten positiv, von da ab bis zum 3.—4. Jahre 90—92 Proz.; dann sinkt die Zahl der positiv reagierenden Fälle auf 50 bis 70 Proz. Die W. R. hat hauptsächlich diagnostischen Wert. Sie entscheidet bei klinisch unsicheren Erscheinungen die Diagnose, wofern sie positiv ausfällt. Als Mittel zur Frühdiagnose ist sie indessen nicht so wesentlich, weil ein Teil der Infizierten erst positiv reagiert, nachdem einwandfreie klinische Erscheinungen aufgetreten sind. Dagegen ist sie von hohem Wert bei der Ermittelung ererbter Syphilis, die sich gelegentlich in äußerst unbestimmten Symptomen äußert, ferner bei der Untersuchung von Ammen. Positiv reagierende Ammen sind, als syphilitisch infiziert, grundsätzlich zurückzuweisen. Die W. R. hat auch die viel umstrittene Frage nach dem ursächlichen Zusammenhang zwischen Syphilis und Rückenmarksschwindsucht (Tabes) sowie Paralyse entschieden: beide Krankheiten sind, von seltenern Fällen der Tabes abgesehen, Folgezustände der Syphilis. Auch hat die W. R. das Colles-Baumèssche und das Profetasche Gesetz (vgl. Syphilis, Bd. 19, S. 248) als unrichtig erwiesen. Negativer Ausfall der Reaktion ist mit großer Vorsicht zu bewerten; besteht einigermaßen begründeter Verdacht auf Syphilis, so ist in solchem Falle die Untersuchung nach 3—4 Wochen zu wiederholen. Bei einer kleinen Zahl syphilitisch Infizierter verschwindet nach einer Reihe von Jahren die positive Reaktion von selbst, bei einer weit größern Zahl von Fällen jedoch erst durch eine antisyphilitische Kur; bei einer nicht kleinen Zahl von Fällen bleibt sie aber trotz energischer Kuren dauernd positiv. Diese Tatsachen haben der Wassermannschen Reaktion einen Wert zur Kontrolle der Behandlung allgemein nicht zu verschaffen vermocht. Zwar wird man antisyphilitisch behandeln, bis die W. R. negativ geworden ist, wofern der Behandelte bei guten Kräften bleibt, und weil die solchermaßen negativ gemachte Reaktion erfahrungsgemäß lange oder vielleicht dauernd negativ bleibt und der Kranke damit als dauernd geheilt gelten kann. Jedoch sind mehr als vier Kuren im allgemein-

Digitized by Google

ien für die Umkehrung der Reaktion zwecklos. Auch venn die Behandlung die W. R. negativ hat ausfallen assen, kehrt nach einigen Jahren trotz Fehlens erneuter Krankheitserscheinungen mitunter die Reaktion positiv wieder, jedoch um so seltener, je gründlicher die Behandlung gewesen ist. An der Erfahrung, daß ein Syphilitischer fünf Jahre nach der Infektion im allgemeinen unbedenklich heiraten kann, wenn er gleich anfangs gründlich behandelt und von da ab dauernd rückfallfrei geblieben ist, hat die W. R. nichts ändern können; auch wenn sie zu dieser Zeit positiv wäre, würde der Eheerlaubnis unter den angenommenen Bedingungen ärztlicherseits nichts im Wege stehen. Aus alledem folgt, daß die W. R. unter keinen Umständen schematisch benutzt werden darf, sondern nur unter Berücksichtigung aller andern Umstände, kann allerdings oft auch mit größtem Erfolg, verwertet werden kann. Insbesondere muß eindringlich davor gewarnt werden, daß Laien sich lediglich auf Grund des Ausfalls der Wassermannschen Reaktion, die sie sich in einem Privatlaboratorium etwa haben anstellen lassen, über ihr Schicksal beruhigen und den Arzt darauf hin nicht mehr aufsuchen. Es kommt dabei noch hinzu, daß die Technik der Wassermannschen Reaktion recht kompliziert und die Zahl ihrer Fehlerquellen groß ist, so daß nur der routinierte Untersucher jederzeit einwandfrei arbeiten kann, dem immer eine Anzahl Sera von Gesunden und Syphilitischen zur Kontrolle zur Verfügung stehen. Von den zahlreichen Modifikationen der Wassermannschen Reaktion hat sich höchstens noch die Sternsche Methode ebenbürtig, vielleicht hier und da etwas überlegen gezeigt. Vgl. Bruck, Serodiagnose der Syphilis (Berl. 1909); Boas, Die W. R. (das. 1911).

**Wassermesser** (vgl. Bd. 20, S. 415). Besonders gebräuchlich sind die W. von Siemens u. Halske. Die im folgenden beschriebenen Konstruktionen entstammen sämtlich dieser Firma. Die gewöhnlichen Flügelradwassermesser (Fig. 1) enthalten ein Schaufelrad, das der Haltbarkeit und Leichtigkeit wegen jetzt meistens aus Zelluloid hergestellt wird. Das Wasser tritt zunächst in ein großes, horizontal gelagertes, sackartiges Sieb 1 ein, dessen Größe so bedeutend ist, daß es fast keinen Druckverlust hervorruft. Die vom Wasser mitgeführten festen Bestandteile werden vom Sieb aufgefangen; dieses läßt sich von Zeit zu Zeit in bequemer Weise zur Reinigung herausheben, ohne den W. aus der Leitung zu nehmen. Nach dem Passieren des Siebes tritt das Wasser durch eine Anzahl gleichmäßig verteilter schräger Kanäle in den Meßraum und treibt in Strahlen unter tangentialem Angriff das Zelluloidschaufelrad 2, das auf dem Spurstift 3 läuft. Die verstellbare Stauvorrichtung 4 hat den doppelten Zweck, einerseits die Rotation des Flügelrades nach Schluß der Wasserentnahme aufzuheben und anderseits den Gang des Wassermessers von außen her nach Bedarf regulieren zu können. Die Umdrehungen der Schaufelradwelle werden auf ein Zähl- und Zeigerwerk übertragen. Der W. wird gewöhnlich als Trockenläufer gebaut, d. h. das Zeigerwerk wird wasserdicht von dem untern Raum abgeschlossen. Für sehr reines Wasser kann derselbe W. auch als Naßläufer ausgeführt werden, wobei kein wasserdichter Abschluß zwischen Durchströmungsraum und Zeigerwerk besteht.

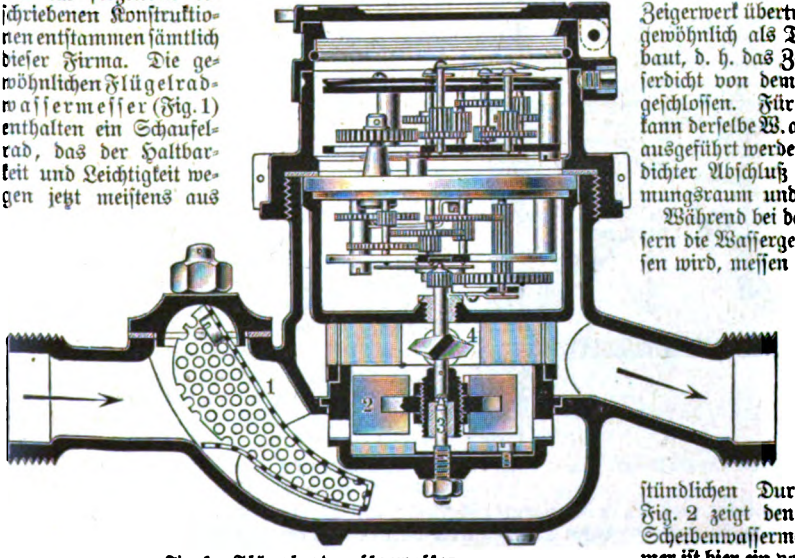


Fig. 1. Flügelradwassermesser.

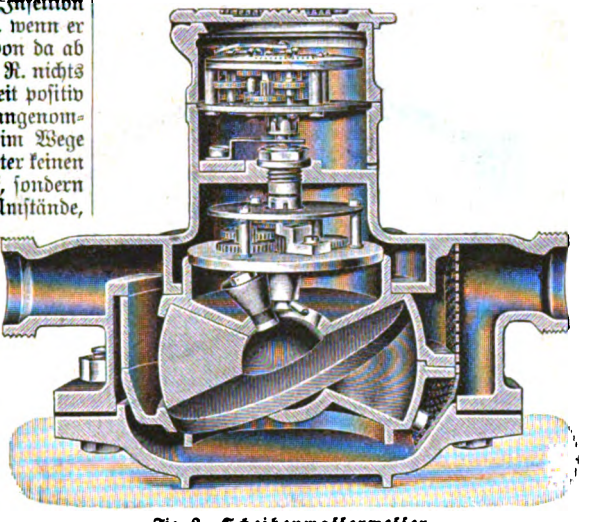


Fig. 2. Scheibenwassermesser.

Während bei den Flügelwassermessern die Wassergeschwindigkeit gemessen wird, messen die Scheibenwassermesser direkt das Volumen des durchströmenden Wassers und zeichnen sich gegenüber jenen durch ihre größere Empfindlichkeit bei den kleinen und kleinsten stündlichen Durchflußmengen aus. Fig. 2 zeigt den Durchschnitt eines Scheibenwassermessers; die Meßkammer ist hier ein von Kegel- und Kugelflächen eingeschlossener Hohlraum, dessen Form durch die Bewegung der Meßscheibe gegeben ist. Die letztere besteht aus Hartgummi; sie ist eben und in der Mitte dem Lagerkörper entsprechend

Digitized by Google

kugelförmig verstärkt. Um dieses Kugellager dreht sich die vom durchströmenden Wasser angetriebene Scheibe so, daß sie bei der ihr eignen fortschreitenden Bewegung die Kegelflächen der Meßkammer stets in zwei sich diametral gegenüberliegenden Linien berührt.

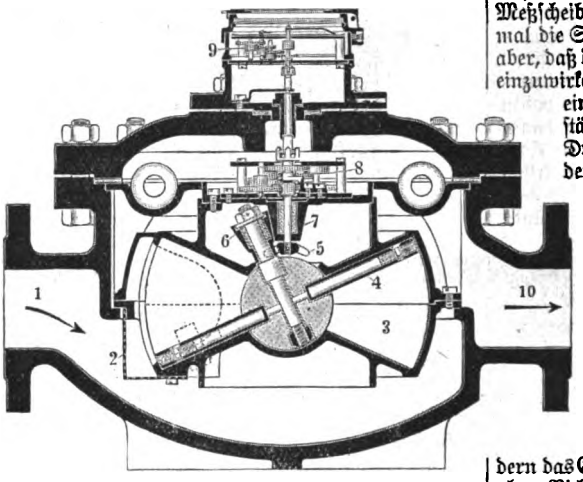



Fig. 3. Scheibenwassermesser (Schnitt).

Der gleiche Apparat ist auch als Kesselspeisewassermesser für heißes Wasser vorzüglich verwendbar. Die Funktion des Scheibenwassers geht aus Fig. 3 hervor. Das Wasser tritt durch den Einlaßstutzen 1 in den W. ein, passiert zunächst ein Sieb 2 und gelangt, indem

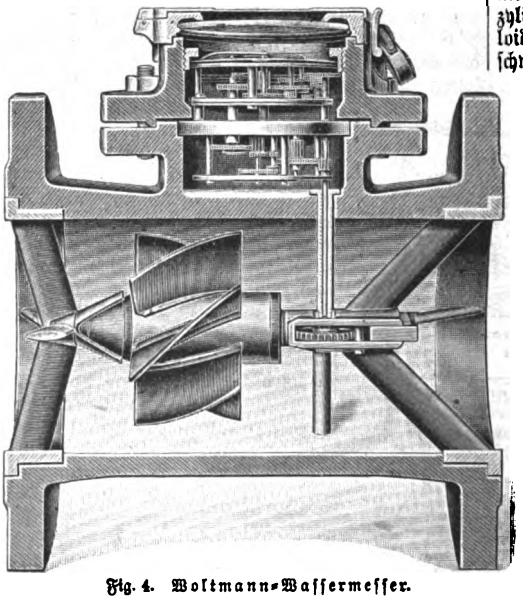


Fig. 4. Woltmann-Wassermesser.

es die Meßkammer vollständig umspült, in den eigentlichen Meßraum (Scheibenkammer) 3. Beim Durchfließen dieser Kammer wird die kugelförmig gelagerte gerade Scheibe 4 in eine eigentümliche oszillierende Bewegung versetzt, die durch die Führungsrolle 6 und den Mitnehmer 5 auf das Zähler- und Zeigerwerk 8 und 9 übertragen wird. Die Scheibe wird dabei durch die Führungskonusse 7 und 6 so geführt, daß zwischen Scheibe und Kammer ein direkter Abschluß erfolgt. Ein- und Ausflußöffnung der Scheibenkammer liegen nebeneinander und sind getrennt durch eine vom Umfang nach dem Mittelpunkte der Kammer verlaufende Scheidewand, die in einen entsprechenden Schlitz der Meßscheibe eingreift und so verhindert, daß sich einmal die Scheibe um ihre senkrechte Achse dreht, dann aber, daß das Wasser ungemessen, ohne auf die Scheibe einzuwirken, den Meßraum durchfließt. Es entspricht eine Umdrehung des Mitnehmers 5 einer vollständigen Bewegung der Scheibe und einer Durchflußmenge, die genau dem Rauminhalt der Scheibenkammer gleich ist. Hat das Wasser die Scheibenkammer passiert, so verläßt es dieselbe durch die Austrittsöffnung und den W. durch den Ausgangsstutzen 10.

Ein drittes Prinzip verkörpert der Woltmann-Wassermesser, der auf dem Prinzip des Woltmannschen Flügels (s. Bd. 7, S. 713) beruht, also auch ein Geschwindigkeitsmesser, wie der gewöhnliche Flügelradwassermesser, ist. Er unterscheidet sich aber von ihm dadurch, daß das Wasser das Meßrad nicht durch Leitkanäle oder Spitzlöcher beaufschlagt, sondern das Gehäuse in gleichmäßig geschlossenem Strom ohne Richtungsänderung durchfließt. Fig. 4 stellt einen Schnitt durch den Woltmannmesser dar. Der schraubenförmige Meßflügel ist im Gehäuse zentrisch und konaxial angeordnet. Zwecks richtiger Messung muß das Wasser diesen W. so passieren, daß die einzelnen Wasserfäden bei jeder Geschwindigkeit eine parallele Lage zur Achse des Wassermessers einnehmen. Bei dem Siemensschen Woltmannmesser ist der zylindrische Mittelkörper des Flügelrades (aus Zelluloid) so dimensioniert, daß das letztere im Wasser schwimmt. Da außerdem durch die konische Fortsetzung des vordern Lagerkörpers eine vollkommene Entlastung des hintern Spurlagers vom axialen Lagerdruck erreicht wird, ist die Zapfenreibung in den Lagerstellen fast Null. Die Umdrehungen der Flügelradwelle werden auf das Zähler- und Zeigerwerk durch übertragungsmechanismen übermittelt, die durch Umkapselung vor einer Verschmutzung geschützt sind. Die Übertragung der Bewegungen vom Zählerwerk nach dem von diesem abgedichteten Zeigerwerk geschieht durch einen langgestreckten Konus. Der Woltmannmesser ist also ein Trockenläufer.

Bei großen Rohrleitungen, aus denen die Wasserentnahme bald stark, bald schwach ist, wird die Messung der durchgeflossenen Wassermenge durch einen großen W. ungenau, weil die kleinen Durchflußmengen nicht mehr richtig registriert werden. In solchen Fällen verwendet man sogen. Wassermesserkombinationen, d. h. man schaltet zwei W. von verschiedener Leistungsfähigkeit parallel, von denen dann der große W. nur die großen, der kleine W. nur die kleinen Wasserentnahmen anzeigt; die Summe der Ablesungen beider W. ergibt den Wasserverbrauch. Die Umschaltung des Wasserstromes auf den großen oder kleinen W. bewirkt ein Ventil, das im Schmutzkasten des großen Wassermessers untergebracht ist. Dieses Ventil kann entweder ein einfaches Gewichtsventil sein (wobei aber der Übergang vom kleinen zum großen W. nur langsam erfolgt), oder es ist ein Doppelventil. Von diesen wieder verdient das Siemenssche Um-

Digitized by Google

chaltventil mit hydrauliſcher Entlaſtung ſonders hervorgehoben zu werden. Es verdankt eine Vorzüge der Zugrundelegung des Prinzips, den n der Kombination entſtehenden Druckverluſt (alſo en Druckunterſchied vor und hinter dem W.) zur Entlaſtung des möglichſt ſchwer zu vählenden Ventilgewichts nutzbar zu nachen. Befindet ſich dieſes Ventil

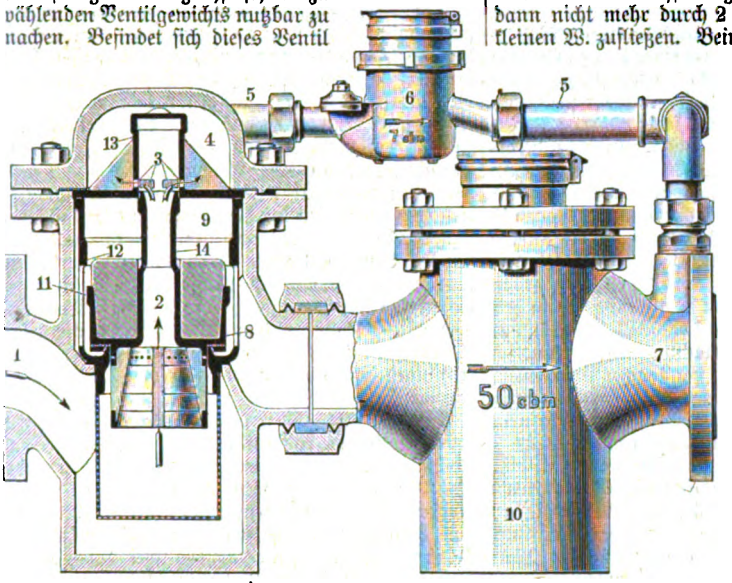



Fig. 5. Waſſermeſſerkombination.

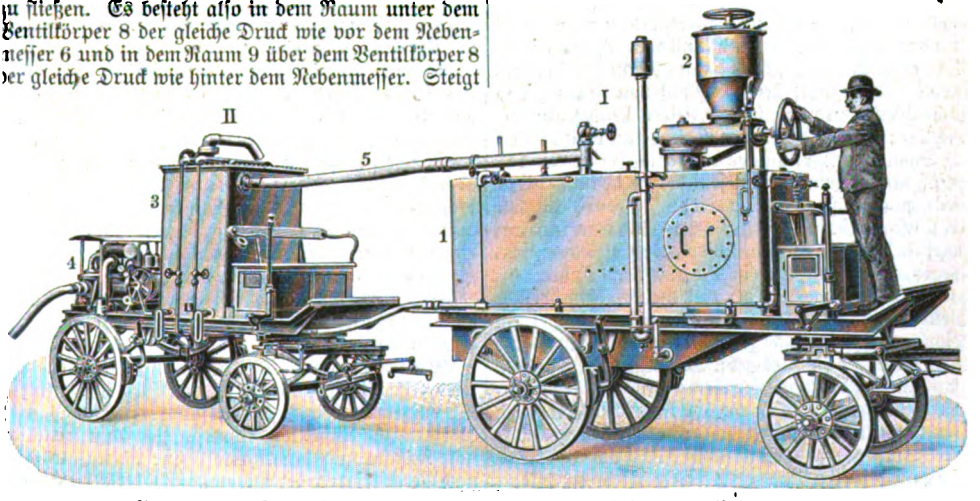
n der in Fig. 5 dargeſtellten Ruhelage, ſo ſtrömt das Waſſer vom Einlaufſtutzen 1 durch den rohrartigen Mittelſtutzen 2 und durch die Durchbohrungen 3 in die Kammer 4, und weiter durch die Umgangsleitung 5 dem kleinen W. 6 zu, durch den es gemeſſen wird, um ſodann in den Auslauf 7 des großen Waſſermeſſers zu fließen. Es beſteht alſo in dem Raum unter dem Ventilkörper 8 der gleiche Druck wie vor dem Nebenmeſſer 6 und in dem Raum 9 über dem Ventilkörper 8 der gleiche Druck wie hinter dem Nebenmeſſer. Steigt die Waſſerentnahme, ſo wird der Druckunterſchied vor und hinter dem Nebenmeſſer 6 und damit auch zwiſchen den über und unter dem Ventilkörper 8 befindlichen Räumen zunehmen. Der Ventilkörper 8 hebt ſich infolgedeſſen und öffnet in einer beſtimmten Stellung den Zugang zum großen W. 10. Gleichzeitig überdeckt die Gleitfläche 11 des Ventilkörpers die Ringfläche 12 des Einſatzes und ſchließt dadurch den Raum 9 von den unterhalb der Ringfläche 12 liegenden Räumen des Ventilgehäuſes ab. Ferner hat ſich beim Anheben des Ventilkörpers deſſen Mittelteil 2 in die Büchſe 13 geſchoben; das Waſſer kann dann nicht mehr durch 2 und die Öffnungen 3 dem kleinen W. zufließen. Beim weitern Heben des Ventilkörpers wird dann mittels der Einſchnürung 14 eine Verbindung zwiſchen den Räumen 4 und 9 hergeſtellt und damit erreicht, daß unter dem Ventilkörper weiterhin der Einſtrömungsdruck, über ihm dagegen der am Ende der ganzen Kombination befindliche kleinere, um den Druckverluſt der Kombination verminderte Druck herrſcht. Entſprechend dieſer Druckverminderung wird das Ventil entlaſtet; der durch den großen W. hervorgerufene Druckverluſt wird alſo nutzbar verwendet. Bei Schluß der Waſſerentnahme kommt das volle Gewicht des Ventils zur Geltung, und der Anfangszuſtand wird durchaus ſicher wiederhergeſtellt.

**Waſſerſäcke**, ſ. Waſſerkiſſen.

**Waſſerſchöpfer** von Ekman, ſ. Tiefſeeforſchung.

**Waſſerſteine**, ſ. Schmuckſteine, S. 761.

**Waſſerſtoff.** Das Verfahren zur Darſtellung von W. aus Silicium und Natronlauge iſt von der Elektrizitäts-Aktiengeſellſchaft vorm. Schuckert u. Komp. in Nürnberg ausgebildet worden. Es fordert für 1 cbm W. 0,8 kg Silicium, ca. 1 kg Ätznatron (zuſammen 65 Pf.) und 35 Lit. Löſungs-, Waſch- und Kühlwaſſer. Man löſt das Ätznatron in Waſſer, wobei ſich die Löſung erwärmt, läßt die Lauge in ein einfaches Reak-




Apparat zur Darſtellung von Waſſerſtoff aus Silicium und Natronlauge.

Digitized by Google

tionsgefäß laufen und fügt das Silicium mittels einer von Hand zu drehenden Beschickungsvorrichtung portionsweise zu. Das alsbald stürmisch sich entwickelnde Gas ist sehr rein und namentlich frei von Arsenwasserstoff, es wird in einem Skrubber gewaschen und gekühlt. Endprodukt ist eine Wasserglaslösung, die, mit Wasser verdünnt, ohne weiteres abgelassen werden kann. Das Wasser wird, falls Anschluß an eine Wasserleitung nicht möglich ist, mittels einer kleinen Benzinmotorpumpe beschafft. Die erforderlichen Gefäße werden aus Eisenblech hergestellt, sie sind sehr klein und, wie die Abbildung, S. 941, zeigt, leicht auf zwei Wagen unterzubringen. Auf Wagen I ist montiert der Reaktionsbehälter 1 mit dem eingebauten Lösungsgefäß für Herstellung der alkalischen Lauge und der Siliciumbehälter 2 mit der Beschickungsvorrichtung, Wagen II trägt den Skrubber oder Kühlturm 3 und die Pumpe 4. Beide Wagen sind während des Betriebs durch zwei Metallschläuche miteinander verbunden, von denen der obere das Gas aus dem Reaktionsgefäß in den Skrubber leitet und der untere das Lösungsgefäß mit Wasser beschickt. Die Einrichtung liefert stündlich 120 cbm Gas. Das Gewicht der Wagen mit Ladung beträgt je ca. 2000 kg. Bei einer Stundenleistung von nur 60 cbm kann die ganze Apparatur auf einem Wagen (Gewicht 2500 kg) untergebracht werden.

Im Physikalischen Institut der Universität Leipzig ist ein Apparat zur Verflüssigung von W. aufgestellt worden, der nach demselben Prinzip arbeitet wie der Apparat von Linde zur Darstellung flüssiger Luft und 2—3 Lit. flüssigen W. in 1 Stunde liefert. Man komprimiert den aus Silicium und Natronlauge gewonnenen W. auf 200 Atmosphären Druck und leitet ihn durch ein starkwandiges kupfernes Schlangenrohr, das einen Mantel mit flüssiger Luft besitzt und in einem Dewarschen Gefäß steckt. Durch die flüssige Luft wird der W. auf —200° abgekühlt, und wenn man ihn nun durch ein Ventil am Ende des Rohres ausströmen läßt, so tritt eine Entspannung und dabei eine sehr bedeutende Temperaturerniedrigung ein. Das auf diese Weise stark abgekühlte Gas umspült nun das Schlangenrohr und kühlt dadurch auch den im Rohr enthaltenen W., kehrt dann aber in den Apparat zurück und beginnt den Kreislauf von neuem. Auf solche Weise wird eine immer tiefere Temperatur erreicht, und sobald diese auf —240° gesunken ist, liefert das Schlangenrohr flüssigen W., der sich im Dewarschen Gefäß sammelt und aus diesem in ähnlich konstruierte Transportgefäße abgeleitet wird. In dem Maß, wie sich flüssiger W. bildet, wird neues Gas dem Apparat zugeführt und so ein kontinuierlicher Betrieb erreicht. Wegen der Gefahr, die ein Gemisch von W. mit Luft darbietet (Knallgas), ist der zum Betrieb erforderliche Elektromotor mit allen Schaltvorrichtungen in einem besondern Raum untergebracht, aus dem eine Achse durch die Wand hindurchgeht. Den flüssigen W. benutzt man zur Erzeugung tiefer Temperaturen für wissenschaftliche Zwecke. Läßt man ihn unter vermindertem Druck schnell verdampfen, so genügt die dabei entwickelte Kälte, um den Rest in starre Form überzuführen.

**Wasserstoffsuperoxyd** $H_2O_2$ wird vorteilhaft aus Bariumsuperoxyd mit Salzsäure und Fällen der Bariumchloridlösung mit Natriumsulfat dargestellt. Wird Bariumsuperoxyd mit kohlensäurehaltigem Wasser behandelt, wobei es stets im Überschuß bleiben muß, damit die Lösung möglichst lange alkalisch bleibt, so bildet sich zuerst Bariumperkarbonat $BaCO_4$, das dann in W. und Bariumkarbonat zersetzt wird. Das Perkarbonat kann auch mit Schwefelsäure zersetzt werden. Zersetzt man Natriumsuperoxyd unter Kühlung mit einer berechneten Menge Schwefelsäure, so scheidet sich ein großer Teil des gebildeten schwefelsauren Natrons ab, und wenn man nun das Filtrat im Vakuum destilliert, erhält man sogen. 100prozentiges W. (Perhydrol), das 30 Proz. W. enthält und bei Zersetzung 100 Volumen wirksamen Sauerstoff abgibt. Man stellt auch Perborate oder Perkarbonate elektrolytisch dar, zersetzt sie mit Wasser, komprimiert die dünne Lösung von W. und elektrolysiert die Borat- oder Karbonatlösung von neuem. In einem stark erhitzten Gemisch von Wasserdampf und Luft bildet sich W., das sich aber wieder zersetzt, wenn es nicht sofort (mit einer Geschwindigkeit von 1 m in der Sekunde) der Einwirkung der hohen Temperatur entzogen wird. Die den Reaktionsraum verlassenden Gase werden gut gekühlt und liefern eine dünne Lösung von W. Beim Kühlen von Perhydrol mit Atherlohsäure erhält man eine feste Masse, und wenn man zu dieser eine 96prozentige Lösung von W. (Merck, W.) bei —8° impft, so kristallisiert W. in wasserhellen Säulen, die bei —2° schmelzen. Brennbare Stoffe entzünden sich sofort mit diesem reinen W. Um W. längere Zeit haltbar zu machen, sind Zusätze von Thymol, Menthol, Glyzerin, Chinin, Gerbsäure, Benzoesäure, Acetamid, Acetanilid, auch Zusatz von 1 Proz. Kochsalz und Aufbewahrung in gelben Gläsern oder Auskleidung von Gläsern mit Paraffin empfohlen worden. Mittels Glyzerin und Gelatine kann W. in feste, handlichere und haltbare Form gebracht werden. Albin ist wasserstoffsuperoxydhaltiger Gips, der als Zahnpasta und Poliermittel benutzt wird. In neuerer Zeit hat das W. ausgedehnte Verwendung gefunden.

W. ist infolge seines starken Oxydationsvermögens ein ausgezeichnetes, fast ungiftiges Desinfektionsmittel. Auf lebende Körperzellen wirkt es nur oberflächlich reizend ein, Bakterien vernichtet es in wenigen Minuten. Bei dem Oxydationsvorgang wird Sauerstoff in großen Mengen frei, wodurch die Flüssigkeit aufschäumt. Ein Zusatz von 0,1—0,2 pro Mille genügt, um Flußwasser von mehr als 20000 Keimen in Kubikzentimeter in einer Stunde keimfrei zu machen. Dabei wird das W. selbst vollkommen in Sauerstoff und Wasser zersetzt. Bei der Desinfektion von Auswurfstoffen löst es Schleim, Eiter und eiweißartige Substanzen und vernichtet die im Innern von Ballen befindlichen Bakterien. Auch im Friseurgewerbe wird es viel benutzt, weil es nicht nur zuverlässig antiseptisch wirkt, sondern auch Verunreinigungen praktisch auflöst und entfernt sowie Borsten und Kämme durch Bleichen ansehnlich erscheinen läßt. In der Chirurgie benutzt man es beim Verbandwechsel, da es festgeklebte Verbände durch Auflösung der eingedrungenen Wundflüssigkeiten ohne Schmerzen für den Patienten zu entfernen gestattet.

**Wasserstraßen.** Den Entwürfen für neue S. wird gegenwärtig in allen Ländern lebhaftes Interesse entgegengebracht. Man strebt neuerdings feste Normen und einheitliche Abmessungen für internationale Kanäle und kanalisierte Flüsse an und trachtet nach Vergrößerung der Ausmaße sowohl für die Kanäle und Schleusen als auch für die Fahrzeuge, da durch größern Wasserquerschnitt, insbes. durch größere Wassertiefe, die Fracht infolge stärkerer Beladungsmöglichkeit der Fahrzeuge und Ersparnis an Zugkosten billiger wird. Als Zugkraft hat sich der elektrische Schiffszug vom Ufer aus zwar als günstigste und leistungsfähigste, aber auch teuerste Betriebsart erwiesen, so daß er nur bei sehr großem Verkehr wirtschaftlich arbeitet.

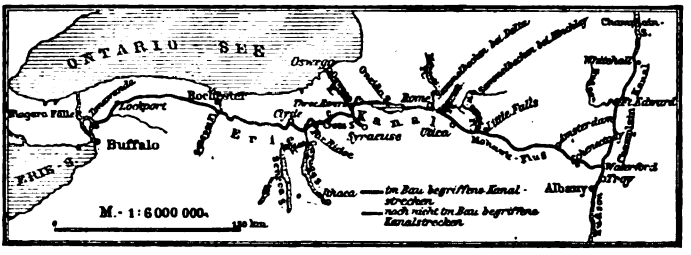
Digitized by Google

In Deutschland drängen zurzeit namentlich die südlichen Bundesstaaten nach einem Anschluß an die großen norddeutschen W. So werden in Bayern vom Verein für Hebung der Fluß- und Kanalschiffahrt Entwürfe ausgearbeitet für eine Main-Donau-Großschiffahrtsstraße. Während hierbei das eine dieser Projekte einen großzügigen Umbau des derzeitigen Ludwigskanals (Donau-Main) von 120 Tonnenschiffen auf 600 Tonnenschiffe vorsieht, sucht das andre unter Aufgabe der bestehenden Kanaltrasse auch einen Anschluß Südbayerns herbeizuführen, indem es unter Überbrückung der Donau den Kanal bis München fortführt; durch Stichkanäle sollen an diese Hauptwasserstraße andre größere Industriemittelpunkte, wie Nürnberg und Augsburg, angeschlossen werden. An den Gefällstufen des Kanals könnten 31 600 Pferdestärken gewonnen werden. In Württemberg liegt das Projekt eines Neckar-Donaukanals vor, der mit acht großen Schiffshebewerken ausgerüstet werden soll; für den Kanal sind (wie bei dem bayrischen) 18 m Sohlenbreite und 2,2 m Wassertiefe und ein Verkehr mit 600-Tonnenschiffen vorgesehen. Ferner ist eine Kanalisierung des Neckars von seiner Mündung in den Rhein bei Mannheim bis Heilbronn, und zwar für 1000-Tonnenschiffe mit 2,2 m Tauchtiefe, ins Auge gefaßt; als Zugkraft werden hier freifahrende Schlepper vorgeschlagen, während bei dem obenerwähnten Kanal an elektrische Treidelei gedacht ist. Der Ausbau ist zu 33 270 000 Mk. veranschlagt, die sich auf die Uferstaaten Württemberg, Baden und Hessen verteilen sollen; an den zu erbauenden Wehren würden sich in 17 Kraftwerken 29 000 Pferdestärken gewinnen lassen.

Eine internationale Vereinigung aus Vertretern von Baden, Bayern, Württemberg, Österreich und der Schweiz mit dem Sitz in Konstanz wurde gegründet zur Förderung der Schiffbarmachung des Rheins bis zum Bodensee von Straßburg aufwärts. Vorerst waren Kähne mit 800 Ton. Tragfähigkeit in Betracht gezogen, neuerdings sind solche mit 1500—1700 T. vorgeschlagen, deren Betrieb sich als besonders wirtschaftlich herausgestellt hat. Bei den Vorarbeiten, die bereits im Gange sind, bietet vor allem Interesse die Strecke von Basel bis zum Bodensee und insbes. die Umgehung des Rheinfalls bei Schaffhausen. Diese vollzieht sich in einem offenen, im Mittel 30 m tiefen und 450 m langen Einschnittskanal von 20 m Sohlenbreite und 3 m Wassertiefe, an den sich der eigentliche Staustufenkanal mit zwei Schleusen von je 13 m Hubhöhe anschließt. Der künstliche Schiffahrtsweg erstreckt sich über eine Länge von 4 km, wobei ein Gesamtgefälle von 32—33 m überwunden wird. Zur Schiffbarmachung der Rheinstrecke sind acht Stauwerke erforderlich, von denen maximal 211 000 Pferdestärken gewonnen werden können. Im Zusammenhang mit der Rheinregulierung steht auch eine solche des Bodensees, der dazu benutzt werden soll, die Fahrwassertiefe namentlich in der Strecke unterhalb Basel für eine längere Zeitdauer durch Regelung des Seeabflusses zu erhöhen. — Für die Strecke Basel-Bodensee betragen die kilometrischen Kosten 142 900 Mk. Bei andern ausgeführten modernen Großschiffahrtswegen betrugen diese: Regulierung der Rhone auf der Strecke Lyon-Arles 144 000 Mk.; Elbekanalisierung in Böhmen Melnik-Aussig 268 800 Mk.; Moldaukanalisierung Prag-Melnik 340 000 Mk.; bei projektierten W.: kanalisierter Neckar 249 600 Mk.; kanalisierter Main Aschaffenburg-Bischberg 424 000 Mk.; Donau-Bodenseekanal 800 000 Mk.

Neben diesen gewaltigen Projekten ist noch zu nennen der Entwurf eines Kanals von Leipzig nach der Saale (15 Mill. Mk.). Gute Fortschritte machen der Masurische Schiffahrtskanal vom Mauersee bis zur Alle bei Allenburg, der weitere Ausbau des Dortmund-Emskanals und der Großschiffahrtsweg (für 600-Tonnenschiffe) Berlin-Stettin. Am Kaiser Wilhelm-Kanal wurden Mitte 1909 die Erdarbeiten für die Erweiterung im Betrage von rund 55 Mill. cbm an zehn deutsche Unternehmerfirmen vergeben.

Das bedeutendste Unternehmen der Gegenwart auf diesem Gebiete ist der Panamakanal, dessen Kosten nunmehr auf 1440 Mill. Doll. berechnet wurden. Nach einer neuen Erklärung des Gouverneurs




Kärtchen des Eriekanals.

der Panamakanalzone hofft man, den Kanal noch vor Schluß 1913 zu beenden (vorgesehen war 1. Jan. 1915). Die technische Ausführung des Kanals weicht in mannigfacher Hinsicht von dem ursprünglichen Plan ab; der Kanal erhält an der atlantischen Seite in der Limonbay statt der beiderseitigen Leitdämme einen Wellenbrecher, der die ganze Bai gegen nördliche Stürme abschließt und den Kanal vor dem Eindringen von Schlamm schützt. An der Seite des Stillen Ozeans werden die früher möglichst nahe der See geplanten Schleusen weiter gegen das Land gerückt, um sie aus dem Bereich feindlicher Geschütze zu bringen. Auch auf dieser Seite soll die Einströmung von Sand und Schlamm durch einen 40 km langen, 8—15,5 m hohen Wellenbrecher mit 15,2 m Kronenbreite, zwischen dem Festland und der Insel Naos gelegen, verhindert werden. Die Linienführung des Kanals erhält keine Bogen, sondern auf Vorschlag von Autoritäten der Seefahrt die Form eines offenen Vielecks mit Verbreiterung in den Ecken, wodurch das Steuern erleichtert wird. An keiner Stelle, mit Ausnahme der Schleusen und ihrer Zuleitungen, wird die Sohlenbreite unter 91,5 m herabgehen. Die Gesamtlänge einschließlich der in den beiden Ozeanen auszubaggernden Fahrrinne beträgt ca. 80 km. Der Höhenunterschied von 26 bez. 27,5 m zwischen der mittlern Haltung und den beiderseitigen in Seehöhe wird durch drei Treppen überwunden. Die Schleusen erhalten nach den letzten Festsetzungen 305 m Länge, 33,5 m Breite und 13,7 m Tiefe; sie können Schiffe von 80 000 Ton. Ladefähigkeit aufnehmen, eine weitere Vergrößerung ist möglich. Man hofft durch besondere Einrichtungen zum raschen Füllen der Schleusenkammern und mit Hilfe mechanischer Kraft zur Be-

Digitized by Google

wegung der Schiffe in den Schleusen und Zuleitungskanälen die Durchfahrtszeit von Colon nach Panama auf 9 Stunden zu bringen. Mit den Ausschachtungsarbeiten sind gegenwärtig 40000 Mann beschäftigt.

Ferner befindet sich zurzeit im Staate New York ein außerordentlich großes Unternehmen in Ausführung, der Umbau des Eriekanals in einen 2000-Tonnenkanal, des Verbindungsweges (s. Kärtchen, S. 943) der großen Seen Erie- und Ontariosee mit dem Atlantischen Ozean; die Kostenveranschlagung beträgt 424 Mill. Mk. — Auch der kanadische Plan eines Großschiffahrtsweges vom Huronensee zum St. Lorenzstrom für Schiffe mit 6,1 m Tiefgang und 183 m Länge wird bald in Angriff genommen werden. Seine Kosten belaufen sich auf 400 Mill. Mk.; zur Überwindung des Gesamtgefälles werden 27 Schleusen und 45 Staudämme erforderlich.

**Wasserstrommesser** von Ekman, s. Tiefseeforschung, S. 860.

**Wasserversorgung.** Bei dem starken Anwachsen der Städte bereitet zurzeit die Versorgung mit gutem Trinkwasser den Stadtgemeinden große Schwierigkeiten und verursacht nicht nur hohe Kosten hinsichtlich der baulichen Anlage und des Grunderwerbs, sondern auch hinsichtlich der an die Bewohner des Gewinnungsgebietes zu zahlenden Entschädigungen für Wasserentgang, zu welchem Anspruch die neuern Wassergesetze eine wesentliche Handhabe bieten.

So ist gegenwärtig für Berlin neben den bereits in Aussicht genommenen Erweiterungen der Grundwasseranlagen in der Wuhlheide und im Tegeler Forst eine schleunige Vergrößerung der Schöpfanlagen am Müggelsee geplant, nachdem die Stadtwasserwerke in den heißen Tagen des Juni 1910 bei einem Wasserverbrauch von 309000 cbm an einem Tag an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt waren. Auch München und Nürnberg sind zurzeit in der Erweiterung ihrer Versorgungsanlagen begriffen und hatten dabei große Prozesse mit den Bewohnern der Quellgebiete zu führen. Für Stuttgart wurden großartige Projekte ausgearbeitet, wobei neben einer Versorgung aus dem Grundwasser des Neckar- und Illertals mit Rohrlängen von 100 und 112 km auch eine Zuleitung aus dem Bodensee mit 148 km Leitungslänge in Betracht gezogen wurde. Übertroffen werden diese Zuleitungen durch die gegenwärtig in Amerika errichtete Wasserversorgungsanlage für Los Angeles mit 346 km Länge (bei 12000 Lit. pro Sekunde). Die für Wien im Bau befindliche zweite Hochquelleitung wird ca. 190 km lang werden.

Auch die kleinern ländlichen Gemeinden schaffen sich mehr und mehr unter Zusammenschluß zu Wassergenossenschaften gemeinsame zentrale Wasserversorgungsanlagen. Eine derartige Anlage, die vor kurzem auf der Hochebene von Gravelotte in Betrieb genommen wurde, versorgt 16 Gemeinwesen mit einem Leitungsnetz von 100 km.

Neuerdings werden in vielen größern amerikanischen Städten lediglich für Feuerlöschzwecke besondere Hochdruckwasserleitungsnetze angelegt, die einen Druck von mehr als 20 Atmosphären aufweisen und deren Wasserstrahlen die Dächer der höchsten Häuser erreichen. Es ist damit die Einschaltung von Dampfspritzen völlig entbehrlich gemacht. Einen technischen Fortschritt bildet auch die Ausrüstung der Wasserwerke mit Hochdruckzentrifugalpumpen an Stelle der Kolbenpumpen, wobei durch die Möglichkeit des Antriebes mittels eines Elektromotors das ganze Kesselhaus samt seinen Nebeneinrichtungen entbehrlich wird.

Erwähnenswert ist auch ein neues Verfahren, Auftauen eingefrorner Wasserleitungen durch elektrischen Strom zu bewirken, indem man einen an einen Hydranten, den andern an den Hausleitungshahn unter Einschaltung eines Widerstandes legt; das Auftauen erfolgt bei einem Strom von 100 Volt Spannung in 15—30 Minuten. — Zur Auffindung von Grundwasserströmen für die Wasserversorgung neuerdings mehrfache Versuche durch v. Bülow und v. Uslar (hauptsächlich auch in den Kolonien) mit der »Wünschelrute« gemacht, die bis zu 20 Proz. Erfolg hatten. Jedoch fehlt für die praktische Verwendung vorerst noch die wissenschaftliche Begründung der Erscheinung. — Vgl. auch Versuchs- und Prüfungsanstalten.

**Wasserwert des Schnees**, s. Schnee, Bd. 17.

**Wechselgetriebe**, s. Schnellarbeitsmaschinen.

**Wechselrecht.** Die internationale Wechselkonferenz hat im Juni und Juli 1910 im Haag ihren Abschluß gefunden (s. Bd. 22, S. 932). Das Schlußprotokoll wurde im Oktober 1910 im »Deutschen Reichsanzeiger« veröffentlicht.

**Wegerecht** (s. Bd. 20, S. 458, und Bd. 22, S. 96). Eine Wegeordnung erging 10. Juni 1911 für die Provinz Ostpreußen.

**Wegesignale**, s. Eisenbahnsicherungswesen, S. 3.

**Wehneltskala**, s. Röntgenstrahlen, S. 728.

**Wehr.** In breiten Wasserläufen mit stark wechselnden Wasserständen oder in Flüssen, wo mit raschem Anwachsen und ungehinderter Abfuhr des Hochwassers, schnellem Eisabgang zu rechnen ist, baut man neuerdings große, walzenförmige Wehre ein, die sich ausgezeichnet bewährt haben. Der Staukörper des Walzenwehrs besteht aus einer einzigen, innen hohlen Walze, die aus Eisenblech wasserdicht zusammengenietet und deren zylindrische Form im Innern durch Querrahmen und ähnliches versteift ist (Fig. 1). Auf den Enden der Walze sind Zahnkränze aufgezogen, deren Zähne in Zahnstangen eingreifen, die in den Widerlager- oder Pfeilernischen angebracht sind (s. auch S. 945). Durch den Anzug von Drahtseilen oder Gallschen Kette, die um die Enden der Walze geschlungen sind, wird diese (ähnlich schweren Baumstämmen oder Fässern) auf den geneigt liegenden Zahnstangen emporgerollt. Der Antrieb erfolgt dabei nur an das eine Walzenende, entweder durch elektrische oder Handwindwerke. Der Staukörper kann übrigens statt des kreisförmigen auch einen beliebigen andern Querschnitt erhalten, wenn nur die Enden walzenförmig sind. Der Hauptvorzug der Walzenwehre besteht darin, daß Einbauten in den Fluß gänzlich wegfallen. Die durch die Wehrwalze gebildeten, beliebig großen Öffnungen lassen sich in kurzer Zeit freilegen und

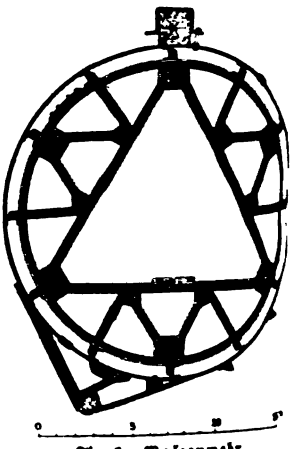


Fig. 1. Walzenwehr.

Digitized by Google

schließen. Die große Betriebssicherheit und einfache Bedienung lassen die Anwendung dieser Wehre ohne Bedenken auch bei geschiebeführenden Flüssen zu. Wohl

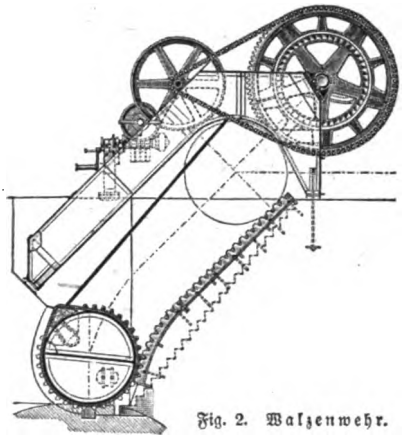


Fig. 2. Walzenwehr.

die erste derartige Wehranlage in Deutschland wurde im Main bei Schweinfurt erbaut (Fig. 3); die Walze hat 37 m Länge, 2 m Durchmesser und 28 mm Wandstärke und ist aus einzelnen Schüssen von je 3 m Länge mit nur einer Längsnaht zusammengesetzt. Das Gesamtgewicht der Walze beträgt 88 Ton.; sie läßt sich mittels eines 18pferdigen Elektromotors in weniger als einer Viertelstunde um 4 m, d. h. um 0,5 m über höchstes Hochwasser, heben.

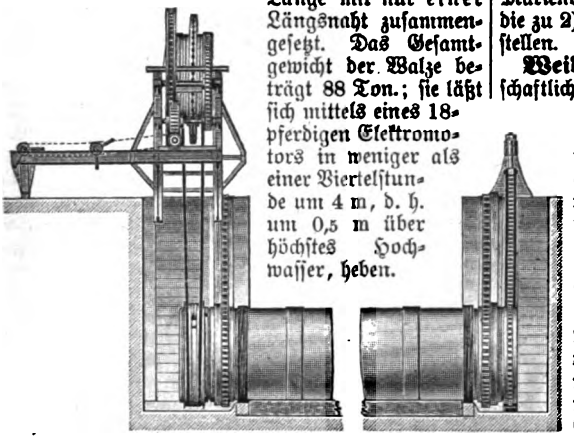


Fig. 3. Walzenwehr bei Schweinfurt a. M.

Ein andres neueres, von Amerika entlehntes W. ist als Sektorenwehr ausgebildet (Fig. 4); der Wehrkörper 1, der sich um eine feste Welle 2 dreht und in eine Wehrkammer 3 versenkt werden kann, wird von zwei gegeneinander abgesteiften Eisenblechplatten 4 und 5 gebildet; nach unten ist der Körper offen. Durch besonders angelegte Kanäle 6, 7, die mit dem Ober- und Unterwasser in Verbindung stehen, kann eine automatische Hebung und Senkung des Staukörpers herbeigeführt werden.

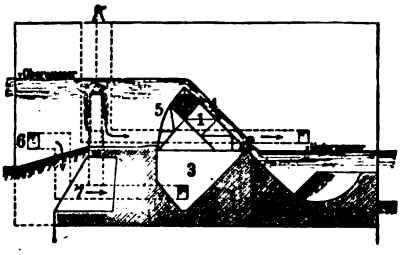



Fig. 4. Sektorenwehr.

**Wehrordnung, deutsche.** Die deutsche Wehrordnung (s. Bd. 20, S. 461) wurde durch die Bekanntmachungen vom 25. März 1904 und 19. Aug. 1910 (»Zentralblatt für das Deutsche Reich«, 1904 und 1910) durch Einzelbestimmungen geändert. Unter anderm wurde bestimmt, daß sämtliche bei den Bekleidungsämtern beschäftigten Zivilhandwerker und (in dem alljährlich von der Feldzeugmeisterei zu bestimmenden Umfange) die bei den technischen Instituten beschäftigten Beamten, angestellten Personen und Arbeiter vom Waffendienst zurückzustellen sind. — Ein Gesamtverzeichnis derjenigen Lehranstalten, die gemäß § 90 der Wehrordnung zur Ausstellung von Zeugnissen über die Befähigung für den einjährig-freiwilligen Militärdienst (s. Freiwillige, Bd. 7, S. 78) berechtigt sind, wurde im »Zentralblatt für das Deutsche Reich« (1910, S. 597 ff.) veröffentlicht.

**Weichsel.** Durch das preußische Gesetz, betreffend den Nogatabschluß vom 20. Juli 1910, wurde die Regierung ermächtigt, zur Abwendung von Hochwasser- und Eisgefahren 1) die Durchdeichung der Nogat bei Pieckel, 2) die Erweiterung der Dirschauer Weichselbrücke herbeizuführen. Die Anlagen zu 1) haben der Marienburger, Elbinger und Einlage-Deichverband, die zu 2) der preußische Staat als Bauherren herzustellen. Vgl. auch den Artikel »Flüsse Deutschlands«.

**Weidewirtschaft, neuzeitliche.** Die volkswirtschaftliche Entwickelung Deutschlands, verbunden mit einer Steigerung des Arbeitsverdienstes und einer Hebung des Wohlstandes der Bevölkerung, bedingt seit den letzten Jahrzehnten eine ständige Verbesserung der Lebenshaltung und zugleich eine wachsende Nachfrage nach tierischen Erzeugnissen, besonders nach Fleisch, Butter und Käse. Diesem Bedarf hat die deutsche Landwirtschaft bisher zu genügen vermocht, sie muß aber infolge des weiter steigenden Wohlstandes und der wachsenden Bevölkerung vermehrtem Bedarf entsprechen und deswegen die Viehproduktion ständig vermehren. Hierzu ist die fortgesetzte Erweiterung der Viehhaltung notwendig, welche die Erweiterung der Viehzucht voraussetzt, um genügend Nutztiere für die Viehhaltung zu schaffen.

Erfolgreiche Viehzucht erfordert eine naturgemäße Aufzucht, um gesunde und leistungsfähige Nutztiere heranzuziehen. Die dauernde Gesunderhaltung der Nutztiere stellt nicht nur ihren Wert sicher, sondern liefert auch gesundheitlich einwandfreie Erzeugnisse für den Verzehr. Gesundheitliche Gefährdung der Nutztiere besteht besonders bei Stallhaltung, da diese dauernden Aufenthalt in ungesunden, dumpfigen Ställen und unter naturwidrigen Verhältnissen verlangt. Folgeerscheinungen sind Seuchen, ansteckende Krankheiten, besonders aber Tuberkulose. Die Verluste infolge der bedrohten Gesundheit der Viehbestände belaufen sich nach der Schlachtvieh- und Fleischbeschau auf 40—60 Mill. Mk. jährlich. Daher muß der Züchter den Organismus seiner Tiere in der Jugend, also bei der Aufzucht, so kräftigen, daß die Gefahren, welche die Gesundheit des Tieres auf seinem Entwickelungsgang und im spätern Leben bedrohen, erfolgreich überstanden werden können. Dies ist nur



Digitized by Google

mit Hilfe des Weideganges möglich, der allein die die Gesundheit sicherstellende naturgemäße Lebensweise und Haltung gewährt, zugleich die gesundheitlich zuträglichste und wohlfeilste Nahrung bietet und auf die Ausbildung des Körpers regelnd einwirkt. Daher fällt dem Landwirtschaftsbetriebe der Jetztzeit die Aufgabe zu, den Weidebetrieb, der in frühern Jahrzehnten als unvereinbar mit intensiver Bodennutzung angesehen wurde, wieder zu einem wichtigen Wirtschaftszweig auszubauen und der heutigen intensiven Wirtschaftsweise anzupassen.

Die allgemeine Wertschätzung der Weide und die erweiterte Ausdehnung des Weidebetriebes wird auch noch durch den sich geltend machenden Arbeitermangel und die damit verbundene Arbeiterteurung in der Landwirtschaft veranlaßt. Denn der Weidebetrieb stellt geringere Arbeitsanforderungen als die intensiv betriebene Feldwirtschaft. Hierdurch darf aber nicht etwa ein Nachlassen in der sonstigen Wirtschaftsintensität überhaupt und ein Übergang zu extensiver Wirtschaftsweise veranlaßt werden, weil jede Verminderung der Intensität, ja selbst ein Stillstand schon, einen Rückschritt in den Leistungen bedeuten und zu Verlusten führen würde. Vor allem würde die Abwanderung der ländlichen Bevölkerung in die Städte und zur Industrie noch mehr begünstigt werden, und eine Entvölkerung des Landes, wie in England, wäre die Folge. Der englische Freihandel hat den Ackerbau ruiniert und die Landwirtschaft gezwungen, sich ausschließlich der Viehzucht und dem Weidebetrieb zuzuwenden. Von sämtlichen englischen Gewerbtreibenden gehören heute nur noch 9 Proz. der Landwirtschaft an, während in Deutschland diese Zahl noch 35 Proz. ausmacht.

Trotzdem kann der Weidebetrieb die gewünschte Ersparnis an Arbeitskräften bringen, ohne Gefahr für die Zukunft unsrer Landwirtschaft, wenn die fast in jeder Wirtschaft vorhandenen, trotz intensiver Bewirtschaftung nicht rentierenden Feldschläge dem Ackerbau entzogen werden. Hierzu gehören die Felder mit natürlicher Graswüchsigkeit, in weiter Entfernung vom Hof, in hängiger Lage u. a.

Diese ertragsunsichern Ackerflächen werden wieder lohnend, wenn sie ihrer natürlichen Beschaffenheit entsprechend bewirtschaftet und als Grasland, Weide oder Wiese benutzt werden. Durch Abtrennung dieser Flächen wird der intensiven Bewirtschaftung der übrigen Bestandteile des Gutes Vorschub geleistet, weil man hier auf verkleinerter, aber dafür wirklich geeigneter Fläche um so intensiver arbeiten kann.

Eine Verminderung der Intensität des Landwirtschaftsbetriebes im allgemeinen ist durch die Errichtung von Weiden in keiner Weise zu erwarten, wenn man die Weiden auch intensiv bewirtschaftet. Zwar ist die Weide auch extensiv, bedarf weniger menschlicher und tierischer Arbeit als der Feldbau, aber sie kann bei richtiger Anwendung in hohem Grade kapitalintensiv sein, und zwar sowohl in bezug auf das stehende Betriebskapital (denn sie ist ein wichtiges Förderungsmittel zur Vermehrung der Viehbestände) wie auch in bezug auf das umlaufende Kapital (denn die intensive Bewirtschaftung der Weide verlangt die Anwendung reichlicher Düngermengen).

Das Kennzeichen der neuzeitlichen W. ist daher die Intensität, durch die viel und gehaltvolles Futter erzielt und seine richtige und vollkommenste Ausnutzung herbeigeführt wird. Hierfür ist schon das Vorgehen bei der Anlage ausschlaggebend. Die für die Anlage einer Weide geeigneten Böden unterliegen nur geringen Beschränkungen (Sandböden und übermäßig feuchte Böden). Auch leichte Böden mit nicht zu tiefem Grundwasserstand und mit kleinkiesigen oder grandigen Untergrund geben gute Weiden, ebenso Moorböden. Ein wichtiges Erfordernis ist aber stets ein guter Kulturzustand, da im Binnenlande von Natur die Böden nicht über den Nährstoffreichtum der Marschländereien verfügen und auch die großen Niederschläge fehlen, die im Gebirge eine ständige Aufschließung des eben in Verwitterung begriffenen Gesteinsmaterials bewirken. Nur durch langjährige intensive Bewirtschaftung wird der Nährstoffvorrat der binnenländischen Böden vermehrt, ihr Kulturzustand gehoben und dadurch die Gelegenheit für üppiges Weidewachstum geschaffen. Der erworbene Kulturzustand darf nicht verloren gehen, sondern muß möglichst noch gefördert werden, wozu neben andern Maßnahmen reichliche Düngung bei der Anlage und eine regelmäßige Düngung in kürzerer Zeit unerläßlich ist. Auf vernachlässigten Böden Weiden anzulegen, verspricht wenig Erfolg oder verlangt einen besonders hohen Aufwand an Düngung und Pflege.

Als besondere Schwierigkeit für die Anlage von Weiden wird häufig das Klima bezeichnet, da man annimmt, daß die alten Weidegebiete, besonders die Nordseeküsten, sehr günstige klimatische Bedingungen für die Weiden besitzen. Das trifft jedoch nicht zu, da auch in andern Gegenden mit ganz abweichendem Klima, z. B. in den Weichselmarschen, gute Weiden zu finden sind.

**Klimatische Daten aus den Nordsee- und den Weichselmarschen.**

| Die Temperaturmittel sind: | Jan. | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dez. | Jahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a) Weichselmarschen | −2,1 | −1,8 | 0,7 | 6,1 | 11,0 | 15,8 | 17,7 | 16,9 | 13,4 | 8,0 | 2,4 | −1,1 | 7,3 |
| b) Nordseemarschen | 0,6 | 1,1 | 2,9 | 7,1 | 11,2 | 15,2 | 16,8 | 16,4 | 13,6 | 9,0 | 5,6 | 1,9 | 8,3 |
| Durchschnittliche Anzahl der Frosttage: | | | | | | | | | | | | | |
| a) Weichselmarschen | 23,5 | 22,3 | 20,6 | 9,3 | 2,0 | — | — | — | 0,5 | 4,0 | 12,5 | 21,0 | 117,1 |
| b) Nordseemarschen | 19,1 | 17,4 | 15,5 | 4,6 | 0,4 | — | — | — | — | 1,7 | 9,0 | 15,9 | 83,6 |
| Mittlere Luftfeuchtigkeit in Prozenten: | | | | | | | | | | | | | |
| a) Weichselmarschen | 87 | 85 | 81 | 74 | 70 | 71 | 72 | 75 | 78 | 83 | 87 | 88 | 79 |
| b) Nordseemarschen | 89 | 87 | 83 | 77 | 74 | 75 | 77 | 79 | 82 | 86 | 88 | 90 | 82 |
| Jährl. Gang der Normalmittel der Niederschläge: | | | | | | | | | | | | | |
| a) Weichselmarschen | 25 | 22 | 26 | 34 | 46 | 66 | 63 | 69 | 47 | 39 | 35 | 29 | 501 |
| b) Nordseemarschen | 49 | 43 | 49 | 38 | 52 | 70 | 84 | 88 | 73 | 76 | 65 | 59 | 744 |
| a) Weichselmarschen | 10,7 | 9,5 | 11,4 | 10,2 | 11,1 | 11,3 | 12,8 | 12,2 | 10,6 | 11,5 | 11,8 | 12,3 | 135,1 |
| b) Nordseemarschen | 13,0 | 12,0 | 14,0 | 11,3 | 12,6 | 12,2 | 15,5 | 15,5 | 14,1 | 16,2 | 15,6 | 14,7 | 166,7 |
| Sonnenscheindauer in Stunden: | | | | | | | | | | | | | |
| a) Weichselmarschen | 54 | 81 | 112 | 168 | 230 | 268 | 253 | 231 | 168 | 105 | 53 | 32 | 1755 |
| b) Nordseemarschen | 50 | 83 | 117 | 183 | 245 | 245 | 206 | 213 | 157 | 100 | 67 | 44 | 1710 |

Digitized by Google

Bezüglich der Niederschläge ist nicht die Jahresmenge ausschlaggebend, sondern der Regenfall in den Vegetationsmonaten Mai bis September. Hierauf wirkt besonders die Regenverteilung, die in Gegenden mit geringen Jahresniederschlägen vielfach in den Sommermonaten 55—65 Proz. der gesamten Regenmenge bringt, in den Wintermonaten dagegen nur 35—45 Proz. Fallen in den Vegetationsmonaten 270—300 mm Regen, so ist diese Menge stets ausreichend für eine gute Entwickelung der Weidepflanzen; in trocknen Jahren genügen sogar noch geringere Mengen. Bei geringern Niederschlagsmengen ist jedoch die richtige Leitung der Beweidung besonders wichtig, vor allem ist eine reichliche Düngung zu geben, um genügend leicht aufnehmbare Nährstoffe den Pflanzenwurzeln darzubieten, auch dann, wenn das Bodenwasser nur in beschränktem Maß an der Löslichmachung mitwirken kann. Zu einer zweckentsprechenden Anlage gehört die richtige und reichliche Düngung vor der Ansaat, eine richtige Auswahl der Gräser und genügend dichte Aussaat (Näheres darüber s. unten). Stallmistdüngung wird am besten zur letzten Feldfrucht gegeben, daneben eine Beidüngung mit künstlichen Dungmitteln, die zugleich als Vorratsdüngung dient. Je nach der Stärke der Stallmistdüngung und dem natürlichen Reichtum des Bodens gibt man pro Hektar 30—100 kg Kali, 30—100 kg Phosphorsäure, 15—30 dz kohlensauren Kalk, 15—50 kg Stickstoff. Die auszusäenden Sämereien werden nach Bodenbeschaffenheit, Höhenlage, Klima und Düngungszustand ausgewählt.

Der **Pflanzenbestand** der Weiden setzt sich zusammen aus Gräsern, Leguminosen und andern Kräutern. Unter den Gräsern besitzen allein die Süßgräser und unter diesen nur die ausdauernden Bedeutung für die Weide und müssen auch den Hauptbestand ausmachen. Für die Bildung einer geschlossenen Grasnarbe ist das Zusammenwirken von horstbildenden und Ausläufer treibenden Gräsern von Wichtigkeit, indem die letztern die zwischen den Horsten entstehenden Lücken ausfüllen. Daher müssen beide Grasarten in der Samenmischung für die Weideansaat vertreten sein; ebenso sollen aber auch Obergräser, ganz besonders aber Untergräser aufgenommen werden, die das Vermögen besitzen, einen dichten Horst kurzer und reichbeblätterter Triebe zu entwickeln und dadurch einen dichten Pflanzenbestand hervorrufen, im Gegensatz zu den Obergräsern, die nur wenige, aber kräftige Halme bilden.

Als gute Weidegräser sind im wesentlichen nur die folgenden zu bezeichnen:

1) Agrostis alba, Floringras, Ausläufer treibendes Untergras;
2) Poa trivialis, Gemein. Rispengras, Ausläufer treib. Obergras;
3) Festuca pratensis, Wiesenschwingel, Horst bildend. Obergras;
4) Lolium perenne, Englisches Raigras, Horst bild. Untergras;
5) Festuca rubra, Roter Schwingel, Ausläufer treib. Untergras;
6) Poa pratensis, Wiesenrispengras, Ausläufer treib. Untergras;
7) Cynosurus cristatus, Kammgras, Horst bildendes Obergras;
8) Phleum pratense, Timotheusgras, Horst bildendes Obergras;
9) Dactylis glomerata, Knaulgras, Horst bildendes Obergras;
10) Alopecurus pratensis, Wiesenfuchsschwanz, Ausl. tr. Obergras.

Weniger gut, aber für gewisse Verhältnisse zu beachten sind:

11) Festuca duriuscula, Harter Schwingel, Horst bild. Obergras;
12) Bromus erectus, Aufrechte Trespe, Horst bildendes Obergras;
13) Avena flavescens, Goldhafer, Horst bildendes Untergras;
14) Holcus lanatus, Wolliges Honiggras, Horst bild. Obergras;
15) Anthoxantum odoratum, Geruchgras, Horst bild. Untergras.

Neben den Gräsern sind auch Schmetterlingsblütler auszusäen, deren Bedeutung in der Regel jedoch überschätzt wird. Ausdauernd auf Weiden ist eigentlich nur der Weißklee, Trifolium repens, und der Hornklee, Lotus coniculatus, auf feuchten Bodenarten auch der Sumpfhornklee, Lotus uliginosus. Gegen ein überwiegen der kleeartigen Pflanzen spricht, so nützlich sie durch ihre Stickstoffsammlung mit Hilfe der Knöllchenbakterien an ihren Wurzeln sind, die nicht genügende Sicherheit der Entwickelung, die durch Krankheiten und Feinde ebenso beeinflußt wird wie durch Ertragsschwankungen in den einzelnen Jahren. Daher sollten die Kleepflanzen im allgemeinen nur 15—20 Proz. Anteil am Weidebestand haben. Auf gewissen ältern Weiden zeigt sich allerdings bisweilen ein starkes überwiegen der Kleepflanzen. Dies ist jedoch meistens die Folge einer einseitigen Kaliphosphatdüngung, die das Wachstum der Kleepflanzen begünstigt, so daß die Gräser unterdrückt werden. Wird dagegen die Stickstoffdüngung genügend berücksichtigt, so tritt bald der Klee zurück, und die Gräser nehmen den ihnen zukommenden Platz ein.

Unter den andern Kräutern, die noch auf der Weide auftreten, aber nicht direkt gesät werden (Ausnahme Kümmel, carum carvi, gegen Aufblähen, und Bibernell Pimpinella saxifraga, gegen Durchfall der Weidetiere), sind zu nennen: Achillea millefolium, Schafgarbe (verdauungfördernd); Spitzwegerich, Plantago lanceolata; Pimpernelle (Wiesenkopf), Poterium sanguisorba; Löwenzahn, Taraxacum officinale und Leontodon autumnalis; Frauenmantel, Alchemilla vulgaris. — Als **Unkräuter** sind anzusehen: wilde Möhre, Daucus carota; Bärenklaue, Heracleum sphondylium (giftverdächtig); Huflattich, Tussilago farfara; Kerbel, Anthriscus silvestris; Kälberkopf, Chaerophyllum bulbosum. **Giftige Pflanzen**, auf deren Entfernung man bedacht sein muß, sind: die Schachtelhalmarten, besonders Equisetum palustre, giftig für Kälber und Milchvieh, nicht für Pferde; Zypressenwolfsmilch, Euphorbia cyparissias; Gifthahnenfuß, Ranunculus sceleratus; ebenso der kriechende Hahnenfuß, Ranunculus repens; Wasserschierling, Cicuta virosa (an Gräben häufig); Hundsgleiße, Aethusa cynapium; betäubender Kälberkropf, Chaerophyllum temulum; Herbstzeitlose, Colchicum autumnale; Wiesenschaumkraut, Cardamine pratensis; Sumpfdotterblume, Caltha palustris, u. a.

Für die Zusammenstellung von **Grasmischungen** ist die Kenntnis der besondern Ansprüche der einzelnen Pflanzenarten von Wichtigkeit; einen Anhalt bieten auch die schon vorhandenen Weiden und Grasplätze. Neuerdings hat es sich der Sonderausschuß für Dauerweiden bei der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft zur Aufgabe gestellt, durch genaue Untersuchungen der vorhandenen Weideflächen die Pflanzengeographie und Verbreitung der einzelnen Weidepflanzen festzustellen und dadurch Grundsätze für die Auswahl der Pflanzenarten zu schaffen. Maßgebend für die Auswahl ist vor allem das Feuchtigkeitsbedürfnis der einzelnen Grasarten; in obiger Übersicht hat 1 den größten, 6 den geringsten Feuchtigkeitsbedarf; 7—10 treten überall, jedoch nicht vorherrschend auf, ebenso 11—15. Außer den Pflanzen, die später den eigentlichen Bestand bilden sollen, wählt man für die **Aussaat** noch einige Sorten, die nur die Ertragsfähigkeit der jungen Ansaat im ersten Nutzungsjahr erhöhen, dann aber allmählich verschwinden. Denn es entwickeln sich die meisten Gräser nur langsam, um erst nach 2, 3 oder 5 Jahren den Höhepunkt ihrer Leistung zu erreichen. Man wählt hierzu nicht ausdauernde



Digitized by Google

Kleearten (Rotklee, Gelbklee) und von Gräsern besonders das italienische Raygras. Im allgemeinen muß bei der Aussaat eine größere Zahl von Körnern ausgesät werden, als in spätern Jahren Pflanzen vorhanden sein sollen. Aus diesem Grund ermittelt man bei der Aufstellung einer Mischung nicht nur das Verhältnis, in dem man die einzelnen Pflanzen im zukünftigen Bestande vertreten sehen will, und bringt dies in Prozenten des Gesamtbestandes zum Ausdruck, sondern die sich hiernach berechnende Saatmenge wird noch beträchtlich durch einen sogen. Aufschlag erhöht, der mindestens 50 Proz., besser jedoch stets 100 Proz. beträgt. Je größer die Zahl der verwendeten Arten, um so mehr muß das Saatquantum erhöht werden. Um zuverlässig einen dichten Bestand zu erzielen, muß das Saatquantum möglichst reichlich bemessen werden. Je nach Größe und Schwere der verschiedenen Samenarten, nicht weniger aber nach der Beschaffenheit derselben, wird zur Erzielung eines bestimmten Anteils am Bestand eine ganz verschiedene Saatmenge zur Verwendung zu gelangen haben. Es ist daher bei der Berechnung der Saatmenge notwendig, zu wissen, wieviel bei mittlerer Beschaffenheit auszusäen ist, wenn die betreffende Pflanze den alleinigen Bestand bilden soll, um hiervon ausgehend das dem beabsichtigten Bestandteil entsprechende Quantum ableiten zu können. Z. B.: soll z. B. Wiesenfuchsschwanz 5 Proz. des Bestandes einer anzusäenden Weide ausmachen, so ist, da nach untenstehender Tabelle bei Reinsaat 30 kg oder mit einem Aufschlag von 100 Proz. 60 kg pro Hektar erforderlich sind, die Berechnung $\frac{30 \times 50}{100} = 1{,}5$ kg oder mit 100 Proz. Aufschlag $\frac{60 \times 50}{100} = 3$ kg. Diese Menge ergibt sich bei mittlerm Gebrauchswert; ist dieser höher oder niedriger, so ist die Menge umzurechnen. Ist er betrage nicht 37 Proz., sondern 40 Proz., so berechnet sich das Saatquantum nach der Gleichung $40 : 37 = 3 : x$; $x = 2{,}775$ kg. Als Gebrauchswert bezeichnet man das Produkt aus Keimfähigkeit und Reinheit, dividiert durch 100; die Bezeichnung gibt demnach den Prozentgehalt des Saatgutes an brauchbaren Körnern an.

**Tafel zur Berechnung der Saatmenge für die wichtigsten Weidepflanzen.**

| Pflanzenart | In 1 kg sind enthalten Samen | Durchschnittlicher Gebrauchswert [1] | Erforderliche Saatmenge pro Hektar | | | | Beispiel einer berechneten Mischung [2] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Reinsaat | Mischung mit Aufschlag von | | | Prozentiger Anteil am Bestand | Saatmenge pro Hektar mit 100 % Aufschlag |
| | | | kg | 50 Proz. kg | 75 Proz. kg | 100 Proz. kg | | |
| **A. Schwere Sämereien.** | | | | | | | | |
| Rotklee | 600 000 | 86 | 19 | 28,5 | 33,25 | 38 | 2 | 0,76 kg |
| Gehörnter Schotenklee [3] | 1 085 000 | 70 | 17 | 25,5 | 29,75 | 34 | 1 | 0,34 |
| Hopfenluzerne (Gelbklee) | 610 500 | 78 | 31 | 46,5 | 54,25 | 62 | 1 | 0,62 |
| Bastardklee | 1 420 000 | 85 | 13 | 19,5 | 22,75 | 26 | — | — |
| Weißklee | 1 550 000 | 80 | 14 | 21,0 | 24,50 | 28 | 12 | 3,36 |
| Fioringras | 18 970 000 | 71 | 18 | 27,0 | 31,50 | 36 | 6 | 2,16 |
| Kammgras | 2 345 000 | 82 | 24 | 36,0 | 42,00 | 48 | 8 | 3,84 |
| Timotheusgras | 2 060 500 | 82 | 21 | 31,5 | 36,75 | 42 | 4 | 1,68 |
| Gemeines Rispengras | 7 571 500 | 74 | 19 | 28,5 | 33,25 | 38 | 10 | 3,80 |
| Wiesenrispengras | 5 759 500 | 57 | 17 | 25,5 | 29,75 | 34 | 3 | 1,02 |
| **B. Leichte Sämereien.** | | | | | | | | |
| Englisches Raigras | 500 600 | 86 | 44 | 66,0 | 77,00 | 88 | 25 | 22,00 |
| Italienisches Raigras | 590 000 | 76 | 47 | 70,5 | 82,25 | 94 | 4 | 3,76 |
| Wiesenfuchsschwanz | 2 050 500 | 57 | 19 | 28,5 | 33,25 | 38 | 4 | 1,52 |
| Ruchgras | 1 837 000 | 60 | 28 | 42,0 | 49,00 | 56 | — | — |
| Französisches Raigras | 400 000 | 67 | 59 | 88,5 | 93,25 | 118 | — | — |
| Goldhafer | 3 720 500 | 63 | 16 | 24,0 | 28,00 | 32 | — | — |
| Aufrechte Trespe | ca. 170 000 | 68 | 23 | 34,5 | 40,25 | 46 | — | — |
| Weiche Trespe | 230 500 | 58 | 52 | 78,0 | 91,00 | 104 | — | — |
| Knaulgras | 1 185 000 | 68 | 34 | 51,0 | 59,50 | 68 | — | — |
| Wiesenschwingel | 655 500 | 80 | 45 | 67,5 | 78,75 | 90 | 14 | 12,60 |
| Harter Schwingel | 1 700 500 | 73 | 21 | 31,5 | 36,75 | 42 | — | — |
| Roter Schwingel | 1 420 000 | 72 | 38 | 57,0 | 66,50 | 76 | 6 | 4,56 |
| Schafschwingel | 1 520 000 | 72 | 27 | 40,5 | 47,25 | 54 | — | — |
| Honiggras | 2 400 000 | 57 | 14 | 21,0 | 24,50 | 28 | Zusammen: | 63,02 kg |

[1] Berechnet nach den letztjährigen Garantien von acht zuverlässigen Samenhandlungen. — [2] Für guten Mittelboden in guter Lage. — [3] Vom Sumpfschotenklee sind etwa zwei Drittel des Saatquantums für gehörnten Schotenklee zu säen.

Die Saat wird als Frühjahrs- oder Herbstsaat mit Deckfrucht oder ohne Deckfrucht ausgeführt; die deckfruchtlose Saat ist zu bevorzugen, da sie die günstigste Entwickelung der Gräser schafft, und da die Frühjahrssaat schon im Juli desselben Jahres, die Herbstsaat im Frühjahr des kommenden Jahres vollen Ertrag bringt. Die Ansaat mit Deckfrucht gibt im Ansaatjahr meistens keinen Nutzen von der Weide, da infolge des verschiedenen assimilatorischen Effekts die Gräser durch die Beschattung der Deckfrucht zurückgehalten werden und nur der Klee sich gut entwickelt. Der assimilatorische Effekt bedeutet das Verhältnis der von der Pflanze benötigten Bodennährstoffe zu der unter Mitwirkung des Lichtes produzierten nutzbaren Substanz; ist dies Verhältnis z. B. für Roggen = 100, so ist es für das englische Raigras nur 46, für Timotheusgras 68, für Klee dagegen 403. Daher ist bei der Ansaat von Gräsern ihrem geringen assimilatorischen Effekt Rechnung zu tragen und ihnen das Licht nicht durch Beschattung zu entziehen. Auch bei Trockenheit bewährt sich die Reinsaat oder deckfruchtlose Saat. Bei stark unkrautwüchsigen Feldern sät man wohl eine Ansaat unter Hafer als Deckfrucht, weidet ihn jedoch sehr zeitig ab, beseitigt dadurch das Unkraut und schafft den Gräsern Licht und Luft zu einem guten Wachstum. Die Frühjahrssaat wird gewöhn-

Digitized by Google

lich im Mai ausgeführt. Die Sämereien werden in zwei Portionen nach ihrem spezifischen Gewicht als leichte und schwere Samen gesät. Nach Aufgang erhält die Saat zur Anregung des Wachstums eine Kopfdüngung mit Chilisalpeter und wird gewalzt. Bei Ansaat unter einer Deckfrucht (Hafer, Gerste, Roggen) wird Ende April eingesät.

Zur Weide gehört eine zweckentsprechende **Einzäunung**, damit die Tiere Tag und Nacht auf der Weide bleiben können. Auch ist die Weide in eine Anzahl von Abteilungen zu zerlegen, die von den Weidetieren wechselweise genutzt werden, um schnelle Abweidung, Ruhe für das Graswachstum und guten Nachwuchs zu schaffen. Die einfachste Einzäunung ist mit Stangen oder mit Draht. Eine weitere Art der Einzäunung ist die Einrichtung von sogen. **Knicken**. Hierbei werden Gräben gezogen mit einer Tiefe von etwa 50 cm und einer Sohlenbreite von 40 cm. Der Grabenaushub wird auf der Außenseite als kleiner Wall an dem Graben aufgeschichtet. Auf dem Wall werden Pfähle in Abständen von 3—5 m aufgestellt und hieran zwei Stacheldrähte befestigt. Gleichzeitig werden die Dämme mit Strauchwerk bepflanzt, wodurch später ein natürlicher Zaun entsteht. — Wichtig ist die Versorgung mit **Tränkewasser**. Am besten ist fließendes Bachwasser. Kleine Wasserläufe werden durch Staudämme angesammelt. Fehlt es an fließendem Wasser, so wird die Tränke häufig durch Brunnen (Abessinier) beschafft.

Das Melken der Kühe auf der Weide geschieht vielfach unter freiem Himmel, doch sind **Melkedächer** stets zu empfehlen. Im **Melkehaus** befindet sich eine Vorrichtung zur Aufnahme der Milch und häufig zum Kühlen; das Haus ist meist so groß, daß die Milchkühe Schutz gegen Stürme und kalte Herbstwinde, die den Milchertrag beeinträchtigen, finden können. Die Errichtung von Schutzhütten auf Jungviehweiden ist dagegen kein unbedingtes Erfordernis. Nur wo Schatten gebende Bäume fehlen, und wo Insektenplage zu befürchten ist, erweisen sie sich nützlich. Die Wandungen sind dann aber aus Reisiggeflecht herzustellen, um ständige Luftzirkulation zu ermöglichen. Hütten mit dichtgeschlossenen Wandungen bilden keine Abwehr für Insekten. Schutz gegen Regen bedürfen die Weidetiere nicht. Notwendig sind Scheuerpfähle, an denen sich die Tiere scheuern, dadurch ihre Haut reinigen und ein Putzen unnötig machen.

Die intensive Bewirtschaftung der Weiden erfordert als wichtigste Maßnahme die **Düngung**, durch die der Kulturzustand der Weide gehoben und die Futtermenge und die Futterwirkung erhöht wird, wie dies folgende Zahlen zeigen:

| Düngung | Asche | Fett | Rohprotein | Rohfaser | Stickstofffreie Extraktstoffe |
|---|---|---|---|---|---|
| Ungedüngt . . . . . | 4,59 | 5,12 | 16,27 | 27,27 | 46,65 |
| Thomasmehl und Kainit | 11,12 | 3,25 | 16,59 | 30,61 | 38,43 |
| Thomasmehl, Kainit und Chilisalpeter . . . . | 12,47 | 3,25 | 19,24 | 28,95 | 35,98 |

Erst eine Volldüngung, die sämtliche Nährstoffe enthält, schafft den hohen Gehalt an Aschebestandteilen und Eiweiß und ein ganz andres Futter als das ohne Düngung oder mit unvollständiger Düngung gewachsene. Richtig gedüngte Weiden im deutschen Binnenlande besitzen die gleiche nährstoffliche Zusammensetzung wie die besten Marschweiden und ermöglichen daher auch eine ähnlich erfolgreiche Viehzucht.

Durchschnitt von etwa 1000 Untersuchungen von Binnenlandweiden.

| Asche | Fett | Rohfaser | Stickstofffrei | Rohprot. | Vom Rohprotein sind Eiweiß | Verdaul. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11,50 | 4,10 | 26,00 | 36,40 | 22,00 | 70,00 | 80,00 |

Nährstoffgehalt oldenburgischer Marschweiden.

| | Asche | Fett | Rohfaser | Stickstofffrei | Rohprot. | Vom Rohprotein sind Eiweiß | Verdaul. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gute 100jährige Weide . . . | 8,64 | 5,43 | 20,62 | 41,01 | 24,30 | 67,29 | 84,21 |
| Gute 12jährige Weide . . . | 10,94 | 3,78 | 22,82 | 42,85 | 19,71 | 61,24 | 83,41 |

Die Düngung muß sämtliche wichtige Pflanzennährstoffe: Kali, Kalk, Phosphorsäure und Stickstoff (besonders wichtig für starke Knochenbildung), enthalten. Außerdem sind noch solche Stoffe zuzuführen, durch die eine Belebung der Bakterienflora im Boden stattfindet: Kompost, Stallmist, Jauche. Kompostdüngung fördert die Bodengare, hält durch die dünn ausgebreitete Decke die Bodenfeuchtigkeit zurück und erwärmt den Boden, wodurch zeitiges Graswachstum angeregt wird. Ähnlich wirkt Stallmistdüngung. Beide Düngungen und ebenso Jauche dürfen nicht jährlich wiederkehren, sondern erst nach 3—6 Jahren, weil sonst Blattpflanzen, harte Gräser und Unkräuter entstehen. In der Zwischenzeit sind künstliche Dungmittel anzuwenden, derart, daß man die für einen längern Zeitraum in Frage kommenden Mengen berechnet und diese über diese Zeit in Zwischenräumen verteilt, wobei ein Wechsel mit verschiedenen, den gleichen Nährstoff enthaltenden Dungmitteln zur Erzielung eines verschiedenen Geschmackes des Weidefutters vorgenommen wird.

Als angemessene Nährstoffzufuhr, die für 1 Hektar intensiv bewirtschafteter Dauerweiden im Laufe von zehn Jahren zu leisten sein würde (neben der Düngung mit Kompost, Stallmist oder Jauche), kann man unter Berücksichtigung der verschiedenen Bodenbeschaffenheit etwa folgende Mengen betrachten: 250—450 kg Stickstoff, 300—800 kg Kali, 400—800 kg Phosphorsäure, 60—100 dz kohlensaurer Kalk.

Wird eine Weide richtig gedüngt, so bringt sie auch reichliches Futter hervor, dessen Ausnutzung nach bestimmten Grundsätzen geleitet werden muß. Da anfänglich ein sehr üppiges Pflanzenwachstum vorhanden ist, dieses aber bis zum Herbst allmählich abnimmt, so steht in den ersten drei Monaten der Weidezeit (Mai, Juni, Juli) mehr Futter zur Verfügung als in den drei letzten Monaten. Daher können in der ersten Zeit entweder mehr Tiere auf eine bestimmte Weidefläche gebracht werden, oder es muß ein bestimmter Teil gemäht werden. Da die Sense aber der Weide Feind ist, wenn das Abmähen des Überschusses zu spät geschieht, muß dies sehr zeitig stattfinden, um die Reproduktionskraft der Gräser zu erhalten. Spät gemähte Weiden wachsen nur dürftig nach und nehmen bei Wiederholungen bald wiesenartigen Charakter an. Sehr wichtig für gutes Graswachstum ist früher Beginn der Weide, möglichst schon im April. Zu diesem Zweck müssen die Weidetiere (Jungvieh, Fohlen) während des Winters in nicht zu warmen Ställen gehalten werden, um sie nicht zu verweichlichen. Außerdem sind bei Beginn der Weidezeit die Tiere für die Weide vorzubereiten durch längern Aufenthalt im Freien, Verabreichung

Digitized by Google

von kaltem Tränkewasser ꝛc. Am besten ist es, wenn während des ganzen Winters Jungvieh und Fohlen ständigen Auslauf ins Freie haben und hierdurch abgehärtet werden. Die Zahl der einer bestimmten Weidefläche zuzuführenden Tiere hängt von der Fruchtbarkeit der Weide überhaupt ab, sodann davon, ob die Tiere während der ganzen Weidezeit ausreichendes Futter bis zum Herbst finden sollen, oder ob vom August an Ersatz- und Nebenweiden zur Verfügung stehen, die sich auf den Wiesen und Kleefeldern nach Entnahme des zweiten Schnittes, auf Stoppelklee, auf Zwischenfrüchten (Serradella), selbst auf Zuckerrübenfeldern zur Nachlese der Blätter ergeben. Im allgemeinen können auf 1 Hektar 10—20 dz Lebendgewicht dauernd ernährt werden, im Durchschnitt 12—15 dz. Hierbei ist damit gerechnet, daß die Weidetiere nach ihrer Leistung (bei Milchkühen) oder nach ihrem Nährstoffbedarf (bei Jungvieh) in Gruppen geteilt werden dergestalt, daß die anspruchsvollern Tiere stets zuerst in die einzelnen Koppeln geführt werden, um hier ein reichliches Produktionsfutter zu finden, daß diese aber nach einiger Zeit die Koppeln wieder verlassen, um den weniger anspruchsvollern Tieren (hochtragende und trockenstehende Kühe, die über 1½ Jahr alten Kalben und die Fohlen) das noch übrige Futter zu überlassen.

Von großem Einfluß auf den Erfolg und die Ausnutzung des Futters ist die Beschaffenheit der Weidetiere und die Art ihrer Behandlung vor und nach dem Weidegang, d. h. das Vorgehen bei der Aufzucht. Ein junges Rind kann sich von einem Alter von 5—7 Monaten an ausschließlich mit Weidefutter ernähren, da der Organismus dann so weit gekräftigt ist, daß er allen Einflüssen, die der ständige Aufenthalt im Freien mit sich bringt, zu trotzen vermag. Voraussetzung ist hierbei aber, daß Tiere solange wie möglich Vollmilch erhalten haben, und daß man nicht schon im Alter von zwei oder drei Wochen die Muttermilch durch ein andres Futtermittel zu ersetzen versucht hat. Wünschenswert ist wenigstens eine sechswöchige Ernährung mit Muttermilch, da diese durch kein andres Futtermittel zu ersetzen ist. In den weitern Lebensmonaten ist zur Aufrechterhaltung einer reichlichen Ernährung die Verwendung von 1—2 kg Kraftfutter täglich erforderlich, von denen ein Teil bis zur 16. oder 18. Lebenswoche in Tränkeform gereicht wird, wenn nicht Magermilch zur Verfügung steht. Im Laufe des sechsten Lebensmonats hat die Gewöhnung an weniger reiche Ernährung zu erfolgen. Sind die Kälber im Herbst bis Dezember geboren, so findet im Alter von 5—6 Monaten die Vorbereitung zur Weide statt, indem im Laufe von 2—3 Wochen die Kraftfuttergabe von 1,5—2 kg zunächst auf 1—0,75 kg vermindert wird unter Vermehrung der Heuration und der Runkelrüben; Tränke nur kaltes Wasser. Werden die Kälber im Laufe des Winters geboren, so daß sie bei Beginn der Weidezeit noch nicht ein Alter von 5—6 Monaten erreicht haben, so ist diesen in der Nähe des Gutshofes eine Kälberkoppel einzurichten, die zeitig von den Tieren bezogen wird. Auf dieser Koppel erhalten die Kälber noch Beifutter bei gleichzeitiger Grasnahrung. Es ist unbedingt nötig, daß die Tiere noch im ersten Jahre das Grasen wirklich lernen, damit sie im zweiten Lebensjahr um so besser wachsen und das Weidefutter ausnutzen. Sehr wichtig ist für die Winterfütterung im Laufe des zweiten Lebensjahres, daß die Tiere knapp ernährt werden, da nur derartig ernährte Tiere bei der darauffolgenden Weide sich gut entwickeln. Die auf der Weide erzielbaren Erträge sind verschieden, je nach der Brauchbarkeit des Bodens. Man erzielt 2000—6000, im Mittel 3000 Lit. Milch pro Hektar. Der Zuwachs bei jungen Rindern beträgt 4—7 dz, im Mittel 5 dz pro Hektar.

Vgl. Falke, Die Dauerweiden. Bedeutung, Anlage und Betrieb derselben (2. Aufl., Hannov. 1911); Strecker, Erkennen und Bestimmen der Wiesengräser im Blüten- und blütenlosen Zustande (5. Aufl., Berl. 1909); K. Schneider, Die Anlage von Dauerweiden und ihr Betrieb (Bresl. 1908); Lobau, Neukulturen und Viehweiden auf Heide- und Moorboden (Berl. 1907); Stebler, Der rationelle Futterbau (6. Aufl., das. 1905, in der »Thaer-Bibliothek«); H. Werner, Handbuch des Futterbaues (3. Aufl., das. 1907); Dünkelberg, Die Grasweide, ihre Ansaat, Pflege und Nutzung (das. 1905).

**Weilbach.** Zur Ausbildung von Frauen und Mädchen als Farmgehilfinnen und Stützen der Hausfrau wurde in W. 1911 eine Frauen-Kolonialschule errichtet.

**Wein,** Essiggärung, s. Ultraviolettes Licht.

**Weinsteinpräparat,** s. Färberei, S. 249.

**Weinwurm,** Rudolf, Männergesangskomponist (s. Bd. 21), starb 27. Mai 1911 in Wien.

**Weiser,** 1) Joseph, Maler, starb 17. April 1911 in München.

**Weiskirchner,** Richard, österreich. Handelsminister, trat 9. Jan. 1911 mit dem zweiten Kabinett Bienerth zurück und wurde am selben Tage in gleicher Eigenschaft im rekonstruierten Ministerium wieder ernannt. Nach dem für die Christlich-Sozialen ungünstigen Ausgang der Wahlen in den Reichsrat trat er 24. Juni 1911 von seinem Amte zurück.

**Weismann,** August, Zoolog. Sein Bildnis s. Tafel »Zoologen«.

**Weißenfels** erhielt 1910 einen vom Bildhauer Jackof modellierten Monumentalbrunnen.

**Weißensee,** 1) (W. bei Berlin). Im Treptowpark wurde 1911 ein von Professor Elster modelliertes Bronzedenkmal der Königin Luise errichtet.

**Weißwasser,** 2) Dorf im preuß. Kreis Rothenburg in der Oberlausitz, ist seit Oktober 1911 Sitz eines Amtsgerichts.

**Weitbrecht,** Richard, Dichter und Schriftsteller, starb 31. Mai 1911 in Heidelberg.

**Weltbild,** s. Physikalisches Weltbild.

**Welthandel.** Der W. im allgemeinen ist in der Textbeilage »Welthandel und Weltverkehr« (Bd. 20, S. 524) im Zusammenhang mit dem Weltverkehr besprochen worden (vgl. dazu auch die Tabelle »Außenhandel der wichtigsten Staaten ꝛc. 1908« in Bd. 22, S. 938). Einige ergänzende Ausführungen dazu werden in folgendem gegeben.

I. Die Entwickelung des Welthandels seit 1901 ist in folgender Tabelle dargestellt, und zwar ist bei jedem Lande der Gesamtaußenhandel (d. h. der Spezialhandel in Ein- und Ausfuhr und die Durchfuhr) dargestellt. Diese Ziffern sind entsprechend etwas höher als die des Spezialhandels, bringen aber die Handelstätigkeit der Nationen doch zu einem deutlichern Ausdruck.

Es geht daraus hervor, daß die Entwickelung keine ganz stetige war. Vor allem die beiden vorletzten Jahre bedeuteten allenthalben gegen die Rekordziffern des Jahres 1907 einen Abstieg. Die Ursache ist in dem allgemeinen Abflauen der wirtschaftlichen Konjunktur, das diesmal von den Vereinigten Staaten von Nordamerika ausging, zu suchen. Das Nachlassen der Aus- und Einfuhr ist ein sehr deutliches

Digitized by Google

**Gesamtaußenhandel der wichtigern Länder der Erde 1901—1910.**

| Erdteile und Länder | Werte (Summen der Ein- und Ausfuhr) in Millionen Mark | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1910 | 1909 | 1908 | 1907 | 1906 | 1905 | 1903 | 1901 |
| **Europa.** | | | | | | | | |
| Deutsches Zollgebiet | 17614,8 | 16314,1 | 15321,6 | 17011,1 | 15554,8 | 13547,8 | 11698,9 | 10471,1 |
| Deutsch-Afrika | — | 150,3 | 116,1 | 105,8 | 100,9 | 81,5 | 53,0 | 49,5 |
| Deutsche Besitzungen in der Südsee | — | 20,9 | 16,1 | 13,5 | 13,8 | 12,5 | 10,5 | 8,1 |
| Belgien | 9797,0 | 8880,6 | 7899,0 | 9051,9 | 8630,8 | 7396,7 | 6669,8 | 5504,1 |
| Bulgarien | 245,1 | 217,4 | 194,0 | 200,2 | 178,5 | 216,2 | 151,9 | 122,2 |
| Dänemark | 1181,8 | 1499,8 | 1494,7 | 1568,0 | 1445,7 | 1300,5 | 1212,2 | 1034,8 |
| Frankreich | 10212,5 | 12271,0 | 11040,6 | 12104,6 | 11134,8 | 9891,0 | 9325,6 | 8660,8 |
| Algerien | 800,9 | 627,2 | 657,2 | 673,4 | 630,9 | 572,5 | 550,6 | 481,6 |
| Tunis | — | 173,7 | 173,7 | 165,0 | 136,0 | 119,4 | 124,0 | 83,0 |
| Französisch-Indochina | — | 417,9 | 417,9 | 436,3 | 318,0 | 338,6 | 257,3 | 290,5 |
| Übrige französische Kolonien | — | 404,1 | 404,1 | 398,6 | 379,8 | 360,5 | 375,7 | 388,0 |
| Griechenland | — | 189,8 | 209,5 | 211,5 | 209,2 | 179,7 | 178,7 | 187,6 |
| Großbritannien | 24741,8 | 22322,3 | 21413,5 | 23741,2 | 21798,7 | 19841,4 | 18420,6 | 17745,0 |
| Britisch-Südafrika | 1198,7 | 939,3 | 792,0 | 941,7 | 999,8 | 998,5 | 1312,4 | 854,4 |
| Britisch-Westafrika | — | 292,9 | 250,9 | 269,3 | 212,8 | 185,3 | 173,3 | 145,7 |
| Übr. Brit.-Afrika u. St. Helena | — | 54,1 | 49,3 | 48,1 | 47,4 | 41,4 | 31,2 | 24,5 |
| Britisch-Indien | — | 4402,8 | 4016,7 | 4452,9 | 4207,6 | 3927,3 | 3516,5 | 3081,8 |
| Ceylon | — | 370,4 | 341,9 | 339,3 | 302,6 | 286,4 | 276,2 | 260,2 |
| Straits Settlements | — | 1353,9 | 1331,6 | 1440,6 | 1426,5 | 1198,5 | 1089,1 | 1032,8 |
| Britisch-Westindien | — | 322,1 | 296,5 | 350,8 | 286,4 | 280,9 | 242,8 | 268,7 |
| Kanada | 2875,5 | 2850,7 | 2635,9 | 1866,3 | 2242,3 | 1923,6 | 1961,7 | 1625,0 |
| Neufundland | — | 92,6 | 96,0 | 93,2 | 94,0 | 86,7 | 77,0 | 65,7 |
| Australischer Bund | 2567,4 | 2159,8 | 1979,8 | 2259,4 | 1926,8 | 1669,9 | 1340,0 | 1879,5 |
| Neuseeland | 758,0 | 658,3 | 635,3 | 701,8 | 609,6 | 528,5 | 508,4 | 457,1 |
| Italien | 4170,4 | 4138,0 | 3934,9 | 4081,7 | 3684,0 | 3114,8 | 2765,5 | 2515,1 |
| Niederlande | — | 9446,7 | 8468,5 | 8224,4 | 7816,5 | 7742,6 | 7164,4 | 6391,0 |
| Norwegen | 736,0 | 685,4 | 642,4 | 660,0 | 663,2 | 596,6 | 546,8 | 508,9 |
| Österreich-Ungarn | 4450,4 | 4501,9 | 4128,3 | 4457,6 | 4257,9 | 3913,3 | 3546,9 | 3124,0 |
| Portugal | — | 630,0 | 604,3 | 584,9 | 559,9 | 563,3 | 564,9 | 581,5 |
| Rumänien | — | 666,6 | 634,7 | 787,6 | 730,4 | 635,7 | 500,4 | 517,0 |
| Rußland | 5047,5 | 4650,7 | 3670,2 | 3657,9 | 3512,8 | 3698,8 | 3634,9 | 2926,8 |
| Finnland | 539,2 | 498,9 | 486,8 | 517,0 | 475,2 | 412,8 | 385,0 | 321,8 |
| Schweden | — | 1226,0 | 1227,3 | 1357,6 | 1292,1 | 1161,3 | 1098,4 | 922,3 |
| Schweiz | 2327,8 | 2178,3 | 2027,3 | 2287,5 | 2044,0 | 1890,1 | 1695,2 | 1530,6 |
| Serbien | — | 133,1 | 122,7 | 121,7 | 92,8 | 102,1 | 94,6 | 87,6 |
| Spanien | 1566,3 | 1506,3 | 1502,4 | 1494,9 | 1585,1 | 1647,5 | 1510,0 | 1386,8 |
| **Afrika.** | | | | | | | | |
| Ägypten | 1098,6 | 1011,0 | 971,0 | 1132,5 | 1023,5 | 876,5 | 758,7 | 656,6 |
| **Amerika.** | | | | | | | | |
| Argentinien | 2893,4 | 2835,5 | 2543,7 | 2357,3 | 2277,9 | 2138,4 | 1426,4 | 1140,8 |
| Brasilien | — | 2057,1 | 1624,8 | 1936,2 | 1763,6 | 1522,6 | 1249,0 | 1267,5 |
| Chile | — | 819,9 | 869,4 | 834,3 | 760,0 | 694,4 | 515,2 | 476,0 |
| Costarica | — | 56,1 | 56,1 | 69,0 | 68,6 | 56,2 | 51,9 | 36,4 |
| Cuba | — | 906,1 | 755,2 | 880,4 | 875,5 | 905,1 | 611,2 | 538,5 |
| Mexiko | 955,3 | 814,0 | 975,5 | 1008,5 | 1026,5 | 808,2 | 645,0 | 579,5 |
| Paraguay | — | 32,4 | 32,4 | 48,9 | 37,3 | 40,1 | 31,6 | 26,1 |
| Uruguay | — | 311,0 | 311,0 | 290,3 | 291,8 | 264,6 | 268,4 | 221,1 |
| Venezuela | — | 103,3 | 103,3 | 108,1 | 102,0 | 97,9 | 54,9 | 95,0 |
| Verein. Staaten v. Nordamerika | 13871,7 | 12494,7 | 12831,4 | 13924,2 | 12475,8 | 11071,6 | 10272,6 | 9705,9 |
| **Asien.** | | | | | | | | |
| China | — | 2077,2 | 1921,5 | 2372,6 | 2294,1 | 2158,8 | 1492,4 | 1376,1 |
| Japan | 1937,6 | 1695,3 | 1710,4 | 1946,5 | 1769,3 | 1701,1 | 1274,0 | 1067,1 |
| Korea | — | 111,1 | 115,8 | 121,4 | 81,5 | 84,7 | 58,1 | 48,3 |
| Persien | 325,6 | 279,5 | 290,2 | 290,2 | 251,5 | 221,2 | 170,1 | 149,0 |
| Zusammen: | — | 132352,1 | 124345,4 | 133947,7 | 124699,6 | 113100,6 | 101944,0 | 92869,0 |

Sympton und zeigte sich allenthalben: sowohl auf den europäischen wie den asiatischen und amerikanischen Märkten. Besonders stark von dem damaligen Rückgange waren die führenden großen Handelsstaaten Deutschland, Großbritannien, Vereinigte Staaten von Nordamerika betroffen. Bedeutete 1909 demgegenüber aber eine Erholung, so hat das letzte Jahr, 1910, soweit eine Beurteilung möglich ist, den alten Höhepunkt meist wieder erreicht oder gar übertroffen.

Länder mit mehr als 10 Milliarden Mk. Wert im Außenhandel sind Großbritannien mit 24,7, Deutschland mit 17,6, Vereinigte Staaten von Nordamerika mit 13,8 und Frankreich mit 10,2 Milliarden Mark. Die Zunahme des Außenhandels in diesem letzten Jahrzehnt betrug in den vier Ländern:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Großbritannien | 7,0 Milliarden | = 39,4 | Proz. |
| Deutschland | 7,1 " | = 67,4 | " |
| Verein. Staaten von Nordamerika | 4,1 " | = 43,3 | " |
| Frankreich | 3,8 " | = 41,4 | " |

Am schnellsten ist demnach von diesen vier Ländern die Entwickelung des auswärtigen Handels in Deutschland gewesen, das ihn um mehr als zwei Drittel gesteigert hat; relativ am geringsten, wenn auch an sich bedeutend genug, in Großbritannien. Bei Frankreich und den Vereinigten Staaten ist die absolute und relative Zunahme auch geringer gewesen als in Deutschland.

Digitized by Google

II. Anteil der Länder am Gesamtaußenhandel. Diese vier Länder machen natürlich auch relativ den stärksten Anteil am W. aus. Er betrug in Prozenten:

| | 1901 | 1909 | | 1901 | 1909 |
|---|---|---|---|---|---|
| Großbritannien | 19,1 | 17,0 | Verein. Staaten | 10,5 | 9,5 |
| Deutschland | 11,3 | 12,4 | Frankreich | 9,3 | 9,4 |
| | | | Zusammen: | 50,2 | 48,3 |

Diese vier Staaten allein umfassen also gegenwärtig etwa die Hälfte des gesamten Welthandels; sie haben ihren Anteil daran allerdings in diesem Jahrzehnt etwas verkleinert. Und zwar ist Deutschlands Anteil noch gewachsen, der Frankreichs ist gleichgeblieben, die Vereinigten Staaten von Nordamerika sind etwas, Großbritannien ziemlich beträchtlich, um 2 Proz., zurückgedrängt worden. So erklärt sich der relative Gesamtverlust der vier Staaten. Nächst diesen Ländern haben noch folgende Staaten einen Anteil von mehr als 3 Proz. am W.:

| | 1901 | 1909 | | 1901 | 1909 |
|---|---|---|---|---|---|
| Niederlande | 7,0 | 7,2 | Österreich-Ungarn | 3,4 | 3,4 |
| Belgien | 6,0 | 6,8 | Britisch-Indien | 3,3 | 3,3 |
| Rußland | 3,5 | 3,1 | Italien | 2,7 | 3,1 |
| | | | Zusammen: | 25,9 | 26,9 |

Diese sechs Länder zusammen machen ein weiteres Viertel des Welthandels aus. Sie haben ihren alten Bestand etwa behauptet; nur Belgien ist relativ bedeutend in diesem Zeitraum gewachsen. Diese Handelsstaaten zweiten Ranges sind außer Britisch-Indien sämtlich europäische Kontinentalländer. Alle übrigen Länder zusammen bringen nur den vierten Teil des Welthandels auf; dazu gehören die großen asiatischen Reiche, China und Japan, deren Anteil am W. ein fast stagnierender ist (1,5 bez. 1,1 Proz.), dazu auch die großen südamerikanischen Republiken Brasilien und Argentinien und die britischen Kolonien in Kanada und Australien, dazu endlich auch die übrigen europäischen Staaten, unter denen die Schweiz voransteht. Aber der Anteil jedes dieser Länder macht doch nur noch in Argentinien (Weizenausfuhr) über 2 Proz. aus und bleibt sonst darunter. Das Schwergewicht des Welthandels liegt also bei jenen erstgenannten vier Ländern.

Charakteristisch ist aber für diese, daß nur die Vereinigten Staaten von Nordamerika und Rußland eine aktive Handelsbilanz haben (s. Handelsbilanz, Bd. 8), daß aber die übrigen großen Handelsstaaten mehr einführen als ausführen. Der Überschuß betrug (in Milliarden Mark):

| | Mehreinfuhr | Ausfuhr |
|---|---|---|
| Großbritannien | 2,9 | — |
| Deutschland | 1,3 | — |
| Vereinigte Staaten von Nordamerika | — | 0,8 |
| Frankreich | 0,6 | — |
| Österreich-Ungarn | 0,4 | — |
| Rußland | — | 0,9 |

Die Ursache ist darin zu suchen, daß jene Länder große außenstehende Forderungen haben, für die sie mehr Waren einführen können.

III. Wichtige Waren des Welthandels. Eigentliche Welthandelsartikel sind vor allem einige Rohstoffe, wie Baumwolle, Wolle, Steinkohlen, Holz, Kupfer; sodann Nahrungsmittel, wie Weizen, Gerste, Kaffee, Eier; endlich von Fabrikaten Textilstoffe, Maschinen, Zucker, Roheisen. Im folgenden einige Mitteilungen darüber für das Jahr 1909.

Das eigentliche Baumwollland sind die Vereinigten Staaten von Nordamerika, die 1909 allein für 1,75 Milliarde Mark Baumwolle ausführten. Neuerdings kommt auch Ägypten dafür in stärkerm Maß in Betracht, das für fast 0,5 Milliarde ausführte. Die andern Länder, einschließlich Indien spielen demgegenüber fast gar keine Rolle. Es ist klärlich, daß alle Nationen sich nach neuen Produktionsstätten umsehen, da doch eines Tages die Vereinigten Staaten von Nordamerika versagen können, der Baumwollpreis schon ohnedies gestiegen ist. Hauptabnehmer sind Großbritannien (über 1 Milliarde), Deutschland (über 0,5 Milliarde), dann Frankreich, Japan, Österreich-Ungarn und Italien. Wolle wird ausgeführt vor allem aus Australien und Neuseeland (zusammen 640 Mill. Mk.), demgegenüber treten Südafrika und La Plata sehr zurück. Die europäischen Länder haben die Wollzucht, weil unrentabel, meist sehr eingeschränkt. Die Hauptabnehmer von Kolonialwolle sind Frankreich, Deutschland, Großbritannien, dann Österreich-Ungarn. Es sind die eigentlichen Tuchproduzenten; die Vereinigten Staaten von Nordamerika verarbeiten zum großen eigne Wolle. Steinkohlen führt England in weitem großem Maß aus: es steht mit fast 0,75 Milliarden an der Spitze der gesamten Ausfuhr. An zweiter Stelle kommt Deutschland, dann in weiter Entfernung die Vereinigten Staaten von Nordamerika. Die Ausfuhr geht nach Frankreich (allein 290 Mill. Mk. Einfuhr), Italien, Niederlande, Österreich-Ungarn, Kanada (alles Länder, die diese heute noch unentbehrliche Kraftquelle nicht in ausreichender Menge besitzen). Möglicherweise wird hier die Elektrizität einen Wandel herbeiführen und den Bedarf an Steinkohle vermindern. Auch der Holzbedarf der Kulturländer ist ein großer: Großbritannien (fast ½ Milliarde), Deutschland, Belgien, Italien, Frankreich sind auf fremdes Bau- und Nutzholz angewiesen. Der Bedarf wird noch durch die Wälder Ungarns, Kanadas, Schwedens, Rußlands zurzeit befriedigt. Aber die Holzpreise sind infolgedessen allenthalben gestiegen. Für Seide sind Italien, Japan und erst an dritter Stelle China die Hauptausfuhrländer; der Verbrauch ist vor allem in den Vereinigten Staaten von Nordamerika ein sehr starker. Für Kautschuk, nach dem ein steigender Bedarf vorhanden ist, ist Brasilien der Hauptlieferant. Kupfer, das wir besonders für die elektrische Industrie brauchen, kommt am meisten aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Von den Nahrungsmitteln steht in erster Reihe Weizen. Lieferanten sind Argentinien, Rußland, Vereinigte Staaten von Nordamerika, Kanada, Rumänien, neuerdings auch Australien. Die Einfuhr ist bei weitem am größten in Großbritannien, wo fast nur Weizenbrot konsumiert wird, das ganz aus fremden Ländern stammt (1909 fast 1 Milliarde). Deutschland braucht fast für ½ Milliarde (450 Mill. Mk.) fremden Weizen, auch Italien und Belgien haben starke Einfuhren nötig. Zum Teil wird aber nicht Weizen, sondern Mehl ausgeführt, vor allem aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika nach Großbritannien. Das Kaffeeland ist Brasilien, das im Jahre 1909 für 683 Mill. Mk. ausführte. Hauptabnehmer sind die Vereinigten Staaten von Nordamerika, Deutschland, Frankreich. Auch bezüglich des Tabakkonsums steht Deutschland fast dreimal so stark da als Großbritannien. Der Rohtabak kommt aus Cuba, Niederländisch-Indien. Von andern Nahrungsmitteln ist der Bedarf von Eiern besonders in Deutschland (160 Mill. Mk.) und Großbritannien sehr groß; sie kommen aus Österreich-Ungarn, Dänemark, Polen. Auch Zucker bildet einen Welthandelsartikel. Rübenzucker, in dem Deutschland eine Zeitlang vollständig prädominierte, kommt

Digitized by Google

jetzt in fast gleicher Höhe auch aus Österreich-Ungarn (rund etwa je 200 Mill. Mk.); für Rohrzucker ist Java immer noch das Hauptausfuhrland. Hauptabnehmer sind Großbritannien, das 1909 fast für eine halbe Milliarde Mk. Zucker einführte, dann die Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Von den Fabrikaten seien noch Garne genannt. Hierin steht sowohl in Baumwollen- wie Wollengarn England bezüglich der Ausfuhr bei weitem an der Spitze; auch Deutschland bezieht große Quantitäten besonders an feinern Nummern aus dem Inselreich.

Für Maschinen endlich kommen als Hauptausfuhrländer Großbritannien, dann Deutschland (je etwa 400 Mill. Mk.), ferner die Vereinigten Staaten von Nordamerika in Betracht. Abnehmer sind eigentlich alle übrigen Länder, vornehmlich aber Frankreich, Italien, Australien, also gerade diejenigen Länder, denen Kohle und Eisen für eine eigne Industrie fehlen. — Die Zusammensetzung der Welthandelsartikel ist nichts Festes, sondern erleidet im Laufe der Zeit eine Verschiebung; doch geht diese nicht sprunghaft, sondern allmählich vonstatten, so daß die Länder genug Zeit haben, sich auf die veränderten Absatz- und Bezugsverhältnisse einzurichten. Vgl. Literatur bei Artikel »Weltwirtschaft«.

**Weltpunkt**, s. Relativitätstheorie, S. 705.

**Weltreiche.** I. Die imperialistischen Tendenzen der Gegenwart (s. Imperialismus) haben öfters den Anschein, als wenn sie zu einigen großen Weltreichen führen würden, d. h. zu großen, politisch einheitlichen und in sich abgeschlossenen Gebieten, die durch ihre Ausdehnung und die Fülle der Produkte ganz auf sich gestellt sein würden. Man spricht dann von einem wirtschaftlichen Autarkismus, d. h. der Selbständigkeit und Selbstgenügsamkeit dieser W. Sie wären eventuell imstande, den übrigen Ländern auf wirtschaftlichem Gebiete ganz ihren Willen zu diktieren und sie von sich in mehr oder weniger Abhängigkeit zu halten. Die Theorie von den Weltreichen hat nicht nur in der Literatur eine Rolle gespielt, sondern sie beherrscht auch mitunter die Anschauungen der Politiker und Staatsmänner. Es sind vor allem drei Gebiete, die einen solchen Charakter von Weltreichen annehmen könnten: Pan-Amerika, Greater Britain und All-Rußland. Das amerikanische Weltreich vom Nord- bis zum Südpol, das britische Weltreich, das bisher nur lose verbunden ist, und das Russische Reich in Europa und Asien würden danach über folgende Gebiete verfügen, denen wir das übrige Europa samt ihren Schutzgebieten gegenüberstellen.

| | Umfang Millionen QKil. | Bevölkerung Millionen |
|---|---|---|
| Greater Britain . . . . | 29,9 | 397,0 |
| Panamerika . . . . . | 39,0 | 167,6 |
| Russisches Reich . . . . | 22,3 | 157,4 |
| Zusammen: | 91,2 (= 63 Proz.) | 722,0 (= 46 Proz.) |
| Übriges Europa m. Kolonien | 15,5 | 353,8 |
| Französisches Reich . . . | 7,4 | 79,1 |
| Deutsches Reich . . . . | 3,2 | 77,1 |

Jene drei gigantischen Reiche würden also zusammen über fast zwei Drittel der gesamten Landfläche der Erde und fast über die Hälfte der ganzen Erdbevölkerung verfügen. Der Ländermasse nach würde das übrige Europa ohne die Kolonien ganz verschwinden, und selbst mit ihrem Annex von überseeischen Gebieten würde es doch nicht stark ins Gewicht fallen. Sie würden dem Gebiete nach zusammen nur ein Sechstel und der Bevölkerungszahl nach zusammen nur etwa die Hälfte jener drei W. umfassen.

Allerdings ist ja heute die Art des Zusammenhaltens der drei W. verschieden. Rußland bildet einen zusammenhängenden Länderkomplex; Großbritannien besteht aus selbstverwaltenden, aus Kronkolonien und Indien; die Vereinigten Staaten von Nordamerika stehen einstweilen für sich, und vermutlich würden sie nur eine Union mit den andern Ländern des Kontinents bilden können. Folgende Tendenzen machen sich nun bemerkbar, die einen nähern Zusammenschluß und Festigung dieser Länder im Innern, einen Abschluß nach außen möglich erscheinen lassen.

II. Rußlands Zollpolitik ist seit den Tagen des Ministeriums Wyschnegradski und dann besonders durch das System Witte offensichtlich darauf gerichtet, eine eigne Industrie in den Hauptprodukten (Textil- und Eisenindustrie) ins Leben zu rufen und mit allen Mitteln des Schutzes, der Subventionen und Staatsaufträge zu unterstützen, um sich unabhängig vom Auslande zu machen. Die nötigen Rohstoffe, vor allem Wolle, Baumwolle, Erze und Kohle, hat Rußland im eignen Land oder sucht sie durch weitere Ausdehnung in Asien zu erhalten. Die landwirtschaftliche Produktion würde noch auf lange Zeit für eine zunehmende Bevölkerung ausreichen, vorausgesetzt, daß der Betrieb intensiver gestaltet würde. Die notwendige Verbindung zur See sucht es durch Gewinnung eines eisfreien Hafens in Asien (Wladiwostok) zu erhalten, da die Ostsee dafür nicht geeignet ist und das Mittelländische Meer ihm durch völkerrechtliche Abmachungen gesperrt ist. Diese Bestrebungen werden unterstützt durch die panslawistischen Neigungen einflußreicher Kreise, die von der Verbindung mit der westlichen Kultur nichts wissen wollen und das Land vor deren Einfluß möglichst zu bewahren suchen. Sodann durch die einheitlich griechisch-katholische Kirche, deren Ziel nicht nur der Besitz von Konstantinopel, sondern auch die Ausdehnung in Asien ist. Ein näherer Zusammenschluß des Reiches ist durch die Sibirische Eisenbahn, die eine Länge von 9600 km hat, herbeigeführt worden. Dadurch ist es möglich, Petersburg–Schanghai in knapp 18 Tagen zu erreichen. Der Gedanke einer Hegemonie in Asien wird außerdem durch den Kampf mit China um die Mandschurische Eisenbahn geführt und durch das langsame Vorschieben seiner Vorposten nach Indien und Afghanistan; dadurch würde eventuell der Indische Ozean und damit ein neuer Zugang zur See erreichbar sein.

Anders suchen die Vereinigten Staaten von Nordamerika auf dem amerikanischen Kontinent die Hegemonie über alle andern Staaten zu erlangen. Seit den Tagen der Monroedoktrin macht sich der Anspruch geltend, daß sich kein europäischer Staat in die inneramerikanischen Angelegenheiten einmischen dürfe, sondern daß in Streitigkeiten die Union den Schiedsrichter zu spielen habe. Das ist auch wiederholt geschehen, da die mittel- und südamerikanischen Staaten öfters in Konflikt miteinander geraten. Ferner wird ein einheitliches Maß- und Gewichtssystem für alle Staaten des amerikanischen Kontinents erstrebt. Gemeinsame panamerikanische Ausstellungen finden statt (die letzte 1910), panamerikanische Kongresse treten von Zeit zu Zeit zusammen, um gemeinsame, vor allem auch wirtschaftliche Angelegenheiten zu besprechen. Man plant eine panamerikanische Eisenbahn, die von Chicago durch den ganzen Kontinent bis Buenos Aires gehen würde und durch Zweigbahnen die andern Staaten sich angliedern soll. Auch sind bessere Schiffsverbindungen als bisher besonders

Digitized by Google

mit Südamerika in Aussicht genommen. Durch die Rolle des Schiedsrichters hoffen die Vereinigten Staaten von Nordamerika sich Anhang und Sympathie in den Südstaaten zu erwerben. Weiter aber bringt auch amerikanisches Kapital nach Mexiko, Brasilien, Argentinien, La Plata, um Bauten, Anlagen, Eisenbahnen, Staatsaufträge für die amerikanische Industrie zu übernehmen. Sodann sind wiederholt nähere Zollabkommen zwischen der Union und einzelnen amerikanischen Staaten geschlossen, so früher mit Brasilien und neuerdings der wichtige Handelsvertrag mit Kanada. Von letzterm Land erwartet man ohnedies eines Tages den Anschluß an die Union in der einen oder andern Form. Und tatsächlich sind in manchen kanadischen Kreisen die Sympathien für den Bruder Jack groß genug. Endlich wird der Panamakanal eine kürzere Verbindung mit Mittel- und Südamerika zuwege bringen. Das Gebiet gehört jetzt schon der Union, und sie wird den Kanal, der besonders auch den Weg nach Ostasien abkürzt, wohl ganz beherrschen. Auch die neuere Bewegung in Mexiko möchte für die Ausdehnung amerikanischen Einflusses sprechen. Dieses Pan-Amerika würde ebenfalls in tropischen Gebieten, Cuba und den Philippinen, und möglicherweise auch eines Tages in Liberia Fuß fassen. Es würde durch den Zusammenschluß jedenfalls ein großes Betätigungsfeld für die Industrie der Union geschaffen werden können.

Endlich sind in **Großbritannien** seit den Tagen Sir Charles Dilkes Tendenzen auf einen nähern Zusammenschluß des Reiches vorhanden. Die unionistische Partei ist durch die Politik Chamberlains diesem Progamm gewonnen. Man denkt an einen nähern Zusammenschluß besonders auch der selbstverwaltenden Kolonien: der Dominion of Canada, des Südafrikanischen Bundes (seit 31. Mai 1910 bilden Kapkolonie, Natal, Transvaal, Oranje-Freistaat den Bund von Südafrika) und des Australischen Staatenbundes. Diese Länder sollen auch einen Teil der militärischen Lasten und der Flottenkosten übernehmen. Besonders aber soll eine nähere Zollunion stattfinden. Die Kolonien und das Mutterland würden sich gegenseitig Vorzugszölle zu gewähren haben. Dafür würde England nach außen zu einem Schutzzollsystem mit mäßigen Agrarzöllen und stärkern industriellen Schutzzöllen übergehen: einmal um die englische Landwirtschaft von neuem zu heben, sodann um die fremde Konkurrenz der Industrieprodukte abzuwehren (»fair trade versus free trade«). Dieses zollgeeinte Weltreich würde, wie man meint, sich selbst genügen können. Es würde Baumwolle, Wolle, Erze und die meisten Rohstoffe in sich selbst haben und durch Abhaltung fremder Konkurrenz auch einen großen geschlossenen Absatzmarkt für Industrieprodukte schaffen. Dadurch würde es von den fremden Mächten und der Zollpolitik auswärtiger Staaten unabhängig. Dem Ziele dienen einmal die zweijährigen Kolonialkonferenzen, deren letzte im Mai 1911 stattfand. Sodann ist auch der Gedanke des Reichsparlaments mit Vertretern aus allen Kolonien wiederholt erwogen worden. Das Hinströmen englischer Kapitalien, so nach Südafrika, und die Begebung kolonialer Anleihen in London soll weiter das gemeinsame Band stärken helfen. Die Kronkolonien und Indien würden ohnedies in engster Beziehung zum Mutterlande bleiben, so daß dann eine Konsolidation des ganzen Reiches vorhanden wäre.

III. Gegenüber diesen Tendenzen der Abschließung empfiehlt man dann zur Abwehr einen mitteleuropäischen Wirtschaftsbund, der außer Deutschland-Österreich-Ungarn und Italien auch die Schweiz, Frankreich, Belgien und Holland, die Balkanstaaten eventuell Skandinavien umfassen müßte, und der dem drohenden Abschluß der W. ein Paroli bieten könnte. Er würde mit seiner kulturell hochstehenden und kaufkräftigen Bevölkerung einflußreich genug werden können. Aber der Verwirklichung jener drei Ziele stehen doch kaum überwindbare Schwierigkeiten entgegen, und die Gefahr ist in Wirklichkeit keineswegs so drohend, wie sie zunächst erscheint. Was Rußland betrifft, so ist es, abgesehen von der innern Schwäche, so stark an die europäischen Gläubigerstaaten verschuldet, daß schon dadurch seine Volkswirtschaft dauernd mit der west- und mitteleuropäischen verbunden bleiben wird. Es muß exportieren um sein Schuldensaldo zu begleichen; seine eigne Industrie arbeitet zudem unter nicht günstigen Bedingungen. Es wird darum auf absehbare Zeit fremde Industrieprodukte einführen müssen, wenn nicht die Aufwendungen im eignen Lande dafür zu groß werden sollen. Dazu kommt, daß auch die innern Verhältnisse Rußlands wenig gefestigt erscheinen, da die Agrarfrage vor allem die Kräfte des Landes erfordert. Die Expansion aber nach Ostasien ist nur möglich durch Aufnahme neuer Schulden, die eben eine Verquickung mit andern Ländern bedingen. Von einer autarkischen Selbstgenügsamkeit kann schon darum nicht die Rede sein, da Rußland zum mindesten in seinem Kapitalbedarf ganz vom Ausland abhängt.

Noch weniger ist die Selbstgenügsamkeit bei dem **britischen** Weltreich möglich. Einmal sind die selbstverwaltenden Kolonien keineswegs so sehr gewillt Opfer in großem Maße für das Mutterland zu bringen. Vielmehr sind die Selbständigkeitsgelüste sehr groß. Das neuerliche (1911) Handelsabkommen zwischen Kanada und den Vereinigten Staaten von Nordamerika zeigt denn auch, daß der Gedanke der Zollunion mit dem Mutterlande keine zu starken Sympathien geschlagen hat. Australien ist aber so weit von England entfernt, daß hier als Ein- und Ausfuhrländer andre Gebiete weit mehr in Betracht kommen. Diese Kolonien wollen außerdem eine eigne Industrie entfalten, und da ist ihnen die englische Konkurrenz ebenso unbequem wie die der andern Länder. Sie brauchen aber auch ihre Zölle als Finanzquelle und können schon darum dem Mutterlande nicht volle freie Einfuhr gestatten. Indien macht neuerdings ebenfalls Anstrengungen, politisch selbständig zu werden (»Indien den Indern«). Dies Streben erscheint zwar nicht unmittelbar gefahrdrohend; indes ist die Frage einer besondern zollpolitischen Behandlung des Landes, das jetzt ganz dem englischen System folgt, doch nicht ausgeschlossen. Aber selbst wenn die Zollunion gelänge, würde England immer noch sehr viele Rohstoffe und Nahrungsmittel, wie Baumwolle, Holz, Getreide, Leder, Erze, aus fremden Ländern einführen müssen, die es aus seinen Kolonien nicht erhalten kann. Anderseits vermögen für die Ausfuhr die englischen Kolonien, selbst wenn sie gar keine ausländischen Waren mehr hereinließen, keinen entsprechenden Ersatz zu bieten. Sie sind schon der Einwohnerzahl nach zu klein, um mit dem bisherigen englischen Absatz nach den Kulturländern in Europa und Amerika es aufnehmen zu können. England würde bei dem Tausche nur verlieren und die Kolonien nichts gewinnen.

Endlich stößt auch eine Verwirklichung von **Pan-Amerika** auf besondere Schwierigkeiten. Einmal

Digitized by Google

ıd die Gegensätze zwischen den mehr romanischen damerikanischen Staaten und dem germanischen ordamerika an sich recht groß und nicht leicht überückbar. Die Entfernungen zwischen den beiden ontinenten bleiben nach wie vor kolossale und zum eil weiter als nach Europa; ein Transport ist ır unter bestimmten Bedingungen lohnend und ırchführbar. Weiter aber sind Nord- und Südmerika zum Teil Konkurrenten in denselben Arkeln, d. h. vor allem Lebensmitteln. Und wenn euerdings die südamerikanischen Staaten eigne Inustrien zu entfalten versuchen, so bleibt dafür die ordamerikanische Konkurrenz mindestens so groß ie die andrer Länder. Eine Zollermäßigung für merikanische Produkte liegt demnach nicht im Inresse dieser südamerikanischen Staaten. So sind enn auch die tatsächlichen Wirtschaftsbeziehungen wischen der Union und dem übrigen Amerika keineses so außerordentlich große. Europäisches Kapital und europäischer Handel spielen in diesen Ländern keine geringe Rolle, da bisher freier Wettbewerb wischen den Nationen besteht. Außerdem wachen ie übrigen amerikanischen Staaten auch ängstlich uf ihre politische Selbständigkeit, und die imperialistischen Tendenzen der Union sind ihnen keineswegs ympathisch. Das Gesagte gilt allerdings weniger von anada; eine nähere Verbindung zwischen der Union nd Kanada liegt nicht außerhalb der Möglichkeit, bgleich auch hier noch mancher äußerer und innerer Widerstand vorhanden ist. Aber auch ein bloßer panmerikanischer Zollverein mit ermäßigten Zöllen im Innern und starken Zollmauern nach außen ist aus obigen Gründen nicht sehr wahrscheinlich. Nicht minder erweist sich die Furcht vor »amerikanischer Gefahr«, die aus einer Überschwemmung der übrigen Welt mit amerikanischen Produkten bestehen soll, doch als stark übertrieben. Denn es müßten dann Gegenwerte in der Form von Waren eingeführt werden oder eine Kapitaleinfuhr nach Europa stattfinden. Bei des würde aber jene »Gefahr« wesentlich mindern.

Ein mitteleuropäischer Wirtschaftsverein vollends zur Abwehr gegen jene drei W. ist sehr unwahrscheinlich. Die Interessengegensätze im alten Europa, die schon für jedes einzelne Land nicht gering sind, bleiben doch zu stark, als daß man hier auf ein gemeinsames Vorgehen rechnen könnte. Trotzdem erfordern die Tendenzen des Abschlusses jener großen W. nach außen die fortgesetzte Aufmerksamkeit der konkurrierenden Länder, wenn diese nicht eines Tages unliebsam überrascht werden wollen.

Vgl. Dietzel, Die Theorie von den drei Weltreichen (Berl. 1900); Rohrbach, Deutschland unter den Weltvölkern (3. Aufl., Berlin-Schöneb. 1911); v. Schulze-Gävernitz, Britischer Imperialismus und englischer Freihandel (Leipz. 1906); v. Halle, Amerika. Seine Bedeutung für die Weltwirtschaft und seine wirtschaftlichen Beziehungen zu Deutschland (Hamb. 1905).

**Welttiefenkarte**, s. Ozeanographie.

**Weltwirtschaft.** Die stetig zunehmenden internationalen Beziehungen aller Länder untereinander haben in der Gegenwart den Rahmen bloß nationaler Volkswirtschaften gesprengt und dafür eine über diesen stehende und sie verbindende W. erzeugt. Zwar hat es weder in frühern Jahrhunderten noch in der neuern Zeit völlig in sich abgeschlossene Wirtschaftsgebiete gegeben. Sowohl die alten Stadtwirtschaften des Mittelalters wie auch die merkantilistischen Handelsstaaten der absoluten Monarchie, wie die nationalen Verkehrswirtschaften des 19. Jahrh. haben immer in mehr oder weniger lebhafter Beziehung miteinander gestanden. Nur die Wirtschaftspolitik hat öfters ein autonomes Wirtschaftsgebiet herzustellen gesucht, das niemals sich völlig durchzusetzen vermochte; in der Gegenwart weniger als je. Denn in der neuesten Zeit haben diese Beziehungen von Land zu Land und ihre gegenseitige Beeinflussung besonders große Dimensionen angenommen. Vor allem wird aber auch die einzelne Volkswirtschaft dadurch in starke Abhängigkeit von weltwirtschaftlichen Vorgängen gesetzt. Es hat sich durch die Verflechtung der einzelnen Volkswirtschaften in die W. ein neues System von Wechselwirkungen gebildet, das vordem nicht bestand. Wenn z. B. das asiatische Petroleum den innern Markt Chinas neuerdings erobert, so werden dadurch vegetabilische Öle freigesetzt, die nun ihrerseits den italienischen Oliven oder andern ölhaltigen Früchten starke Konkurrenz bereiten. Anderseits wird aber auch die europäische Landwirtschaft durch Erzeugung billiger künstlicher Fette in Mitleidenschaft gezogen werden. Oder z. B. die Geschäftslage in den Vereinigten Staaten von Nordamerika beeinflußt indirekt aufs stärkste die Luxusindustrie Österreichs oder Frankreichs u. s. f. So entstehen also weltwirtschaftliche Wechselbeziehungen spezieller Art, die nur von hier aus zu verstehen sind.

Entsprechend handelt es sich auch in der Wirtschaftspolitik neuerdings sehr oft um Aufgaben, die über den Rahmen der einzelnen Volkswirtschaft hinausgehen und indirekt alle Kulturnationen in Mitleidenschaft ziehen. Aus rein nationalen Angelegenheiten werden durch die heutige Verquickung aller Länder untereinander leicht weltwirtschaftliche Fragen. So betrifft etwa die Tarifreform in England, die Schiffahrtspolitik in Amerika, die Schutzzollfrage in Südafrika oder die Vorgänge auf dem Balkan und in Persien nicht nur diese Länder, sondern gehen mittelbar alle Nationen an, da diese eben durch die moderne W. miteinander verflochten sind. Und wie gegenwärtig kein Land mehr allein aus seinen eignen Rohstoffen seine Industrieerzeugnisse herstellen kann, mit Ausnahme vielleicht der amerikanischen Union, so besteht auch sonst gegenseitige Abhängigkeit und Wechselwirkung mannigfacher Art. Übrigens treten dadurch die nationalen Eigentümlichkeiten der Länder keineswegs zurück, sondern im Gegenteil: sie können sich im Rahmen der W. erst recht in ihrer Individualität entfalten. Es sind vier bez. fünf Gebiete, in denen die moderne W. zum Ausdrucke kommt.

1) Die Bevölkerungsbewegung von Land zu Land. Nicht nur hat Deutschland einen großen Stamm ausländischer Arbeiter (vgl. den Artikel »Ausländische Arbeiter«), sondern dasselbe gilt auch von England oder Frankreich. Deutschland hatte 1905 über eine Million Ausländer bei sich, Frankreich sogar noch etwas mehr. Dafür lebte von den Franzosen eine halbe Million im Auslande, von den Deutschen kennen wir die Zahl nicht; doch wird sie jedenfalls vielmal größer sein. Anderseits wandern jährlich aus Italien und Österreich, Spanien und Irland eine große Menge Menschen aus: ihre Zahl zusammen beläuft sich auf fast 1,5 Million, die meist nach Amerika gehen. Dabei ist die Menge der Wanderarbeiter, die nur vorübergehend in fremden Ländern sich aufhalten, um hier einen bessern Verdienst zu haben, jedenfalls noch weit größer. Auch innerhalb der einzelnen Länder selbst findet dann eine Verschiebung der Bevölkerungsschichten statt: es sei an die Verbreitung der Polen im rheinischen Industriebezirk erinnert.

Digitized by Google

2) Beträchtlich ist jedenfalls die Kapitalauswanderung, die in der neuern Zeit stattfindet. Man spricht von einem Kapitalexportismus (s. Art. »Deutsches Kapital im Ausland«, Bd. 22). Schon vor mehreren Jahren (1905) wurde die Menge der deutschen Kapitalien im Ausland auf 13 Milliarden Mk. in Effektenbesitz und 7 Milliarden in Kapitalgeschäften veranschlagt. Die Zahlen sind natürlich im einzelnen sehr unzuverlässig und mögen damals zu hoch gegriffen sein. Tatsache ist aber, daß das Kapital durchaus internationalen Charakter trägt. Vor allem die Rentnerstaaten Frankreich und Holland haben sehr viel Kapital ausgeführt. Auch England hat in mancher Beziehung die Anzeichen des Rentnerstaates angenommen und legt sein Geld vielfach in fremden Ländern an. Ebenso ist aber auch Deutschland in die Reihe der Gläubigernationen eingetreten. Es sind einmal Kolonialländer, die für Anlagewerte aufgesucht werden, z. B. Minenwerte in Südafrika. Sodann erhalten auch kapitalschwache europäische Länder, wie etwa die Balkanstaaten oder Rußland, Italien und Ungarn, Kapitalien geliehen. Nicht minder aber überseeische Länder, die erst im Anfang der modernen Entwickelung stehen, so etwa Venezuela, Argentinien, Mexiko. Endlich sind neuerdings vorder- und ostasiatische Gebiete durch europäisches Kapital befruchtet worden. Das Kapital schafft dort Anlagen, besonders Eisenbahnen und Transportmittel; dann aber ermöglicht es intensivern Betrieb der Landwirtschaft und der Urproduktion überhaupt. Endlich gibt es Aufträge für die europäischen Industrienationen, die sich öfters bei der Übernahme von Anleihen besondere Industrieklauseln ausbedingen. Das Eindringen europäischen Kapitals in fremde Länder und dafür umgekehrt exotischer Anlagen von Effekten in Europa ist für die Gegenwart besonders charakteristisch. Die Banken unterstützen diese fremden Emissionen, da sie selbst im Auslande zahlreiche Niederlassungen haben und dadurch ihre internationale Stellung stärken. Auch die deutschen Banken sind an den überseeischen Geschäften stark beteiligt, was man ihnen oft zum Vorwurf gemacht hat. Aber sie übernehmen damit nur eine Funktion, die bei zunehmenden internationalen Beziehungen ohnedies nötig geworden ist. Die Menge fremden Kapitals, das so in der ganzen Welt tätig ist, läßt sich nicht annähernd überschlagen. Nur aus der Tatsache, daß alle Kulturländer, mit Ausnahme von Rußland und den Vereinigten Staaten von Nordamerika, eine sogenannte passive Handelsbilanz haben, die für Deutschland gegenwärtig 2 Milliarden Mk. ausmacht, muß man schließen, daß ein sehr beträchtlicher Teil des Einfuhrüberschusses durch die Zinsen der ins Ausland gehenden Kapitalien eingebracht werden. Im ganzen darf gesagt werden, daß gerade das moderne Kapital und der moderne Kapitalismus es ist, der die internationalen Beziehungen, den Expansionsdrang der Staaten und damit einen guten Teil der W. schafft.

3) Vor allem springen die weltwirtschaftlichen Handelsbeziehungen der Gegenwart in die Augen. Die Kulturstaaten bedürfen der Rohstoffe aus fremden Erdteilen; unsre ganze Kultur ist ja auf Produkten aufgebaut, die nur zum allerkleinsten Teile bei uns selbst bodenständig sind: Baumwolle, Wolle, Petroleum, Gummi, Holz, von den tropischen Erzeugnissen, wie Kaffee, Kakao, Reis, gar nicht zu reden. Ebenso gehen aber die Fabrikate an andre Kulturnationen über (s. Art. »Welthandel«). Allerdings sind die politischen Bestrebungen nach Abschließung überall unverkennbar. Sie führen einmal in fast allen Ländern zu den stark schutzzöllnerischen Maßnahmen, verdichten sich anderseits zu dem Gedanken der Zollreiche und Zollunionen. Aber trotzdem nimmt der Welthandel beständig zu. Für 1909 beläuft er sich in Einfuhr und Ausfuhr auf rund je 65 Milliarden Mk., was seit den letzten 20 Jahren eine Zunahme um fast das Doppelte bedeutet. Es hat also eine Durchquickung aller Gebiete der Erde untereinander im Handelsaustausch ihrer Produkte stattgefunden, es gibt wenig Länder, die noch vom Welthandel, vom Weltverkehr völlig unberührt sind.

4) Ferner ist der Weltverkehr von außerordentlicher Bedeutung für die W. geworden. Dahin gehören der Seeverkehr, der in regelmäßigen Dampferverbindungen oder in freier Fahrt besteht; dann das Netz der Eisenbahnen, das die Länder durchzieht; dahin der internationale Postverkehr, der Nachrichten vermittelt, Gelder überweist, Zeitungen versendet; des Telegraphen und der Kabel bedient. Nicht auf die absolute Menge und auf die absolute Zunahme kommt es an, sondern auf die durch den Weltverkehr bedingte und hervorgerufene starke Verflechtung der einzelnen Wirtschaftsgebiete miteinander. Demnach zeigt es sich in dem ausgedehnten Netz von Korrespondenten, Nachrichten, Telegraphen, Börsennotizen, welche die großen Zeitungen über das Ausland alltäglich bringen. Es läßt der Anteil des internationalen Verkehrs zwischen mehreren Ländern sich aus der Gesamtheit des Verkehrs nicht genau lösen, aber er muß sehr groß geworden sein. Besonders der Handels- und Zahlungsverkehr ist sehr rasch und macht die Versendung von geschäftlichen Korrespondenzen, Nachrichten, Prospekten, Rimessen nötig. Weiter bringt aber auch der internationale Reiseverkehr viele persönlichen Beziehungen zuwege. Einmal sind es die Vergnügungsreisenden, die nach der Schweiz und Italien, nach den Hauptstädten der Welt gehen, und für welche die großen Luxusdampfer und D-Züge charakteristisch sind. Man berechnet für die Zahlungsbilanz einiger dieser Länder hohe Summen heraus, die auf den Reiseverkehr fallen. Sodann die Geschäftsreisenden, die in fremden Ländern sich aufhalten, und deren Zahl nicht gering ist. Endlich sind die internationalen Kongresse und Veranstaltungen, mögen es Frauenkongresse oder Heimarbeiterkonferenzen, Verlegertage oder Hygienekongresse, Pestkonferenzen oder Gewerkschaftskongresse, Studenten- und Professorenaustausch sein, ein weiterer Ausdruck stark entwickelter wirtschaftlicher Beziehungen in der Gegenwart. Das Wesentlichste ist der Wechselverkehr mit seinem Einfluß auf das nationale Wirtschaftsleben, der dadurch entsteht. Die Abkürzung der Entfernungen innerhalb der Kontinente und dann wieder zwischen den Erdteilen haben die Länder tatsächlich raumzeitlich einander näher gerückt und neue Beziehungen geschaffen.

5) Endlich hat auch die Weltwirtschaftspolitik angefangen, sich auf verschiedenen Gebieten zu zeigen. Der internationale Postverein, die Gründung Weltphans, war wohl die erste noch tastende Kundgebung dieser Richtung. Die internationalen Eisenbahnkonferenzen, die gemeinsame Verabredungen über den durchgehenden Verkehr u. a. treffen, liegen nach derselben Richtung. Auch das Seerecht ist schon zum Teil international geregelt. Sodann aber tragen ein Teil der Verhandlungen zwischen den Ländern dieses weltwirtschaftliche Gepräge. Die Diplomatie hat dadurch ganz neue Aufgaben erhalten; sie muß vor allem die weltwirtschaftliche Seite der Frage beurteilen lernen.

Digitized by Google

Auch der Verwaltungspolitik erwachsen daraus neue Aufgaben: die Kenntnis des Wirtschaftslebens und seiner internationalen Gestaltung wird notwendig. Handelsfachverständige, Nachrichtenwesen, Ausbildung von Berufskonsuln haben sich den veränderten Verhältnissen anzupassen.

Nicht minder aber sind private Verabredungen vorhanden, die über den Rahmen der einzelnen Volkswirtschaft hinausgehen. So gibt es internationale Kartelle und Verlaufsvereinbarungen (Schienenkartell), internationale Reedergesellschaften zur Regelung von Streitigkeiten. Weiter besteht ein Ozeantrust, der den Seeverkehr auf den einzelnen Linien zu regeln sucht. Ein internationales Arbeitsamt ist in Basel errichtet, ein Arbeitslosen- und Heimarbeiteramt gleicher Art ist in Vorbereitung. Der Petroleumtrust hat die Welt mit der Versorgung von Petroleum unter sich verteilt. Andre Produkte monopolistischer Art können folgen, wie es hier und da schon der Fall ist. So ist also im ganzen der Zug zur W. auf mannigfachen Gebieten unverkennbar und schafft neue Probleme und neue Verwickelungen, Förderungen und Schwierigkeiten zugleich.

Neuerdings ist an der Universität Kiel ein Institut für Seeverkehr und W. errichtet worden, das 1911 eingeweiht wurde. Es gibt unter Leitung von Professor Harms »Probleme der W.« heraus. Vgl. sodann die »Übersichten der W.« von Neumann-Spallart (s. d., Bd. 14, S. 565); »Die W.«, herausgegeben von v. Halle (Leipz. 1906—08, 3 Bde. in je 3 Teilen: Internationale Übersichten, Deutschland, das Ausland); »Volkswirtschaftliche Chronik«, herausgegeben von Conrad (Jena, jährlich); Harms, Weltwirtschaftliche Aufgaben der deutschen Verwaltungspolitik (Jena 1911); Calwer, Einführung in die W. (Berl. 1906); Friedrich, Geographie des Welthandels und Weltverkehrs (Jena 1911); Hennig, Von Deutschlands Anteil am Weltverkehr (2. Aufl., Berl. 1911); Schumacher, Weltwirtschaftliche Studien (Leipz. 1911); »Jahrbuch der W. 1911«, herausgegeben von R. Calwer (Berl. 1911); »Weltverkehr, Zeitschrift für Weltverkehrswirtschaft und Weltverkehrspolitik«, herausgegeben von Hennig (das. 1911).

**Wendeltreppenblätter.** Bei einigen Aroideen wird die einfache Blattgestalt, die den Monokotyledonen im allgemeinen eigen ist, dadurch gegliedert, daß am Blattgrunde Randlappen hervorwachsen, welche die Blattspreite pfeilförmig erscheinen lassen. Das Blatt ist gewissermaßen verzweigt, indem sich beiderseits neben dem Mittellappen die Basallappen als Auszweigungen gebildet haben. Bei einigen Gattungen geht die Verzweigung noch weiter, indem sich aus dem ersten Basallappen jeder Blatthälfte ein Lappen zweiter Ordnung, an diesem wiederum ein Lappen dritter Ordnung ꝛc. ausgliedert. So entstehen die fußförmigen Blattflächen von Sauromatum, Dracunculus u. a., deren Abschnitte alle in eine Ebene ausgebreitet sind. Bei den zur gleichen Familie gehörigen Gattungen Helicophyllum und Helicodiceros aber erheben sich die sukzessive aus dem Basallappen hervorgehenden Auszweigungen in Schneckenwindungen über die Ebene der mittlern Blattspreite, so daß der Eindruck erweckt wird, als ob beiderseits am Grunde der Blattspreite sich je ein spiralig beblätterter Adventivsproß erhebt. Die scheinbare Achse, an der sich die Blattlappen in wendeltreppenartiger Drehung über die Blattfläche erheben, wird von dem schwielig verdickten äußern Rande der einzelnen Blattlappen gebildet. Die biologische Bedeutung dieser auffälligen Blattgebilde, für welche die Bezeichnung W. eingeführt worden ist, sieht Goebel darin, daß die fortgesetzte Verzweigung der Basallappen die assimilierende Fläche des sein Spitzenwachstum früh einstellenden Blattes vergrößert, und daß durch die wendeltreppenartige Erhebung den einzelnen Blattlappen eine günstige Lichtlage gesichert wird. Dabei ermöglicht der geringere Raum, den die einzelne Blattspreite einnimmt, eine dichtere Stellung der Blätter der Pflanze, ohne daß ein größerer Materialaufwand für lange Blattstiele erforderlich würde. Ähnliche W. hat Goebel in neuerer Zeit auch bei dikotylen Gewächsen beobachtet, nämlich bei zwei in Gärten kultivierten Begonien: einer Hybride von Begonia Rex, die den gärtnerischen Namen Comtesse Louise Erdödy führt, und Begonia ricinifolia f. *Wehleana*. Bei beiden wachsen die basalen Zipfel der Blattspreite längere Zeit weiter, und zwar mit Förderung des äußern Randes, so daß sie sich in korkzieherartig gewundener Fläche um den die Spindel bildenden innern Rand über die Blattspreite erheben. Indem Goebel ein derartiges noch nicht ausgewachsenes Blatt als Blattsteckling kultivierte und alle auftretenden Adventivknospen von denselben entfernte, konnte er das Wachstum der Basallappen bis zur Ausbildung von fünf Treppenwindungen fortschreiten lassen. Bei den Begonien sind nach Goebel die W. zwecklose Mutationen, die ohne irgendwelche direkte Beziehung zu den äußern Lebensverhältnissen spontan auftreten und zeigen, daß nicht in allen Gestaltungsverhältnissen der Pflanzen nur zweckmäßige Anpassungen an äußere Faktoren gesehen werden dürfen.

**Wendt,** Otto von, Rechtslehrer (s. Bd. 22), starb 31. Aug. 1911 in Tübingen.

**Werkzeuge im Tierreich.** Gelegentlich ist als Unterschied zwischen Tier und Mensch hingestellt worden, daß nur der Mensch Werkzeuge benutzt, von den Tieren lediglich der Affe von einem Stein oder Knüppel Nutzen zu ziehen versuche. Diese Behauptung ist indes irrig, die Benutzung körperfremder Gegenstände im Tierreich vielmehr weit verbreitet. Gewisse Protozoen bauen ein Gehäuse aus kleinen harten Fremdkörpern, z. B. aus Steinchen. Der Regenwurm kleidet den Eingang seiner Laufröhre in ganz bestimmter Weise mit Blättern aus, er ergreift das Blatt am spitzen Ende und zieht dies am tiefsten in die Röhre hinein. Kiefernnadeln ergreift er an der Stelle, an der sie verwachsen sind. Papierstücke mit verschiedenen Winkeln werden fast regelmäßig sofort an der spitzesten Ecke ergriffen. Die Larven der Phryganiden bauen ihre Köcher aus den verschiedensten Materialien, manche benutzen, was sie zufällig finden, andre stets dasselbe Material, und einige bearbeiten zunächst das gefundene Material, richten es für den Bau her (schneiden z. B. Wurzelstücke von gleicher Länge ab) und verbinden es durch Spinnsekret. In allen diesen Fällen handelt es sich um fremdes Material, als Werkzeuge dienen gewisse Körperteile, besonders Mundorgane. Dagegen fertigen sich einige Majiden aus der Familie der Krabben einen Schild aus Algen, Schwämmen ꝛc., der den ganzen Rücken und die Extremitäten bedeckt. Bei andern Krabben, den Notopoden, sind die zwei letzten Brustbeinpaare auf den Rücken hinaufgerückt und ganz besonders geeignet, einen noch deutlichern Schild herzustellen, der ihnen als Abwehr bei Angriffen dient, und den sie oft dem Angreifer überlassen, um sich zu retten. Einsiedlerkrebse, die in Schneckenhäusern leben, setzen bekanntlich auf diese eine Seerose, und beide

Digitized by Google

ziehen aus der Symbiose Nutzen. Andre Krabben lösen Seerosen sorgsam vom Boden ab, tragen sie aufrecht mit sich herum und benutzen sie als Waffe oder als Beutefangapparat, indem sie der Seerose einen gefangenen Nahrungskörper entreißen. Die ceylonische Weberameise Oecophylla smaragdina webt lebende Blätter zu Nestern zusammen. Eine Anzahl Ameisen stellt sich in gerader Reihe auf einem Blatt auf, krallt sich mit den Füßen fest und zieht mit den Kiefern den Rand des zweiten Blattes langsam heran, wobei sie einen Fuß nach dem andern vorsichtig rückwärts setzen. Bei richtiger Lage der Blätter erscheinen Arbeiterinnen, die in ihren Freßzangen Larven tragen, deren Kopf sie im Zickzack von einem Blatt zum andern führen, wobei derselbe beim Anpressen einen Spinndrüsenfaden absondert, der zum Zusammenheften der Blätter dient. Indem mehrere Ameisen ganz nahe beieinander arbeiten, können sie die Fäden sich kreuzen lassen, so daß ein ziemlich festes Gewebe entsteht. Raubwespen bringen in eine selbstgegrabene Höhle durch einen Stich gelähmte Larven andrer Insekten, legen auf das Beutetier ein Ei und verschließen die Höhle. Hierzu schleppt das Tier einen Stein herbei, keilt diesen in die Mündung ein, scharrt dann Sand über ihn und glättet die Oberfläche mit dem Kopf. In einem Falle wurde beobachtet, daß die Wespe nach dem Einkeilen des Steins eine Partie feiner Staubkörner herbeischaffte, einen größern Stein mit seinen Mandibeln faßte und damit den Boden unter rapiden Bewegungen glatt stampfte. Dann brachte sie abermals feine Erde herbei, stampfte diese wieder mit dem Stein fest und wiederholte die Operation noch einmal. Von einem Elefanten erzählte Peal, daß er aus einer Bambusumzäunung mehrere Stäbe abbrach, prüfte und schließlich einen geeignet befundenen benutzte, um sich von einem 15 cm langen Egel in der Achselhöhle zu befreien. Hunde und Katzen lernen zu irgendeinem Zweck Glocken läuten oder Türklopfer handhaben. Ein brauner Kapuzineraffe benutzte ein Trinkgefäß, dann einen Hammer zum Öffnen von Nüssen. Im Zorn schleuderte er jeden Gegenstand, dessen er habhaft werden konnte, dem Gegner an den Kopf, und größere Gegenstände ergriff er mit beiden Händen. Er schlug mit einem Stock und scharrte mit Hilfe eines solchen auch Gegenstände herbei, die außerhalb des Bereichs seiner Kette lagen. Diese Leistungen verrichtete der Affe, ohne daß er durch Nachahmung darauf verfallen sein konnte. Ein Klammeraffe wickelte einen Lappen um ein Stuhlbein und zerrte daran den Stuhl zum Kamin, um ihn zu besteigen und ein Ei vom Gesims herabzuholen. Um eine hohe Bretterwand zu überspringen, schaffte ein Schimpanse mit Hilfe eines Orangs eine hohle Blechkugel auf eine Kiste, veranlaßte den Orang, die Kugel zu ersteigen und kletterte nun auf den Rücken des Tieres, von wo es ihm gelang, die obere Kante der Wand zu erreichen. Als die Wand erhöht wurde, hing er sich an das Ende eines von der Decke herabhängenden Taues und schwang das Seil so lange, bis er auf die Wandkante springen konnte. Heuglin erzählt von einem abessinischen Pavian, der auf seine Angreifer Steine schleudern oder herabrollen soll. Wallace berichtet von einer weiblichen Mias, daß sie von einem Durianbaum aus wenigstens 10 Minuten lang einen Schauer von abgerissenen Zweigen und schweren dornigen Früchten mit großer Wut auf die Verfolger herabwarf. Schweinfurth beobachtete, daß auf Granitblöcken sitzende Paviane mit Granitstücken Nußkerne aufklopften und erwähnt, daß diese Erscheinung allen Jägern, die Afrika reisen, wohlbekannt sei. Vgl. R. W. Hermann im »Korrespondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie ꝛc.«, 41. Jahrg. (Braunschweig 1910), Nr. 8.

**Werkzeugstahl**, s. Schnellarbeitsmaschinen.

**Werlhoffsche Blutfleckenkrankheit**, s. Barlowsche These, S. 190.

**Werra**, 1). Im Auftrag des Vereins für Schiffbarmachung der W. hat Baurat Contag in Berlin einen Plan entworfen. Von Bremen bis Münden ist die Weser schiffbar. Weiter aufwärts, namentlich auf der W., ging in alten Zeiten die Schiffbarkeit bis Eschwege, ja bis zur Mündung der Hörsel, unterhalb Eisenach. Die wachsende Größe der Schiffe und Brücken- und Mühlenanlagen haben die Schiffbarkeit vernichtet. Um sie wieder zu ermöglichen, müßte die W. kanalisiert werden. Münden liegt 120, Wernshausen (nördlich von Meiningen) 249 m ü. M., es sind also 129 m durch Treppenschleusen zu überwinden. Die Kosten sind auf 30 Mill. Mk. veranschlagt. Mit diesem Plan in Zusammenhang steht die Anlage eines Kanals von der W. bei Wernshausen nach dem Mainhafen bei Bamberg, die in allen Städten an der Weser, besonders in Bremen sehr gewünscht wird. Deshalb hat auch Bayern, vertreten durch den Prinzen Ludwig, den Gedanken einer Verbindung Nürnbergs und mittels des auf alle Fälle zu kanalisierenden Ludwigskanals auch der Donaugegend mit der Wesermündung unter Heranziehung der Weser freudig aufgenommen. Die Gesamtlänge der Anlage von Wernshausen bis Bamberg beläuft sich auf 117 km, die zu überwindende Steigung beträgt 109 m. Von Wernshausen aus würde auf eine Länge von 27,8 km, bis oberhalb Meiningen, die W. noch zu benutzen sein. Von Untermaßfeld soll die Linie südlich über Ritschenhausen und Wolfmannshausen, am Fuße des Gleichbergs bei Römhild vorbei nach dem Tale des Kreckbaches geführt werden, diesem folgen, an der bayrischen Grenze die Rodach erreichen und mit ihr bei Bamberg in den Main münden. Zur Erleichterung der Wasserversorgung des Kanals sind sechs Talsperren vorgesehen, die durch Aufspeicherung des Wassers die kleinste Abflußmenge auf 7 cbm bei Meiningen und auf 8 cbm bei Wernshausen bringen. Diese künstliche Erhöhung genügt aber auch für die Fortsetzung der Kanalisation südwärts bis über Meiningen hinaus nach Untermaßfeld. Von hier beginnt der mittlere Kanalisationsabschnitt von 50,7 km Länge, der die Scheitelstrecke einschließt, und für den sieben Haltungen in Aussicht genommen sind. Um auf der Scheitelstrecke möglichst viel Wasser auf natürlichem Wege zu beschaffen, soll bei Wolfmannshausen, nahe dem Gleichberg, ein Stauweiher im Umfang eines Quadratkilometers angelegt werden, der die Abflußmenge aus einem 12,5 qkm großen Gebiet aufnimmt. An Kosten werden berechnet: 1) für die 27,8 km lange Werrastrecke 390 000 Mk. für 1 km = 11 Mill. Mk.; 2) für die 50,7 km lange Scheitelstrecke 887 000 Mk. für 1 km = 45 Mill. Mk.; 3) für den 38,5 km langen Abstieg nach Bamberg 400 000 Mk. für 1 km = 16 Mill. Mk., zusammen 72 Mill. Mk. Rechnet man die untere W. bis Münden noch hinzu, so ergibt sich eine Gesamtaufwendung von 111 Mill. Mk.

**Wertzuwachssteuer**, s. Zuwachssteuergesetz.

**Weser**, s. Flüsse Deutschlands.

**Westfalen** (Provinz). Die Bevölkerung der Provinz belief sich nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 auf 4 125 096 Seelen.

Digitized by Google

07 006 (14,01 Proz.) mehr als nach der Zählung on 1905. Auf 1 qkm kamen 127 Einw. Die Zahl er Geborenen betrug 1909: 155 357 (80 358 Knaen und 74 999 Mädchen), darunter 3986 Totgeorne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) stellte sich auf 67 001 (36 213 Personen ännlichen und 30 788 weiblichen Geschlechts), der berschuß demnach auf 88 356 Seelen. Auf 1000 Einw. umen 38,8 Geborne, 16,7 Gestorbene und 22,1 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Gebornen aren 4764 Uneheliche = 3,1 Proz., unter den Gestorbenen 573 Selbstmörder = 14,3 von 100 000 der Bevölkerung. Ehen wurden 31 640 geschlossen, 7,9 uf 1000 der Bevölkerung. Die Zahl der Auswanerer über deutsche und fremde Häfen belief sich 1910 uf 1664, von denen die meisten nach den Vereinigen Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte on 1910 ergab 419 996 Ton. Roggen, 138 845 T. Weizen, 21 120 T. Gerste, 297 163 T. Hafer, 59 746 T. Kartoffeln, 352 684 T. Kleeheu, 17 064 T. Luzerne (Heu) und 794 390 T. Wiesenheu. Die Viehzählung von 1910 ergab 164 160 Pferde, 02 270 Rinder, 150 408 Schafe und 1 184 262 Schweine. Der Bergbau erbrachte 1909: 58 220 018 Ton. Steinkohlen im Werte von 577 159 000 Mk., 152 167 T. Eisenerz im Werte von 11 908 000 Mk., 6 569 T. Zinkerz im Werte von 1 390 000 Mk., 7856 T. Bleierz im Werte von 1 218 000 Mk., 44 188 T. Kupfererz im Werte von 350 000 Mk. und 170 016 T. Schwefelkies im Werte von 1 500 000 Mk. Aus wässeiger Lösung wurden 30 947 T. Kochsalz im Werte von 977 000 Mk. und 3865 T. Glaubersalz im Werte von 112 000 Mk. gewonnen. 49 Hochöfen erbrachten 2 277 000 T. Roheisen aller Art im Werte von 131 182 000 Mk. Die Hütten lieferten 21 818 T. Blockzink im Werte von 9 689 000 Mk. und 88 855 T. Schwefelsäure im Werte von 2 001 000 Mk. 165 Werke erbrachten 331 827 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 55 537 000 Mk., 31 Werke ergaben 10 807 T. Rohluppen und Rohschienen im Werte von 1 088 000 Mk., 851 T. Zementstahl im Werte von 341 000 Mk. und 68 854 T. fertige Schweißeisenerzeugnisse im Werte von 10 116 000 Mk., und 73 Flußeisenwerke lieferten 84 650 T. Blöcke (Ingots) im Werte von 7 187 000 Mk., 326 848 T. Blooms, Billets, Platinen ꝛc. im Werte von 28 741 000 Mk. und 2 221 526 T. fertige Flußeisenerzeugnisse im Werte von 302 251 000 Mk. 5 Zuckerfabriken stellten im Betriebsjahr 1909/10: 99 292 T. Roh- und 59 744 dz Verbrauchszucker, 2 Raffinerien 20 876 dz Verbrauchszucker her; der Ertrag der erhobenen Zuckersteuer belief sich auf 396 457 Mk. 314 Brauereien lieferten 1909: 3 345 529 hl Bier, auf die an Brausteuer 8 217 538 Mk. erhoben wurden. 602 Brennereien erzeugten im Betriebsjahr 1909/10: 159 241 hl Alkohol, die Branntweinsteuer betrug insgesamt 21 158 205 Mk. Die Zahl der Kraftfahrzeuge bezifferte sich 1. Jan. 1911 auf 2482, von denen 2347 vorzugsweise zur Personen- und 135 zur Lastenbeförderung dienten. Das Gesetz über die Einführung der Provinzialordnung in W. vom 1. Aug. 1886 ist 6. Okt. 1911 dahin abgeändert worden, daß für jeden Kreis mit weniger als 60 000 Einw. ein Abgeordneter, für jeden Kreis mit mehr als 60 000 und unter 120 000 Einw. zwei, mit 120 000 Einw. drei und für jede weitern 100 000 Einw. noch ein Abgeordneter zum Provinziallandtag gewählt werden soll.

**Westfalit**, s. Ammoniakalpetersprengstoffe.

**Westpreußen.** Nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 belief sich die Zahl der Einwohner auf 1 703 474 Seelen, 61 600 (3,75 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm kamen 67 Bewohner. Die Zahl der Gebornen bezifferte sich 1909 auf 65 608 (33 784 Knaben und 31 824 Mädchen), darunter 1828 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen (einschließlich Totgeborne) betrug 35 827 (18 817 Personen männlichen und 17 010 weiblichen Geschlechts), der Überschuß stellte sich demnach auf 29 781 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 38,5 Geborne, 21 Gestorbene und 17,5 mehr Geborne als Gestorbene. Unter den Gebornen waren 4505 Uneheliche = 6,9 Proz., unter den Gestorbenen 234 Selbstmörder = 13,7 auf 100 000 der Bevölkerung. Ehen wurden 11 984 geschlossen = 7 auf 1000 der Bevölkerung. Die Zahl der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen bezifferte sich 1910 auf 887, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 ergab 642 412 Ton. Roggen, 160 099 T. Weizen, 141 596 T. Gerste, 277 570 T. Hafer, 2 825 252 T. Kartoffeln, 738 328 T. Kleeheu, 19 957 T. Luzerne (Heu) und 839 249 T. Wiesenheu. Mit Tabak waren 1910: 510,8 Hektar bebaut, die eine Ernte von 1 360 531 kg getrockneten Tabakblättern im Werte von 802 272 Mk. ergaben. Der Viehstand belief sich 1909 auf 256 097 Pferde, 703 276 Rinder, 451 477 Schafe und 857 639 Schweine. 28 Eisengießereien produzierten 1909: 18 391 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 3 537 000 Mk. 78 Brauereien lieferten im Rechnungsjahr 1909: 675 015 hl Bier, die an Steuer eine Gesamteinnahme von 1 413 387 Mk. erbrachten. 351 Brennereien erzeugten im Betriebsjahr 1909/10: 280 928 hl Alkohol. Die Einnahme an Branntweinsteuer betrug insgesamt 8 514 556 Mk. 18 Zuckerfabriken (einschließlich der wenigen in Ostpreußen) produzierten im Betriebsjahr 1909/10: 994 984 dz Roh- und 37 983 dz Verbrauchszucker. In 3 Raffinerien wurden (mit Pommern zusammen) 16 408 dz Roh- und 2 067 739 dz Verbrauchszucker gewonnen. Die erhobene Zuckersteuer betrug für W. 7 735 343 Mk., für Ostpreußen 2156 Mk. Die Reederei der Provinz zählte 1. Jan. 1911: 94 Seeschiffe zu 16 493 Reg.-Ton. Nettoraumgehalt, darunter 42 Dampfschiffe zu 15 013 Reg.-Ton. Im Haupthafen der Provinz, Danzig, kamen 1909 an 2434 beladene Seeschiffe zu 700 243 Reg.-Ton., es gingen ab 2344 beladene Seeschiffe zu 613 478 Reg.-Ton. Die Zahl der vorhandenen Kraftfahrzeuge bezifferte sich 1. Jan. 1911 auf 621, von denen 604 vorzugsweise zur Personen- und 17 zur Lastenbeförderung dienten. — Vgl. noch Ruhnau, Die landwirtschaftlichen Verhältnisse Westpreußens in der Gegenwart (Berl. 1911).

**Wetterastralit, Wetterfulmenit**, s. Ammoniakalpetersprengstoffe.

**Wetterdienst, öffentlicher.** Über den Anfangszustand des öffentlichen Wetterdienstes im Deutschen Reiche vgl. den Text auf der Tafel »Wetterkarten« und die Textbeilage »Wettervorhersage« beim Artikel »Wetter« (Bd. 20, S. 570). Seitdem ist in der äußern Organisation insofern eine Änderung eingetreten, als mehreren Hauptwetterdienststellen Nebenstellen (z. B. Oldenburg und Flensburg im Bezirk Hamburg) beigegeben wurden, die nur auf Grund des von der Hauptstelle übermittelten Materials und der Prognose Wetterkarten herzustellen und

Digitized by Google

zu versenden haben, da infolge nicht genügender Postverbindungen die Wetterkarten von der Hauptstelle aus die Abonnenten vielfach zu spät erreichen. Man will namentlich für Verbreitung der Wetterkarten sorgen, damit das Publikum an sie und an das Selbstaufstellen der Prognose gewöhnt wird. Hierzu dienen namentlich Wetterkurse für Seminaristen und Lehrer, die dann in der Schule die Wetterkarten besprechen und so allmählich das Verständnis dafür verbreiten, ferner Vorträge von Wetterdienstbeamten auf Lehrerkonferenzen und in landwirtschaftlichen Vereinen.

Das Beobachtungsmaterial geht den Hauptstellen aus dem In- und Auslande größtenteils durch die Deutsche Seewarte zu, und zwar in Telegrammen, aus dem eignen Dienstbezirk aber direkt durch Telegramme, Postkarten oder mittels des Fernsprechers. Dieses Material wird ständig den Bedürfnissen gemäß erweitert; neuerdings ist für die Wintermonate die Höhe der Schneedecke hinzugekommen, die für Fragen der Wasserwirtschaft und des Sports wichtig ist, sowie im ganzen Jahr die Angabe der Wasserstände an den Hauptpegeln der großen Ströme und ihrer bedeutendern Nebenflüsse; diese Angaben haben sich bereits als sehr nützlich für Abschlüsse von Schiffsfrachten erwiesen. Ferner ist 1911 ein Gewitterwarnungsdienst für Luftschiffe eingerichtet worden, damit so unheilvolle Katastrophen wie in der letzten Zeit vermieden werden; für Militärluftschiffe und Militärflieger ist ein fliegender Wetterdienst im Manöverfeld eingerichtet worden. — Meist alljährlich finden in Berlin Konferenzen der Wetterdienststellen und der am Wetterdienst beteiligten Behörden, wie der meteorologischen Institute, der Ministerien, der Reichspost ꝛc., über die Ausgestaltung des Wetterdienstes statt. Zur Kontrolle der Wettervorhersagen sind in jedem Bezirk eine Reihe Vertrauensmänner (Landwirte, Lehrer ꝛc.) eingesetzt, die an jedem Tage nach Vorschrift notieren, ob die Vorhersage ganz, teilweise oder gar nicht eingetroffen ist, doch sind die Ansichten über den Nutzen dieser Einrichtung noch sehr geteilt, zumal Landwirte eine Prognose meist anders beurteilen werden als Städter. Vgl. Börnstein, Freybe, Peppler ꝛc. in der Zeitschrift »Das Wetter« (Berl. 1902 ff.).

**Wetterloch** (Wetterwinkel), in bergigen Gegenden ein Geländeeinschnitt (Tal, Paß), aus dem ein besonders unangenehmer Wind bläst, im Hochgebirge ein solches Tal, aus dem starker Wind, Nebel oder Regen kommt.

**Wetterstrenge**, ein Maß für das Empfinden der Unbilden des Wetters seitens des Menschen. Ein solches Maß ist, sobald es nur aus Beobachtungen an wenigen Menschen gewonnen ist, stets subjektiv, da neben der Abhärtung die Empfindlichkeit des Menschen für das Wetter allzusehr von seinem jeweiligen körperlichen Zustande wie auch von der Erregung seines Gemüts abhängt. Bodman hat deshalb als Ersatz des Menschen ein zylindrisches Gefäß mit einer bestimmten Menge Wasser von genau bekannter Temperatur dem Wetter ausgesetzt und neben meteorologischen Beobachtungen die Zeit festgestellt, bis das Wasser von $+30°$ (normale Hauttemperatur) auf $+20°$ abgekühlt war und somit eine gewisse konstante Anzahl Kalorien verloren hatte. Er findet die Strenge: $S = (1 - 0{,}04\,t)\,(1 + 0{,}27\,v)$, worin $t$ die jeweilige Lufttemperatur unter $0°$ und $v$ die Windgeschwindigkeit in Metern pro Sekunde bedeutet. Bei $0°$ und Windstille erhält man die Einheit der Strenge. So findet man z. B. für $t = 0°$, daß bei einer Windgeschwindigkeit von 15 m pro Sek. (= Sturm) das Wetter fünfmal so streng empfunden wird als bei Windstille. Vgl. »Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen Südpolarexpedition 1901–1903« (Stockh. 1910, Bd. 2).

**Wettervorhersage.** Die Benutzung der drahtlosen Telegraphie zur Übermittelung von Wetternachrichten von Schiffen auf dem Ozean hat insofern Fortschritte gemacht, als die Telegramme einzelnen Wetterdienststellen, z. B. Hamburg, Berlin, zugehen. Wenn sie auch verspätet eintreffen, so ist es mit ihnen dennoch möglich, die Luftdruckverteilung auf dem Ozean für die letzten Tage telegraphisch darzustellen und dadurch bei langsamem Herannahen des Hoch- oder Tiefdruckgebiets die Prognose zu verbessern. Ferner besteht seit 1. Nov. auf der Nord- und Ostsee ein funkentelegraphischer Sturmwarnungsdienst für die Küsten- und Seefischereifahrzeuge. Ist Sturm zu erwarten, so sendet die Deutsche Seewarte an die Funkentelegraphenstationen Norddeich für die Nordsee und Pillau für die Ostsee eine Sturmwarnung, die von dort funkentelegraphisch an alle entsprechend ausgerüsteten Schiffe verbreitet werden; die Schiffe hängen sofort beim Zeichen aus, die Richtung und Drehung des Sturmwindes angeben und von den Fischern gesehen werden können. Außerdem wird täglich vormittags ein kurzer Bericht über die Wetterlage verbreitet; hierdurch kann manchmal schon vor Eintreffen der Sturmwarnung die Gefahr erkannt werden. auch dient der tägliche Bericht den Schiffstelegraphisten zur Übung. Neuerdings wurde seitens der Wettervorhersage wiederholt mit Glück versucht, den Witterungscharakter für mehr als einen Tag vorauszusagen. Bei der Vielgestaltigkeit der Küste und Oberfläche Europas und der dadurch bedingten Veränderlichkeit der Wetterlage ist das aber nur vereinzelt möglich, wo, wie die große, gleichmäßigere Landfläche der Vereinigten Staaten von Nordamerika solche mehrtägigen Prognosen begünstigt. Hier konnte durch Rettung der Obst- und Getreideernten infolge solcher Prognosen ihr Nutzen mehrfach in Geldwert festgestellt werden; besonders gilt das für die Hitze- und Kältewellen, wiederholt auch für Regen. — Einen wichtigen Fortschritt bezeichnet die am 15. Juli 1911 begonnene Verbreitung von Wetternachrichten mittels der drahtlosen Telegraphie durch das französische meteorologische Zentralbureau vom Eiffelturm aus. Es um 11 Uhr vormittags (Greenwicher Zeit) die gegebenen Zeitsignal folgt ein chiffriertes Zahlentelegramm, das die Beobachtungen von Luftdruck, Richtung und Stärke des Windes und Seegang für früh desselben Tages von den Orten Renkjavik (Island), Valentia (Irland), Ouessant (Frankreich), Coruña (Spanien), Horta (Azoren) und für 8 Uhr abends des Vortages von den Inseln Saint-Pierre und Miquelon (bei Neufundland, Amerika) und eine kurze Schilderung der Wetterlage enthält. Mit Hilfe dieser Angaben, die von jedem entsprechend ausgerüsteten Schiff aufgefangen werden können, vermag der Kapitän eines Schiffes im östlichen Teil des nördlichen Atlantischen Ozeans sich eine recht gute Vorstellung der Wetterverhältnisse, die er zu erwarten hat, zu bilden und kann danach die Steuerführung einrichten.

**Wetterwinkel**, s. Wetterloch.

**Wettstein**, Richard, Ritter von Westersheim, Botaniker, geb. 30. Juni 1863 in Wien, promovierte daselbst 1880—84, habilitierte sich 1887

Digitized by Google

Privatdozent für Botanik, wurde 1889 Adjunkt am Botanischen Garten, 1892 ordentlicher Professor und Direktor des Botanischen Instituts und Gartens in Prag und ging 1899 in gleicher Stellung nach Wien. 1884—92 war er Assistent und Adjunkt Kerners und Mitarbeiter an dessen »Pflanzenleben«, 1901 unternahm er eine einjährige botanische Expedition nach Südbrasilien. Er errichtete den neuen Botanischen Garten und das Botanische Institut der deutschen Universität in Prag und erbaute das Botanische Institut in Wien, auch schuf er den Botanischen Versuchsgarten auf der Raxalpe bei Wien. W. schrieb: »Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode in der Pflanzensystematik« (Jena 1896); »Monographie der Gattung Euphrasia« (Leipz. 1896); »Leitfaden der Botanik« (Wien 1891, 4. Aufl. 1910); »Handbuch der systematischen Botanik« (das. 1902 bis 1908, 2 Bde.; 2. Aufl. 1911); »Vegetationsbilder aus Südbrasilien« (das. 1904). Mit Schiffner gab er die »Ergebnisse der botanischen Expedition der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften nach Südbrasilien« (Wien 1907—08, Bd. 1 u. 2) heraus. Seit 1889 ist er Herausgeber der »Österreichischen Botanischen Zeitschrift«, auch war er Mitbegründer und Mitherausgeber der »Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre« (Berl. 1908—09). Sein Bildnis s. Tafel »Botaniker I«.

**Wetzlar.** In achtjähriger Arbeit und mit einem Kostenaufwande von 1,5 Mill. Mk. wurde der dortige Dom restauriert und 1910 eingeweiht.

**Wickenburg,** Max, Graf, österreich. Minister des Innern, geb. 21. März 1857 in Wien, trat 1878 bei der Statthalterei in Graz ein, kam 1891 zur Bezirkshauptmannschaft in Leoben, die er von 1893—1903 leitete. Von dort zur oberösterreichischen Statthalterei nach Linz versetzt, wurde er 1905 Vizepräsident daselbst, 1905 Sektionschef im Unterrichtsministerium und 1908 in das neuerrichtete Arbeitsministerium übernommen; noch im selben Jahr übernahm er als solcher dessen Leitung, die er bis Februar 1909, bis zur Ernennung des Ministers Ritt, beibehielt. Am 9. Jan. 1911 wurde W. in das dritte Ministerium Bienerth als Minister des Innern berufen, verblieb auch im Ministerium des Freiherrn v. Gautsch und trat erst mit diesem 3. Nov. 1911 zurück.

**Wickenburg-Almásy,** Albrecht, Graf, Dichter und Schriftsteller, starb 17. Dez. 1911 in Wien.

**Widerstandselement,** s. Fieberregistrierapparat.

**Widerstandsöfen,** s. Elektrochemie, S. 212.

**Widmann,** Joseph Viktor, schweizer. Dichter u. Schriftsteller, starb 6. Nov. 1911 in Bern. Vgl. Fränkel, J. V. W., eine Gedächtnisschrift (Münch. 1912).

**Widmann,** 1) Adalbert, Freiherr von, österreich. Ackerbauminister, geb. 20. Mai 1868 in Platsch bei Znaim als Sohn des ehemaligen Landeshauptmanns von Mähren, Adalbert v. W., begann den politischen Dienst bei der Prager Statthalterei, rückte dort bis zum Sektionsrat auf und kam nach kurzer Verwendung im Ministerium des Innern 1909 als Stellvertreter des Landespräsidenten zur schlesischen Landesregierung nach Troppau. Von dort wurde er 1. Jan. 1911 in das dritte Ministerium Bienerth berufen, verblieb auch im Ministerium des Freiherrn v. Gautsch und trat erst mit diesem 3. Nov. 1911 zurück.

2) Fritz, Maler, Sohn von Joseph Viktor W. (s. oben), geb. 27. April 1869 in Bern, besuchte 1888 die Kunstschule seiner Vaterstadt, von 1889—90 die Kunstgewerbeschule in Karlsruhe, 1890—92 die Kunstgewerbeschule in Winterthur und arbeitete 1892—93 bei Professor A. Stäbli in München. 1895 wurde er Schüler von F. Hodler, dessen Einfluß in Widmanns Arbeiten erkennbar ist. Studienreisen führten ihn nach Italien und Holland.

**Wien.** Von dem durch die (1904 erfolgte) Einverleibung des 21. Gemeindebezirks (Floridsdorf) um mehr als ein Drittel (34,77 Proz.) vergrößerten Gemeindegebiet entfielen 1909 nach der Art der Benutzung (in Prozenten) auf die bebaute Fläche (Häuser und Hofräume) 10,44, Gärten und öffentliche Anlagen 8,91, Weingärten 2,13, Waldungen 15,05, Äcker, Wiesen und Weiden 45,88, Begräbnisplätze und unproduktive Flächen 2,78, Straßen und Wege 7,07, Eisenbahnen 2,56, Gewässer 5,20. 1910 erfuhr das Gemeindegebiet eine kleine Erweiterung durch die Einverleibung des westlichen Teiles von Strebersdorf, so daß es jetzt 27588,2 Hektar umfaßt. 1907 wurde beschlossen, einen Wald- und Wiesengürtel um die Stadtperipherie herum zu bilden bez. zu erhalten. Der Ankauf der Gründe hierfür erfolgt aus der Anleihe von 360 Mill. Kronen vom Jahre 1908, von der ein Teilbetrag von 35 Mill. Kr. für den Wald- und Wiesengürtel und für Kasernenbauten ausgeworfen ist. Bis jetzt wurden 273,6 Hektar Gründe erworben, von denen 226,2 Hektar rein in den Wald- und Wiesengürtel fallen; der Rest von 47,4 Hektar kann wieder als Baugrund verwertet werden oder war bereits bebaut, wie das Gut Kobenzl am Fuße des Hermannskogels, das 1911 von der Gemeinde zum Betrieb eines Hotels und Volksrestaurants (im »Krapfenwaldl«) verpachtet wurde. Die angekauften Gründe, die in den projektierten Wald- und Wiesengürtel fallen, haben einen Kostenaufwand von 1777500 Kr. erfordert. Außerdem besaß die Gemeinde schon früher mit dem Fondsgut Lobau (ca. 1900 Hektar) rc. im ganzen 2247 Hektar Gründe, die fast ausschließlich dem Wald- und Wiesengürtel angehören. 1907 wurde das städtische Strandbad »Gänsehäufel« auf der Insel gleichen Namens im alten Donaubett unterhalb der Kagraner Reichsbrücke eröffnet. Zum Bade gehört eine Fläche von 10 Hektar, und die Strandlänge beträgt zurzeit 547 m. Es hatte 1909 einen Gesamtbesuch von 295724 Personen. Der Türkenschanzpark im 18. Bezirk erfuhr 1910 eine beträchtliche Erweiterung. Der Aufwand für die Pflege und Erhaltung der städtischen Gartenanlagen und Baumpflanzungen (in Albern und Dornbach) betrug 1909: 1151390 Kr.; für die Herstellung von neuen Gartenanlagen wurden 924000 Kr. verausgabt, wovon 500000 Kr. auf die Erweiterung des Türkenschanzparks entfallen. Der Umbau der Ferdinandsbrücke über den Donaukanal (Gesamterfordernis 1550000 Kr.) ist 1911 beendet worden.

**[Bauwerke, Denkmäler.]** Von neuern kirchlichen und Profanbauten sind besonders bemerkenswert: die romanische Canisiuskirche im 9. Bezirk und die Pfarrkirche in Floridsdorf (gotischer Ziegelrohbau), beide nach den Plänen von v. Neumann, die Kaiserjubiläumskirche in Simmering (von H. Schneider), der Neubau der Kirche St. Joseph ob der Laimgrube im 6. Bezirk und der Umbau der Alt-Ottakringer Pfarrkirche im 16. Bezirk; ferner das Wiener Bürgertheater (von Krauß und Tölk) im 3., das Johann Strauß-Theater (von Prandl) im 4. und das Uraniatheater im 1. Bezirk, das Amtshaus im 20. Bezirk (von Badstieber), das Botanische Institut im 3., das Hygienische Institut im 9. Bezirk, das neue k. k. allgemeine Krankenhaus in der Spitalgasse im 9. Bezirk (2600 Betten), das Sanatorium Luithlen



Digitized by Google

im 8. Bezirk (von Rob. Orley), das Postsparkassen-Amtsgebäude (von Otto Wagner) im 1., das neue Post- und Telegraphen-Direktionsgebäude im 3., das neue Polizeigebäude (von v. Förster), die Telephonzentrale (von v. Neumann) und das Amtsgebäude der Generaldirektion der Tabakregie, sämtlich im 9. Bezirk, das Schloß des Erzherzogs Leopold Salvator auf dem Wilhelminenberg im 16. Bezirk (nach Plänen von Ed. Frauenfeld und Jgn. Sowinsky), das Palais der französischen Botschaft auf dem Schwarzenbergplatz im 4. Bezirk (von G. P. Chédanne), das Haus der Wiener Kaufmannschaft und das Haus der Industrie auf demselben Platze, die neue Wiener Handelsakademie (von J. und W. Deininger) im 8. Bezirk, die Warenhäuser Gerngroß (von Fellner und Hellmer) und Mariahilfer Zentralpalast im 6. Bezirk, das Parkhotel Schönbrunn (von A. Heymann) im 13. Bezirk und das Hotel Kobenzl (von R. Miksch) im 19. Bezirk, das Wiener Arbeiterheim im 10. und das Volksheim im 16., die Kaiser Franz-Joseph-Kavalleriekaserne im 13. und die Trainkaserne im 12. Bezirk ꝛc.

Von neuen **Denkmälern** sind zu nennen: das Kaiserin Elisabeth-Denkmal (von H. Bitterlich) und das Schwinddenkmal (von Othmar Schimkowitz) im 1. Bezirk, der Karl Borromäus-Brunnen (von J. Engelhart) und der Labetrunkbrunnen (von K. Lahner) im 3. Bezirk, das Brahmsdenkmal (von R. Weyr) im 4. Bezirk, der Augustinbrunnen (H. Scherpe) und das Hefferdenkmal (J. Tuch) im 7. Bezirk, das Artilleristendenkmal in Aspern und das O'Briendenkmal (von A. Weiguni) in der Schwarzenlackenau im 21. Bezirk; ferner das Beethovendenkmal (von R. Weigl) im Heiligenstädter-, das Wertheimstein-Denkmal im Wertheimsteinpark, die Denkmäler der Forsttechniker R. Micklitz und J. Wessely, sämtlich im 19. Bezirk, der Roßauer Brunnen im 9. Bezirk. Das Flächenmaß der in der regelmäßigen Erhaltung der Gemeinde stehenden Straßen und Plätze betrug 1909: 13 799 050 qm, wovon 54,37 Proz. gepflastert sind. Die Mariahilfer-Linzer Straße ist 10,2 km lang, Rennweg-Simmeringer Hauptstraße 9,8, Gürtelstraße 7,8, Favoritenstraße 5,8, Heiligenstädter Straße 5,5, Prater-Hauptallee 4,5, Ringstraße 4,2 km. Für Straßenreinigung und -besprengung wurden 1908: 6 194 908 Kr. ausgegeben. Die Größe der zugänglichen Gartenanlagen belief sich auf 1020 Hektar (unzugänglich 17,3 Hektar).

**[Bevölkerung, Unterrichtswesen.]** W. zählte am 31. Dez. 1910 eine Gesamtbevölkerung von 2 031 498 (davon 26 559 Militärpersonen), was gegenüber dem Jahre 1900 eine Zunahme von 356 541 Personen ergibt. Von der Gesamtbevölkerung sind 973 661 männlichen und 1 057 837 weiblichen Geschlechts, und 55,1 Proz. waren nach W. zuständig. Die Zahl der in W. lebenden Ausländer hat um etwa 6 Proz. abgenommen. Nach der Konfession ergaben sich folgende Resultate: Römisch-Katholische 1 763 375 (+ 301 484 gegen 1900), Griechisch Katholische 2723 (+ 1202), Armenisch-Katholische 125 (+ 40), Altkatholische 1959 (+ 984), Griechisch-Orientalische 4476 (+ 802), Armenisch-Orientalische 99 (+ 1), Protestanten 75 854 (+ 21 490), davon 64 726 Augsburgischer und 11 128 Helvetischer Konfession. Die Zahl der Israeliten betrug 175 318 (+ 28 392), der Mohammedaner 388 (— 501); Anhänger andrer Konfessionen zählte man 418 (+ 229), Konfessionslose 4766 (+ 1994). Der Umgangssprache nach waren deutsch 1 726 955 (+ 341 000 gegen 1900), tschechisch (böhmisch, mährisch, slowakisch) 98 461 (— 4513 Abnahme der Tschechen; ihre Zahl betrug 1880: 25 227, 1890: 63 834, 1900: 102 974), polnisch 4[illegible] (+ 380), ruthenisch 1432 (+ 627), slowenisch [illegible] (— 211), serbokroatisch 377 (+ 106), italienisch [illegible] (— 395), rumänisch 123 (+ 49), magyarisch [illegible] (+ 45). Am Zähltage gab es in W. 406 09[illegible] Häuser (+ 7479 gegen 1900), von denen 39 515 (+ 7[illegible]) bewohnt, 1094 (+ 163) unbewohnt waren. Die Zahl der Wohnparteien belief sich auf 48[illegible] (+ 109 184).

Von den **Unterrichtsanstalten** hatten im Studienjahr 1910/11 die Universität 7702 ordentliche Hörer, die Technische Hochschule 3114, die Hochschule für Bodenkultur 999, die Tierärztliche Hochschule [illegible], die Exportakademie 453, die Konsularakademie [illegible], die Akademie der bildenden Künste 272, die Graphische und Medailleurschule 10, ferner (1908/09) die evangelisch-theologische Fakultät 62, die israelitisch-theologische 28, die Akademie für Brauindustrie 26, die Lehranstalt für orientalische Sprachen 173, die Lehrerakademie 744. Ferner gab es 1910/11: 23 Gymnasien und Realgymnasien (mit 8808 Schülern), 8 Realschulen (mit 8818 Schülern), 13 Mädchenlyzeen (2365 Schülerinnen) und 1908/09: 4 Lehrerbildungsanstalten (1148 Schüler), 12 Lehrerinnenbildungsanstalten (1210 Schülerinnen), 1 Akademie für [illegible] und darstellende Kunst (877 Schüler und Schülerinnen), 1 Kunstgewerbeschule des österreichischen Museums für Kunst und Industrie (234), 2 Staatsgewerbeschulen, 1 Lehranstalt für Textilindustrie, 1 graphische Lehr- und Versuchsanstalt, 1 technologisches Gewerbemuseum, 261 gewerbliche Fortbildungs- und Fachschulen, 3 Handelsakademien und 18 [illegible] niedere Handelslehranstalten, 418 Volks- und Bürgerschulen mit 237 641 Kindern (117 501 Knaben und 120 140 Mädchen). Der Wiener Volksbildungsverein (1886 gegründet) veranstaltete im Winter 1910/11 141 wissenschaftliche Vorträge (mit 20 662 Besuchern), der Verein Wiener Urania (gegründet 1897, seit 1910 in einem schönen Neubau auf dem Aliernplatz) [illegible] 584 Vorstellungen mit einer Besucherzahl von 115[illegible] Personen, der Verein Volksheim (gegründet 19[illegible]) veranstaltete 115 Kurse mit 4500 Hörern ꝛc.

**[Verkehrswesen.]** Die Stadtbahn (38,8 km Gesamtlänge, mit Ausnahme der Strecke Heiligenstadt-Brigittenau, 1,4 km, durchweg doppelgleisig, 15 Tunnel und Galerien mit zusammen 2949 m Länge) beförderte 1908: 32 490 582 Personen und 35[illegible] Ton. Güter. Die Baukosten betrugen bis Ende 1908 136,3 Mill. Kr. (davon 11,8 Mill. Kr. Anteil der Gemeinde W.). Die Gesamteinnahmen waren 5,[illegible] Mill., die Gesamtausgaben 7,258, der Fehlbetrag demnach 1,590 Mill. Kr. Die nach dem System Riggenbach erbaute, 5,5 km lange Zahnradbahn auf den Kahlenberg (im Besitz einer Aktiengesellschaft, der auch das Hotel auf dem Kahlenberge gehört) beförderte 1908: 172 704 Personen. Die Lokalbahn W.–Wien-Neudorf–Guntramsdorf–Baden (41,8 km, davon 29,6 km auf die Linie W.-Baden entfallen, normalspurig, teils mit Dampf, teils mit Elektrizität betrieben) beförderte 2 916 022 Personen und 357 [illegible] T. Güter. Die städtischen Straßenbahnen hatten 1909 eine Länge von 242,72 km, davon 203,[illegible] km elektrisch betriebene; auf den elektrisch betriebenen Linien wurden 259 480 839 Fahrgäste, auf den Dampfstraßenbahnen 6 933 773, auf den Automobilomnibuslinien 617 258 Personen befördert. Auf den Dampfstraßenbahnen wurden außerdem 60[illegible]

Digitized by Google

Gepäckstücke im Gewicht von 1225 T. und 12237 T. Güter befördert. Der Betriebsüberschuß der städtischen Straßenbahnen 1909 (investiertes Kapital 148,2 Mill. Kr.) belief sich auf 3032030 Kr. Der früher von der Vienna General Omnibus Co. Ltd. geführte Stellwagenbetrieb ging 1909 in die Verwaltung der Gemeinde über. Von andern Unternehmungen der Gemeinde hatten die Gaswerke (seit 1899) Einnahmen von 24,2 und Ausgaben von 21,4 Mill. Kr., das städtische Elektrizitätswerk (seit 1902; 1907 kam das Werk der Wiener Elektrizitätsgesellschaft und 1908 das der internationalen Elektrizitätsgesellschaft in den Besitz der Gemeinde) Einnahmen 20, Ausgaben 14,5 Mill. Kr. Außerdem stehen mit der Gemeinde in enger Beziehung, aber in selbständiger Verwaltung: 1) die Kaiser Franz Joseph-Jubiläums- und Rentenversicherungsanstalt (seit 1898; 1908 Einnahmen 10,52, Ausgaben 10,48 Mill. Kr., Stand der Versicherten 27362 auf 49,47 Mill. Kr. Kapital und 1333 auf 951735 Kr. Renten); 2) sechs Sparkassen, darunter die 1907 gegründete Zentralsparkasse der Gemeinde W.; die Floridsdorfer Gemeinde-Pfandleihanstalt. — Von den Stationen der Wiener Hauptbahnen sind 1908: 17,64 Mill. Fahrgäste abgereist und an Fracht- und Eilgütern über 4¾ Mill. T. angekommen und 1¾ Mill. T. abgegangen. Die Zahl der in den Hotels angekommenen Fremden betrug 542452. Das Lohnfuhrwerk Wiens zählte 1908: 1003 Fiaker, 1806 Einspänner, 1210 Lohnkutschen, 29 Stellwagen; Automobile gab es 1846, Motorräder 1665.

Für den Schiffahrtsverkehr auf der Donau liegen für 1908 folgende Daten vor: Mit den Schiffen der k. k. privilegierten Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft sind 133019 Personen in den Wiener Stationen angekommen und 138951 abgereist. Der Frachtenverkehr verzeichnete 217240 T. abgesendete, 307031 T. angekommene und 203661 T. durchgegangene Güter. Die süddeutsche Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft verzeichnete 1762 T. abgesendete, 86787 T. angekommene und 82154 T. durchgegangene Güter. Mit der Ungarischen Fluß- und Seedampfschiffahrts-Aktiengesellschaft wurden stromabwärts 48590 T. abgesendet und sind 132068 T. stromaufwärts angekommen. Im Donaukanal, dessen Umwandlung in einen Handels- und Winterhafen gegenwärtig durchgeführt wird, sind 3444 Ruderfahrzeuge angekommen und 2653 abgegangen. Für den Bau des Donau-Oderkanals macht sich eine lebhafte Agitation bemerkbar, doch konnte bisher wegen der Ungeklärtheit der Frage noch nicht an die Ausarbeitung eines endgültigen Projekts für den Hafen dieses Kanals im alten Donaubett bei Floridsdorf geschritten werden. Der Post- und Telegraphenverkehr wies 1908 folgende Ziffern aus: 148 Postämter; angekommen 150,2 Mill. Briefe, 96,8 Mill. Postkarten, 24,96 Mill. Zeitungen und 33,42 Mill. sonstige Drucksachen, 0,21 Mill. Geldbriefe im Werte von 354,66 Mill. Kr., ausgezahlte Postanweisungen 8,96 Mill. mit 364,22 Mill. Kr. Die Rohrpost (50 Stationen) beförderte 1,2 Mill. Briefe, 2,2 Mill. Karten, 4,3 Mill. Telegramme ꝛc., der Telegraphenverkehr (149 Ämter) 2,97 Mill. angekommene, 3,15 Mill. abgegangene, 7 Mill. übertelegraphierte Depeschen. Der Telephonverkehr (9 Zentralstationen, 99 öffentliche Sprechstellen, 34614 mit den Zentralen verbundene Teilnehmerstationen) vermittelte 101,12 Mill. Gespräche zwischen den Teilnehmern des Stadtnetzes.

**[Volkswirtschaft.]** Bei den Verzehrungssteuerämtern wurden 1908 zum Verbrauch versteuert: Rinder über 400 kg Lebendgewicht 170349, bis 400 kg 47844, Kälber 382472, Schweine 726630, Schafe, Lämmer, Ziegen 94107, frisches Rind-, Schaf- und Ziegenfleisch, Würste und Konservenfleisch 8334464 kg, frisches Kalb- und Schweinefleisch 7133715 kg, sonstiges Fleisch und Fleischwaren 4852426 kg, zahmes Geflügel 5631523 Stück, von Wildbret (darunter 431909 Hasen) 104754 kg ausgehacktes Wildbret, 8302 Gemsen ꝛc., 160213 Stück Federwild, 2631021 kg Fische; Wein, Weinmost und Maische 657633 hl (ohne den Wein, der aus den im Wiener Gemeindegebiet gewachsenen Trauben erzeugt wird), Obstmost 7665 hl, Weintrauben 8914946 kg, Bier 1286388 hl eingeführt (Gesamtbierverbrauch einschließlich des 21. Bezirks 2,6 Mill. hl), Spirituosen 68838 hl (mit Einschluß der hier erzeugten und verbrauchten Mengen). Der Erlös des Staates aus den in W. konsumierten Tabakfabrikaten betrug 1908: 47 Mill. Kr. 1909 hat der Fleischkonsum (pro Kopf 76,27 kg) gegen 1908 um 0,373 kg abgenommen. — 1908 gab es 280 Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften, darunter 106 gewerbliche Genossenschaften, 129 Vorschußvereine und 15 Konsumvereine; ferner 205 Gesellschaften mit beschränkter Haftung (mit 65,266 Mill. Kr. Stammkapital und 45,69 Proz. darauf geleisteten Einzahlungen). Zahl der Dampfkessel 2011 in 971 Unternehmungen; Zahl der an Zentralanlagen angeschlossenen Elektromotoren 15477 mit 78828 Pferdestärken. — An Banken bestanden 1908: 21 mit einem eingezahlten Aktienkapital von 863,2 Mill. Kr. und einem Pfandbriefumlauf von 1342,8 Mill. Kr.; außerdem 9 Sparkassen (davon die k. k. Postsparkasse, 2 Vereins- und 6 Gemeindesparkassen).

**Gesundheitswesen, Armenpflege ꝛc.** 1908 gab es 36 Krankenhäuser (ohne die Garnisonspitäler) mit 8206 Betten, 5 Rekonvaleszentenhäuser (117 Betten), 6 Irrenanstalten und Anstalten für Nervenkranke (2999 Betten), ferner die niederösterreichische Landesgebäranstalt (aufgenommene Mütter 10904), die niederösterreichische Landesfindelanstalt (aufgenommene Kinder 5182), das Kaiserin Elisabeth-Wöchnerinnenheim »Lucina« (831 Pfleglinge) und 272 Rettungsanstalten. Die Zahl der Gemeindefriedhöfe beträgt 28 mit einem Flächenraum von 267 Hektar, der sonstigen Friedhöfe 5 (6,3 Hektar). Der am 1. Nov. 1874 eröffnete Zentralfriedhof umfaßt nach der 1905 bis 1907 durchgeführten Erweiterung 207 Hektar. Die am 24. Okt. 1873 eröffnete erste Hochquellenwasserleitung verursachte bis Ende 1908: 84,9 Mill. Kr. Gesamtkosten. Sie lieferte 1908: 381,3 Mill. hl Wasser. Am 11. Aug. 1900 fand die Grundsteinlegung zum Bau der zweiten Hochquellenleitung statt, und diese wurde 2. Dez. 1910 feierlich eröffnet. Sie nimmt ihr vorzügliches Wasser aus sechs im Tale der steirischen Salza zutage tretenden Quellen und führt es in einer 192 km langen Leitung über Göstling (hier 5,4 km langer Stollen), Lunz, Gaming, Scheibbs, Hofstetten, Wilhelmsburg, Rekawinkel und Preßbaum nach W. Durch diese Wasserleitung wird W. bis etwa zum Jahre 1940 mit einer Tagesmenge von 100 Lit. pro Einwohner des besten Trinkwassers versorgt sein. Die öffentliche Armenpflege verfügt in 9 Armenfonds über ein Reinvermögen von 48,3 Mill. Kr. Die Einnahmen der Armenfonds betrugen 1908: 9,04, die Ausgaben 8,5 Mill. Kr. Stiftungen für Armenunterstützung bestehen 1461 mit einem Stiftungskapital von 24,6 Mill. Kr. Die Privatarmenpflege wendete in diesem Jahre 6,75 Mill. Kr. auf.



Digitized by Google

**[Finanzen.]** 1909 betrugen (in Millionen Kronen) die ordentlichen Einnahmen der Gemeinde W. 149,99, die außerordentlichen Einnahmen 56,71, zusammen 206,7, die ordentlichen Ausgaben 140,36, die außerordentlichen 62,45, zusammen 202,81. Der Wert des unbeweglichen Gemeindevermögens stellte sich 1908 auf 587,58, des beweglichen auf 236,55 Mill. Kr. Die eignen Anleihen (ohne die von den Vororten übernommenen) beliefen sich Ende 1908 auf 594,34 Mill. Kr. Der Hauptvoranschlag Wiens für das Jahr 1911 bilanziert mit nahezu 220 Mill. Kr., wovon auf die dauernden Ausgaben des ordentlichen Etats ca. 150, auf die einmaligen Ausgaben des außerordentlichen Etats ca. 70 Mill. Kr. entfallen. Bilanz 1911 (in Kronen):

| | | Ausgaben | |
|---|---|---|---|
| | | dauernde | einmalige |
| Gesamterfordernis . | 219 910 480 | 150 357 090 | 69 553 390 |
| Eigne Einnahmen . | 90 986 470 | 88 517 970 | 2 468 500 |
| Nettoerfordernis: | 128 924 010 | 61 839 120 | 67 084 890 |
| Städt. Umlagen: | 66 249 350 | 61 839 120 | 4 410 230 |

Nicht aus Umlagen zu deckende dauernde Ausgaben 62 674 660

In W. wurde Mai 1910 die Internationale Jagdausstellung eröffnet, die den Sommer über währte und mit der ein internationaler Jagdkongreß (4. Sept.) verbunden war. Am 20. Sept. war Kaiser Wilhelm II. Gast des Kaisers in Schönbrunn und besuchte am folgenden Tage das Rathaus, wo er das Gemälde von Matsch, die Huldigung der deutschen Bundesfürsten 1908 darstellend, besichtigte. Der Wiener Stadtrat benannte zur Erinnerung an diesen Besuch den Parkring »Kaiser Wilhelm-Ring«.

Zur Literatur: **Paul**, Technischer Führer durch W. (hrsg. vom Österreich. Ingenieur- und Architektenverein, Wien 1910); **Hofmokl**, Wiener Heilanstalten (das. 1910); **Kronfeld**, Führer durch das medizinische W. (das. 1911); **Tietze**, Die Denkmale der Stadt W. (Bd. 2 der »Österreichischen Kunsttopographie«, das. 1908); **Vetters**, Die geologischen Verhältnisse der weitern Umgebung Wiens (mit Karte, das. 1910).

**Das Zeitungswesen Wiens** (Geschichtliches).

Nachdem zu Anfang des 17. Jahrh. in Straßburg i. E. und in Augsburg die ersten deutschen Zeitungen im modernen Sinn entstanden waren, wurden auch in W die ersten Versuche unternommen, Zeitungen herauszugeben. Die Buchdrucker Gregor Gelbhaar und Matthias Formica erhielten bereits 1615 von der Universität (d. h. von der Zensurbehörde) die Erlaubnis, die »einlangenden Zeitungen«, d. h. die neuen Nachrichten, zu drucken. Das Unternehmen bestand aber nicht lange, und auch andre Blätter, die noch auftauchten, verschwanden bald wieder. Erst das »**Wienerische Diarium**«, von dem Buchdrucker Joh. Bapt. Schönewetter 1703 gegründet, faßte festen Fuß, wurde offizielles Organ der österreichischen Regierung und erscheint als dieses noch heute. Doch trägt es seit 1780 den Titel »**Wiener Zeitung**«. Eine andre Zeitung von Bedeutung konnte während des ganzen 18. Jahrh. in W. nicht gedruckt werden, da eine überaus strenge Zensur jede Besprechung der politischen Verhältnisse verbot. Die regern Geister schufen sich jedoch einen gewissen Ersatz durch **geschriebene Zeitungen**, sogen. Bulletins, auch Neuigkeitszettel genannt, die, da sie der Zensur entrückt waren, besonders auch allen Klatsch aus der höhern Gesellschaft brachten. Sie fanden eine große Verbreitung und spielten eine bedeutende Rolle im gesellschaftlichen Leben. Die Regierung versuchte zwar diese geschriebenen Zeitungen durch Verordnungen zu unterdrücken, jedoch immer vergeblich. Eine Änderung der Preßverhältnisse trat erst ein, als nach den vielen Niederlagen, die Napoleon dem österreichischen Kaiserstaat beigebracht hatte, sich allenthalben im Volk eine gewisse nationale Stimmung zu regen begann, worauf man nun auch in der Hofburg erkannte, »welch ein köstlicher, noch unverbrauchter Stoff in den österreichischen Völkern verborgen war« und suchte ihn sich durch die Presse nutzbar zu machen. Besonders war es Metternich (seit 1809 Leiter der österreichischen Politik), der diesen Gedanken verfolgte und auf dessen Veranlassung daher 1810 der »**Österreichische Beobachter**« ins Leben gerufen wurde. Diese neue Zeitung vermied es zwar geflissentlich, dem Verdacht eines einfachen Regierungsblattes zu verfallen, vertrat aber doch die Politik Metternichs nach jeder Richtung hin. Jahrzehnte hindurch übte sie dabei einen großen Einfluß aus, bis 1848 Metternich gestürzt wurde, worauf sie lautlos verschwand. Zur Gründung einer dritten politischen Zeitung kam es nicht, so daß die österreichische Kaiserstadt in der ganzen langen Zeit von 1810—48 nur zwei periodische Zeitungen von geringem Wert und daneben höchstens noch einige wenige seichte Zeitschriften besaß, von denen Bäuerles »**Wiener allgemeine Theaterzeitung**« die bekannteste und beliebteste war.

Mit dem Ausbruch der **Bewegung von 1848** änderten sich aber die ganzen Verhältnisse auch für die Presse mit einem Schlage. Am 14. März wurde die Zensur aufgehoben und die Preßfreiheit bestätigt, worauf alsbald eine ganze Menge neuer Zeitungen wie Pilze emporschoß. Nicht weniger als 227 solcher journalistischen Erzeugnisse tauchten in dem bewegten Jahr in W. auf, doch hatten die meisten von ihnen nur eine sehr geringe Lebensdauer. In allen herrschte eine überschwengliche Sprache und ein erschreckender Mangel an politischer Bildung. Allmählich langsam bildete sich eine bestimmtere politische Richtung heraus. Doch währte die fesselose Freiheit nicht lange. Fürst Windisch-Grätz besetzte nach harten Kämpfen W. und erließ 23. Okt. eine Proklamation, derzufolge sämtliche Zeitungen Wiens einstweilen unterdrückt wurden. Weiterhin machte der Fürst bekannt, daß künftig nur der Stadtkommandant über die Presse zu befinden habe. Dieser Zustand dauerte bis Mitte März 1849, worauf zwei kaiserliche Patente erschienen, in denen das erste sich gegen den Mißbrauch der Presse richtete, das zweite das Verfahren in Fällen der Übertretung feststellte. Zugleich wurde die Kaution eingeführt. Und endlich erfolgte im Dezember 1851 die Beseitigung der Verfassung vom 4. März 1849, die Aufhebung der Grundrechte und also auch der Preßfreiheit. Österreich war wieder zum Absolutismus zurückgekehrt. Unter diesen Umständen gelang es nur zwei neuen großen Zeitungen, sich am Leben zu erhalten, der »**Presse**« und der »**Ostdeutschen Post**«. Beide wurden die bedeutendsten österreichischen Zeitungen der ersten 15 Jahre nach der Revolution. Mit der »Presse« erhielt W. seine erste ganz modern eingerichtete und geleitete Zeitung. Ihr Gründer war August Zang, der jahrelang in Paris das französische Zeitungswesen studiert hatte. Die »Presse« vertrat die Ansicht, daß Österreich in Zukunft, wenn es erstarken wolle, auf die Vorherrschaft in Deutschland verzichten müsse. Daneben war Zang aber auch stets bedacht, aus jeder politischen Situation einen pekuniären Vorteil zu ziehen, und man hat ihn daher nicht mit Unrecht den

Digitized by Google

Vater aller Preßkorruptionen genannt. Die »Presse« bestand bis 1894. Die »Ostdeutsche Post« wurde von Ignaz Kuranda ins Leben gerufen und verfocht den Grundsatz, daß nur die deutsche Nationalität in Zukunft die sicherste Garantie gegen die Rückfälle in den Absolutismus zu bieten vermöge, und darum trat er auch beständig für das große Österreich und für die Hegemonie Österreichs in Deutschland ein. Als es dann aber zu der Katastrophe von Königgrätz kam, legte Kuranda mißmutig die Feder beiseite und ließ seine Zeitung eingehen. Ein drittes Wiener Blatt, das sich noch aus dem Tumult der Revolution in die neue Kulturperiode hinüberrettete, das »Fremden-Blatt«, das von Gustav Heine, einem Bruder des Dichters Heinrich Heine, bereits 1846 gegründet worden und bisher nur ein einfacher Gasthofs-, Kurs- und Theateranzeiger gewesen war, richtete sich zwar ebenfalls als politische Zeitung ein, erlangte aber keinen politischen Einfluß. Eine Anzahl kleiner Blätter, die sich bisher noch eine Zeitlang erhalten hatte, mußte 1857 ihr Erscheinen einstellen, als der 1848 abgeschaffte Zeitungsstempel wieder eingeführt wurde.

Schließlich besserten sich aber die Zeiten wieder; Österreich trat endlich 1861 in die Reihe der konstitutionellen Staaten, worauf 1863 das Land auch ein neues Preßgesetz erhielt. Allerdings wurde dann durch kaiserliches Manifest vom 20. Sept. 1865 die Februarverfassung wieder sistiert, doch trat nun unter dem 21. Dez. 1867 die sogen. Dezemberverfassung in Kraft, die auf der Februarverfassung von 1861 fußte, und bald darauf wurde auch ein Gesetz über die Einführung der Geschwornengerichte für Preßvergehen durchgeführt. Unter diesen Umständen ebneten sich die Wege für eine ganze Anzahl neuer Wiener Zeitungen. Die wichtigste und auch heute noch weitaus bedeutendste trat bereits 1864 ins Leben, die »Neue Freie Presse«. Sie wurde von den drei vielseitig gebildeten Männern Max Friedländer, Michael Etienne und Adolf Werthner gegründet. Mit klarem Blick erkannte von Anfang an Friedländer, der die innere Politik bearbeitete, das Gefährliche in den Grundansichten Belcredis, warnte vor der Sistierung der Verfassung und schrieb das Schlagwort »Verfassungstreu« auf die deutsche Fahne. Leider starb er bereits 1872. Etienne, dessen Feld die auswärtige Politik war, durchschaute sehr bald die unlautere Politik Napoleons III. und trat daher 1870, unbekümmert um die noch von 1866 her in der österreichischen Bevölkerung vorhandenen antipreußischen Empfindungen, für die Sache Deutschlands gegen Frankreich ein. Einen besondern Ruhm erwarb sich die Zeitung noch dadurch, daß sie das Feuilleton mit aller Umsicht pflegte. Von ihren vielen ausgezeichneten Feuilletonisten seien nur Ferdinand Kürnberger, Daniel Spitzer und Ludwig Speidel genannt. Die »Neue Freie Presse« wurde daher rasch zum Brennpunkte der Darstellung des Wienerischen und des staatlichen Lebens und erlangte schnell eine große Bedeutung und Verbreitung. Heute ist sie wohl das größte und reichhaltigste unter allen Blättern deutscher Zunge.

Nachdem die »Neue Freie Presse« einen so glänzenden Erfolg errungen hatte, sprossen jetzt rasch nacheinander noch viele andre Blätter mit verschiedenen Tendenzen hervor. 1865 begann das »Neue Fremdenblatt« zu erscheinen, 1867 rief M. Szeps das »Neue Wiener Tagblatt« ins Leben, das sich vermöge der geschickten Anordnung des Textes und durch seine populäre Sprache rasch Eingang in den mittlern Bürgerkreisen verschaffte, von 1869 ab kam die »Tagespresse« heraus, die sich gegen Preußen wendete und mit großem Eifer, vom ehemaligen König von Hannover unterstützt, welfischen Interessen widmete. 1871 wurde die »Deutsche Zeitung« gegründet, die eine Stütze des von slawischer Seite stark bedrängten Deutschtums werden wollte, 1872 das »Illustrierte Wiener Extrablatt« von den Volksschriftstellern O. F. Berg und F. J. Singer, das die Illustration in die Zeitung einführte, und daneben kam noch eine ganze Menge von kleinern klerikalen, sozialistischen, humoristischen und satirischen Blättern heraus. Allein über diese üppige Vegetation fegte plötzlich ein eisiger Wind; im Mai 1873 kam es zu einem großen Krach, einem ungeheuern wirtschaftlichen Zusammenbruch in ganz Österreich, und dabei wurde auch das Wiener Zeitungswesen aufs schwerste betroffen. Nicht weniger denn 250 Zeitungen und Zeitschriften, d. i. nahezu 24 Proz. aller im Laufe des Jahres 1873 in Zisleithanien erschienenen (866) Blätter, fielen den Wirkungen des »Krachs« zum Opfer. Es verschwand jedoch nur das, was ungesund und nicht lebensfähig war, und als dann 1874 die Inseratensteuer und 1900 schließlich auch der Zeitungsstempel gefallen war, erhob sich die Wiener Journalistik zu neuer Blüte. Gegenwärtig (1911) erscheinen in Wien 41 deutsche Zeitungen, davon 7 sechsmal wöchentlich, 8 sieben- bis achtmal, 6 zwölfmal und 2 mehr als zwölfmal.

Vgl. E. V. Zenker, Geschichte der Wiener Journalistik bis zum Jahr 1848 (Wien 1892); H. M. Richter, Die Wiener Presse 1848—1888. Denkschrift zum 2. Dez. 1888, herausgegeben vom Gemeinderat der Stadt W. (das. 1888); J. Winckler, über die periodische Presse Österreichs (das. 1875); Freih. v. Helfert, Die Wiener Journalistik im Jahre 1848 (das. 1877); A. Wiesner, Denkwürdigkeiten der österreichischen Zensur (Stuttg. 1847); Wiedemann, Die kirchliche Bücherzensur in der Erzdiözese W. (Wien 1873); Zenker, Die Geschichte der Wiener Zeitung in ihrem Verhältnis zur Staatsverwaltung (in der Festschrift »Zur Geschichte der Kaiserlichen Wiener Zeitung«, das. 1903); E. Guglia, Zur Geschichte der Wiener Zeitung im Zeitalter der Revolution und Napoleons. Festschrift (das. 1903); A. Schlossar, Die »Wiener Zeitschrift« (»Zeitschrift für Bücherfreunde«, 5. Jahrg., 2. Bd., Bielef. 1902)

**Wiesenerz**, s. Eisenbakterien.

**Wiesner**, Julius, Botaniker (s. Bd. 20 u. 22). Sein Bildnis s. Tafel »Botaniker II«.

**Wikingerschiffe**, s. Ausgrabungen, S. 55, 56.

**Wilbrandt**, Adolf (von), Dichter und Schriftsteller, starb 10. Juni 1911 in Rostock. Er veröffentlichte noch die Romane und Novellen »Sommerfäden« (1907), »Dämonen und andere Geschichten« (1908), »Am Strom der Zeit« (1908), »Opus 23 und andere Geschichten« (1909), »Hiddensee« (1910), »Die Tochter« (1911), »Adonis und andre Geschichten« (1911), sämtlich in Stuttgart erschienen, sowie das Trauerspiel »König Teja« (in Reclams Universal-Bibliothek, Leipz. 1908); ferner: »Ulrich Braeker, der arme Mann im Tockenburg« (in den »Beiträgen zur Literaturgeschichte«, das. 1906) und eine neue Folge seiner Erinnerungen: »Aus der Werdezeit« (Stuttg. 1907).

**Wilcken**, Ulrich, Professor der alten Geschichte in Leipzig, wurde im November 1911 zum Professor an der Universität in Bonn ernannt.

**Wilde**, Oscar, engl. Dichter. Sein Bildnis s. Tafel »Englische Dichter der Gegenwart«.

Digitized by Google

**Wildkirchli,** s. Ausgrabungen, S. 56 (Schweiz).

**Wilhelm,** 36) W., Kronprinz des Deutschen Reiches und von Preußen, trat 2. Nov. 1910 eine Reise nach Asien an, besuchte Indien u. wollte auch nach Ostasien, kehrte aber wegen der Pestgefahr bereits 1. Febr. 1911 von Kalkutta aus wieder heim. Im Herbst 1911 wurde W. Kommandeur des Leibhusarenregiments Nr. 1 in Danzig. Vgl. Zache, Mit dem Kronprinzen durch Indien (Berl. 1911); Bongard, Die Reise des deutschen Kronprinzen durch Ceylon und Indien (das. 1911).

**Wille,** 2) Richard, Militärschriftsteller, starb 4. April 1911 in Charlottenburg. Von größern Schriften veröffentlichte er noch: »Ehrhardt-Geschütze« (1. Teil, Berl. 1908), »Einheitsgeschosse« (das. 1910), »Gebirgs- und Kolonialartillerie« (das. 1910), daneben weitere Ergänzungshefte zu seiner »Waffenlehre« (Heft 2—6, das. 1908—10).

**Wille,** Fritz von, Maler, geb. 21. April 1860 in Weimar, besuchte 1879—82 die Düsseldorfer Akademie, unternahm Studienreisen durch Deutschland, die Alpenländer und Italien. In den letzten Jahren arbeitete er vornehmlich in der Eifel, die er künstlerisch neu entdeckte. Werke von ihm befinden sich in der Nationalgalerie zu Berlin, den Museen zu Köln, Aachen, Düsseldorf, Bonn, Krefeld, Münster und Dortmund. 1892 erhielt W. in London die silberne, 1904 in Salzburg die Staatsmedaille, 1901 in München die goldene Staatsmedaille, 1906 die kleine, 1909 die große goldene Medaille in Wien.

**Willendorf,** s. Ausgrabungen, S. 56 (Österreich).

**Wilm,** Peter Nikolai von, Komponist, starb 19. Febr. 1911 in Wiesbaden.

**Wilmanns,** Wilhelm, Germanist, starb 29. Jan. 1911 in Bonn. Von seiner »Deutschen Grammatik« erschien die zweite Hälfte des dritten Bandes 1909.

**Wilson,** Sir Arthur Knyvet, brit. Admiral, geb. 4. März 1842, diente 1854 im Krimkrieg, nahm 1865 an der chinesischen und 1882 als Kapitän zur See an der ägyptischen Expedition teil, wurde 1895 Konteradmiral, 1901 Vizeadmiral, kommandierte 1901—07 die Kanalflotte, wurde 1907 Admiral der Flotte und im Januar 1910 erster Seelord in der Admiralität.

**Winckel,** Franz, Mediziner, starb 31. Dez. 1911 in München.

**Windhagel,** Hagelfall bei starkem Winde, schädigt die Pflanzen mehr als Hagel ohne Wind, weil jener (z. B. bei Getreide) seitlich eine größere Angriffsfläche findet als dieser senkrecht fallende.

**Winkler,** 3) Klemens, Chemiker. In Freiberg wurde ihm 1910 ein Denkmal errichtet.

**Winterfeldt-Menkin,** Joachim Ulrich, deutscher Politiker, geb. 15. Mai 1865 in Grünberg (Kreis Prenzlau), seit 1897 Landrat in Prenzlau, wurde 1903 Oberpräsidialrat in Potsdam, kam 1908 für seinen verstorbenen Vater, den Alterspräsidenten Ulrich v. W., in den Reichstag und schloß sich den Konservativen an. Am 1. Juli 1911 übernahm W. das Amt eines Landesdirektors der Provinz Brandenburg.

**Wintergrünöl,** künstliches, s. Riechstoffe, S. 717.

**Wirbelkaries,** das Zugrundegehen der Substanz von Wirbeln der Wirbelsäure, meist veranlaßt durch eine eitrige Einschmelzung infolge Ansiedelung von Tuberkelbazillen in der Knochensubstanz. Am häufigsten befallen sind die Körper der Rückenwirbel. Die Folgen der W. sind Senkungseiterungen, sogen. kalte Abszesse, die an den verschiedensten Stellen nach außen durchbrechen können, und wenn sie in der Leistengegend zum Vorschein kommen, als Psoasabszesse bezeichnet werden, weil sie an dem Lendenmuskel (musculus psoas) entlanglaufen, ferner [illegible] Zusammenbrechen des Knochengerüstes des [illegible] erkrankten Wirbel, das zu einer spitzwinkligen [illegible] biegung des Rückgrats nach hinten führt. Vgl. [illegible] sches Übel (Bd. 16).

**Wirtschaft der Naturvölker** (hierzu Taf. »Wirtschaft der Naturvölker«). Wirtschaft nennen wir alle auf die Befriedigung unserer Bedürfnisse gerichteten Handlungen. In erster Linie ist das auf Nahrungserwerb, doch gehört zu ihr im weitern Sinne auch die Beschaffung von Schutzmitteln, von Kleidung und Wohnung, kurz, aller zu unsrer Lebensführung notwendigen materiellen Dinge. Aus erklärlichen Gründen steht die Wirtschaft nach Zahl, Art und Umfang der von ihr benutzten Dinge in engster Wechselbeziehung zu den gesellschaftlichen Zuständen eines Volkes: weder der unstet schweifende Bursche noch der nomadisierende Kirgise werden eine vielgestaltige und schwere Ausstattung mit sich herumschleppen können und wollen; dafür neigt jedoch der Nomade häufig mehr zu Raub und Krieg als der seßhafte Ackerbauer. Die ersten kundigen Untersuchungen in der Wirtschaft des Menschengeschlechts haben schon früh zur Aufstellung von Stufenfolgen und Klassifikationen geführt. Lange hat man an die von Friedrich List aufgestellte Aufeinanderfolge von Jagd, Viehzucht, Ackerbau geglaubt, doch ist dieses Schema neuerdings endgültig verlassen worden. Viel vermögen werden hingegen auch heute noch die Schemata von Ernst Grosse und Alfred Vierkandt, die beide im großen und ganzen übereinstimmen. Grosse unterscheidet:

1) Niedere Jäger (Buschmänner, Pygmäen, Weddas, Mincopie, Kubu, Neta, Toala, Tasmanier, Australier, Feuerländer, Botokuden, Bororo, Kalifornier, Eskimo [!] und Aleuten). Es handelt sich um keine Jäger im eigentlichen Sinne, sondern um ein Auflesen und Haschen alles Eßbaren überhaupt; auch pflanzlicher Dinge. Zucht und Pflege bekannter Tiere und Pflanzen findet nicht statt, doch besteht schon eine Arbeitsteilung insofern, als dem Manne Jagd und Fischerei, der Frau das Sammeln der Früchte und Kleintiere obliegt.

2) Höhere Jäger (Nordwestamerikaner, Athabasken, einige Nordostasiaten, Jukmen u. a.). Mit festen Winterwohnungen; im Sommer schweifend. Gute Architektur. Bereits Gewerbe, arm und reich, hoch und niedrig.

3) Viehzüchter (Turkvölker, Kirgisen, Mongolen, manche Tibeter, Jakuten, Samojeden, Tungusen, Tschuktschen und alle Völker zwischen Tibet und dem Eismeer, zwischen Kaspisee und Stillem Ozean; ferner die Toda, Lappen, Araber. In Afrika die Tibbu, Nuër, Bari, Massai, Galla, Somal, Kaffern, Herero, Hottentotten, Fulbe, Wahuma. In Amerika seit 1492 die Pampasbewohner. Charakterzüge: kein unbeschränktes Schweifen; viele sogar seßhaft. Der Boden Stammeseigentum. Die Viehzucht Männergeschäft. Lebensbasis breiter als bei 1 und 2, aber auch unsicherer (Viehseuchen!).

4) Niedere Ackerbauer (die meisten Afrikaner, viele Südasiaten, fast alle Indonesier, alle Ozeanier, ganz Amerika außer dem Nordwesten, den Eskimo und Feuerländern, Peru und Mexiko). Alle Arbeitsfähigen beteiligen sich am Wirtschaftsleben. Seßhaftigkeit ist Voraussetzung, doch zwingt der ohne Dünger belassene Boden zum zeitweiligen Wandern. Industrie oft hoch entwickelt (Kongobecken, Sudanen, Indonesien), Handel meist rege. Sozial meist Sippenorganisation, Mutterrecht und Totemismus.

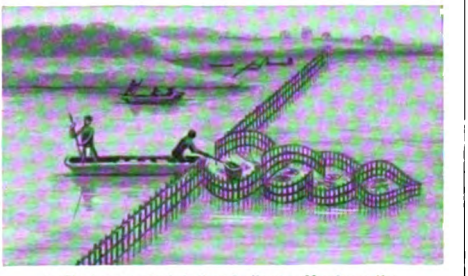
Digitized by Google

# Wirtschaft der Naturvölker.

1. Mehlbereitung bei den Makonde, Ostafrika.

2. Fischbratrost am Rovuma, Ostafrika.

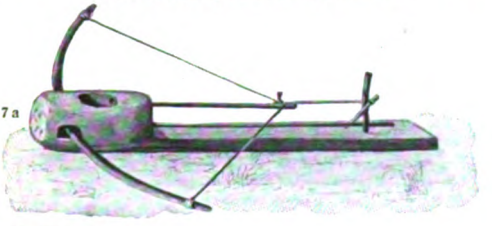
3. Malaienküche.



4. Fischzaun virginischer Indianer, Nordamerika.

5. Salzbereitung bei Massassi, Ostafrika.

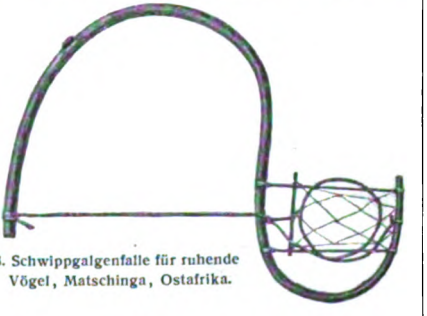
6. Backofen der Jenissei-Ostjaken, Sibirien.



7a

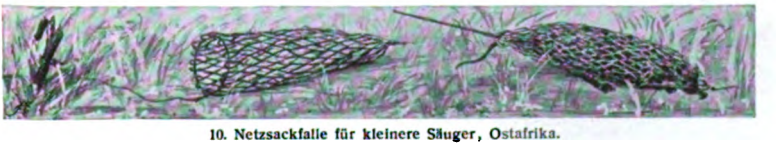
7b

7a u. b. Armbrustfalle für kleinere Säuger, Ost- und Westafrika.



8. Schwippgalgenfalle für ruhende Vögel, Matschinga, Ostafrika.

9. Rechen aus Ussandaui, Ostafrika.



10. Netzsackfalle für kleinere Säuger, Ostafrika.

11. Kochtopf der Kässa, Westsudan.



Digitized by Google

Digitized by Google

5) Höhere Ackerbauer (die Kulturvölker Europas, China, Japan, Altmexiko und Peru, die kolonialen Kulturen). Nur ein Bevölkerungsteil bearbeitet den Boden (Industrievölker). Weitgehende Arbeitsteilung und starke soziale Gliederung. Größere Abhängigkeit der Einzelgruppen voneinander als selbst bei den niedern Ackerbauern, wo jede Gruppe ihre Bedürfnisse allein zu besorgen vermag.

Derartige Klassifikationen sind stets recht verdienstvoll, auch wenn sie keinerlei zeitliche Aufeinanderfolge der einzelnen Stufen ausdrücken wollen. Anderseits wird keine von ihnen dem wirklichen Formenreichtum der menschlichen Gesamtwirtschaft jemals gerecht werden können. Aus diesem Grund ist man neuerdings dazu übergegangen, lediglich zwei Gruppen zu unterscheiden: die primitivere der bloß aneignenden Wirtschaft, und die höhere und vorsorglichere der Produktionswirtschaft; von ihnen begnügt sich jene mit den freiwilligen Gaben der Natur, während die andre jenen Gabenschatz auf Grund steigender Erfahrung in bestimmter und zielbewußter Weise zu mehren und zu verbessern sucht. Je nach der Beschaffenheit des Landes wird dabei das eine unstete Sammlervolk mehr der Jagd, das andre mehr dem Fischfang, das dritte dem Zusammentragen kleinerer Lebewesen, von Früchten u. dgl. obliegen. Die Tasmanier und Australier, die Buschmänner und Pygmäen, die Feuerländer und Botokuden, die Toala und Kubu u. a. sind Beispiele für jede dieser Kategorien.

Die für die menschliche Wirtschaft charakteristische Arbeitsteilung zeigt sich bemerkenswerterweise schon auf dieser tiefsten Stufe: während der Mann in der Hauptsache für die tierische Nahrung sorgt, also jagt und fischt, sammelt die Frau mehr die pflanzliche Zukost. Bei dieser Tätigkeit hat die Frau den Ackerbau erfunden; indem sie nicht alle Wurzeln ausgrub, nicht alle Grassamen abstreifte, ist sie zu dem für den Wilden sehr schwierigen Prinzip der Enthaltsamkeit gelangt, von dem es bis zum bewußten Aussäen des Samens und zum Pflanzen der Knollen nur noch ein (allerdings nicht kleiner) Schritt war. Doch die Frau hat ihn getan, und damit hat sie sich eins der größten Verdienste um die Kulturentwickelung der Menschheit überhaupt erworben. Gekrönt hat sie ihr Werk obendrein noch durch zwei andre Kulturtaten: einmal die Entwickelung des häuslichen Herdes, den sie schuf, indem sie um das steter Verlöschungsgefahr ausgesetzte Dauerfeuer das schützende Haus erfand, zu dessen behaglicher Wärme sich der schweifende Mann mehr und mehr hingezogen fühlte; sodann durch die Erfindung der Töpferei (vgl. Artikel »Feuererzeugungsmethoden der Naturvölker«, S. 269 f.). Diese, wie auch der Ackerbau selbst, sind bei den Kulturvölkern seit langem zur Männersache geworden; eine Erinnerung an die Anfänge besitzen wir aber gleichwohl noch in der Pflege des Haus- und Gemüsegartens durch die Hausfrau. Bei den Naturvölkern ist die Frau nach wie vor die Hüterin des gesamten Feldbaues überhaupt.

Der Entwickelungsgang zum Ackerbau läßt bereits erkennen, daß diese Wirtschaftsform älter sein muß als die Viehzucht. Diese hat sicher verschiedene Ausgangspunkte. Vor allem die Spielerei, indem man sich Tiere (Goldfische, Singvögel, Papageien u. dgl.) zur bloßen Unterhaltung hielt; sodann die beginnende Einsicht des möglichen Nutzens, wofür Hund und Katze ein paar Belege sind; schließlich vielleicht religiöse Ideen, wie wir sie im Totemismus vertreten finden. Die Heranziehung unsrer Hauptnutztiere an den Menschen, vor allem des Rindes, ist noch immer unerklärt; ganz besondere Schwierigkeit bereitet vor allem die Erklärung einer Steigerung der Milchproduktion über die des wilden oder doch bloß gehaltenen Tieres hinaus. Die Kühe der Herero, der Dinka ꝛc. geben auch jetzt nur erst wenig mehr Milch, als für die Ernährung des Kalbes notwendig ist. Der von den Naturvölkern geübte Feldbau arbeitet mit nur wenigen und einfachen Mitteln, dem Grabstock, der Hacke und der Sichel; tierischer Kräfte bedarf er noch nicht. Diese sind dagegen bezeichnend für die höhern Formen des Ackerbaues, die mit dem Pflug arbeiten. Die Zugtiere ermöglichen dabei gleichzeitig auch noch eine rationelle Düngung. Die höchste Form der Feldwirtschaft ist der Gartenbau. Gleich dem Hackbau der Neger verzichtet er wieder auf das Zugtier, kultiviert die beetförmigen Flächen dafür aber um so intensiver mittels des Spatens und der Düngung. Bei uns findet sich diese Form in größerm Maßstabe nur in der Umgebung unsrer Großstädte, wobei einzelne Städte ganz bestimmte Wirtschaftsgattungen bevorzugen, so Erfurt und Quedlinburg die Blumenzucht, Magdeburg, Braunschweig, Hannover, Mainz diejenige von Spargel und Gemüse, Lübbenau die der Gurken u. s. f. In Spanien sind die sogen. Vegas Stätten solchen Gartenbaues; in Italien große Teile des Landes; in China endlich das ganze Land. Auch Japan, soweit es überhaupt in Anbau genommen ist, gehört hierher.

Betrachtet man die Naturvölker auf ihre Wirtschaftstechnik hin, so ergeben sich etwa folgende Grundzüge. Auch schon die aneignende Wirtschaft arbeitet mit recht vielgestaltigen und oft sinnreichen Apparaten und Maschinen. Das Einfachste ist der Grabstock des Buschmanns und des Australiers; doch beschwert man auch ihn oft mit einem Steinring, um ihn wuchtiger und wirksamer zu machen. Den Übergang zur eigentlichen Jagd bilden die Haken, mit denen dieselben Völker kleine Säuger aus ihren Erdlöchern, brütende Vögel aus dem Nest hervorzerren; sodann die bekannten Fallgruben; schließlich mechanisch wirkende Fallen selbst. Ein paar Typen von diesen aus dem Süden von Deutsch-Ostafrika sind auf der Tafel dargestellt. Jede wirkt nach einem andern Prinzip: Fig. 7 a b nach dem der Armbrust bez. des Bogens, Fig. 10 nach dem des Netzes, Fig. 8 nach dem des Schwippgalgens. Rüttelt bei Fig. 7 a b die Ratte, oder welches Tier sonst es sei, an dem in der Aushöhlung befestigten Köder, so löst sich weiter hinten der kleine Drehstab, und der scharfe Pfeil bohrt sich dem Tier durch den Schädel. Eilt es, von Menschen gejagt, seinen Wechsel entlang, so findet es sich plötzlich in den Maschen eines Netzsackes, der sich um so enger an seinen Körper anschmiegt, je mehr es vorwärts drängt. Die Schwippgalgen endlich beruhen auf dem Prinzip des Gleitschlittens und der Schlinge. Stößt das Tier, ganz gleich, ob es, wie hier, der brütende Vogel ist, dem man die Falle über das Nest stülpt, oder die Antilope, welche die afrikanische Wildnis durcheilt, mit dem Kopf gegen das Netz, so buchtet dieses sich aus und wird gleichzeitig kürzer. Dadurch gleitet der kleine Schlitten am obern Netzrand etwas heran, ein Ende des Haltestäbchens für den Schwippbaum wird frei, es schlägt herum, der scharf angespannte Baum schlägt zurück, die Schlinge zieht sich blitzschnell zusammen und erwürgt das Tier. Dieses Schwippgalgensystem ist für Afrika nahezu allgemein; allein im Süden von Deutsch-Ostafrika hat Weule es in Dutzenden verschiedener Formen und für die verschie-

Digitized by Google

densten Tiergrößen gefunden. Auch der Selbstschuß mit Bogen und Pfeil beruht dort auf demselben Prinzip des Gleitschlittens.

Ein schier unübersehbares Wirtschaftsgebiet ist die Jagd. Wohl aus diesem Grund ist sie auch noch nicht monographisch behandelt worden. Die Methoden schwanken zwischen der elementaren, direkt noch ans Tierische grenzenden Verfolgung des Wildes durch den Buschmann und dem Bau kilometerlanger Zäune bei andern Völkern, dem hinterlistigen Anschleichen mit dem vergifteten Speer oder Pfeil und dem mutvollen Angriff mit der blanken Waffe auf das heranstürmende Tier.

Auch in der Fischerei ist der Primitive von bemerkenswerter Erfindungsgabe gewesen. Die allgemein verbreitete Reuse ist schließlich nur eine Weiterbildung des urwüchsigen Fischzauns, wie Fig. 4 ihn darstellt. Auch die Erfindung des Netzes und des Fischspeeres hat nahegelegen. Weniger allgemein und vielfach erst durch den Europäer eingeführt ist bei den Naturvölkern hingegen die Angel.

Das Problem des Zerkleinerns und Verfeinerns der Nahrungsmittel hat die Menschheit für die harten Körnerfrüchte ganz allgemein durch die Erfindung des Reibsteines zu lösen gewußt, während dem voraufgehenden Prozeß des Enthülsens der fast ebenso verbreitete Mörser dient. Weichere Materialien werden im Mörser direkt zerstampft. Der Rhythmus an Reibstein und Stampfmörser, wie ihn die Fig. 1 verdeutlicht, bildet in Afrika wie im subtropischen Amerika den Grundakkord in der Lebenssymphonie der Eingebornen. Wo Maniok, Banane, Batate, Brotfrucht, Sago u. a. das Normalgericht abgeben, haben natürlich andre Zubereitungsmethoden erfunden werden müssen. So muß z. B. der Maniok in Südamerika erst durch einen umständlichen Wässerungsprozeß entgiftet werden.

Das universale Küchengerät vor der Erfindung des Kochens ist der Stab, auf dessen Spitze der Urmensch sein Stück Fleisch über das Feuer hielt. Aus ihm hat sich unser Bratspieß, in andrer Richtung aber der Rost entwickelt (Fig. 2), dessen jüngste und höchste Form wir in unserm Grill vor uns sehen. Manche Völker, darunter fast alle Ozeanier, haben den andern Weg des Dünstens auf heißen Steinen und in glühender Asche gewählt; zum Kochen sind sie überhaupt nicht vorgeschritten. Das Kochen selbst ist jung; es ist, wie wir wissen, eine Erfindung der Frau. Vorkeramische Urformen des Kochtopfes sind Hohlfrüchte, Straußeneier, Schildkrötenschalen, Bambuszylinder u. a.; höhere Formen, zugleich auch die des Herdes, zeigen uns die Fig. 3 und 11. Endzweck der Erhöhung und Hohlstellung des Topfes ist neben der Möglichkeit, das Feuerungsmaterial passend anzubringen, auch die Erzeugung genügenden Zuges.

Einen Blick in die schon recht späte Technik des Brotbackens zeigt uns Fig. 6. Ob die Sibirier diese Kunst aus sich selbst erlernt haben, oder ob sie vom Weißen entlehnt worden ist, wird schwer zu entscheiden sein. Für das letztere spricht die immerhin auffallende Erscheinung, daß der Neger, trotzdem er sich stellenweise sogar zum Rechen (Fig. 9), ganz allgemein aber zum Speicher versteigt, über den polentaartigen Brei seines Ugali und Fufu nicht hinaus gekommen ist. Brot kennt er nicht.

Schon fast zur Gruppe der Genußmittel gehört, obwohl es ein physiologisches Erfordernis unsers Körpers ist, das Salz. Die Ozeanier decken ihren Bedarf in einfachster Weise durch Hinzutun von Seewasser an ihre Speisen; andre Völker, wie die Neger, deren Chlornatriumbedürfnis bei ihrer vegetabilischen Ernährung besonders groß ist, suchen es in der mannigfachsten Weise zu erwerben. Nicht ohne Grund ist um die Steinsalzlager des Saharagebiets und um die Solquellen des äquatorialen Teils seit Jahrtausenden blutige Kämpfe geführt worden, und noch heute ist es der Salzhandel, der in vielen Teilen Afrikas die erheblichsten Menschenmassen in Bewegung setzt. Ein Auslaugungsverfahren salzhaltiger Erde, die durch das periodisch geübte Abbrennen der Gras- und Unterholzbedeckung des Bodens imprägniert worden ist, aus der Nähe von Massaïi im Süden Deutsch-Ostafrikas, zeigt Fig. 5. Die Sole wird in flachen Gefäßen verdampft.

Außer den lediglich zum Unterhalt seines Körpers dienenden Stoffen hat der Mensch auch andre zu entdecken gewußt, die ihm das Dasein über das bloße Dahinleben hinaus verschönern sollen: die Genußmittel. Ihr Studium ist noch nicht ganz abgeschlossen, doch läßt sich schon heute sagen, daß sie in irgendeiner Form wohl universal sind. Zum großen Teil auch weit verbreitet sind die anreizenden und anregenden Getränke; seit der Umspannung der Erde durch den Weißen ist ebenso allgemein auch der Tabak verbreitet. Seltsamerweise stimmt der Rassengeschmack weder zu dem substantiellen Genuß der Getränke, noch in dem weniger materiellen der Narkotika vollkommen überein. Wir Weißen schätzen den Alkohol und den Tabak in jeder Form; wir haben auch Kaffee und Tee, wenn auch von Nation zu Nation mit ungleich starker Begeisterung übernommen; aber wir haben uns Bier und Hanf, Opium und Kawa einstweilen noch ebenso weit vom Leibe gehalten wie den Fliegenschwammabsud des Kamtschadalen. Dem Malaien ist dafür der Betel, dem Semiten der Kaffee, dem Polynesier die Kawa das zusagendste Anregungsmittel. Über den Tabak und seinen Genuß s. Rauch- und Schnupfgeräte, Bd. 16. Vgl. Bücher, Entstehung der Volkswirtschaft (8. Aufl., Tübing. 1911), Die Wirtschaft der Naturvölker (Dresd. 1898) und Arbeit und Rhythmus (4. Aufl., Leipz. 1909); Große, Die Formen der Familie und die Formen der Wirtschaft (Freiburg 1896); Vierkandt, Naturvölker und Kulturvölker (Leipz. 1896), Die Kulturformen und ihre geographische Verbreitung (»Geographische Zeitschrift«, das. 1897), Die Kulturtypen der Menschheit (»Archiv für Anthropologie«, Bd. 25, Braunschw. 1898); H. Schurtz, Urgeschichte der Kultur (Leipz. 1900); Oppel, Natur und Arbeit, eine allgemeine Wirtschaftskunde (das. 1904, 2 Bde.). Weitere Literatur s. im Hauptwerk unter den Artikeln: Wirtschaft, Welthandel und Weltverkehr, Handel.

**Wirtschaftslage Deutschlands.** I. Allgemeines. Das Wirtschaftsleben eines Landes läßt sich aus einer Reihe von Symptomen ziemlich deutlich beurteilen. Man spricht dabei von einer »Konjunktur« im allgemeinen und versteht darunter die Gesamtheit der günstigen oder ungünstigen Momente, die für die einzelnen Privatwirtschaften wie die öffentlichen Wirtschaften maßgebend sind. Die Konjunktur kann eine aufsteigende sein, bei der die Geschäfte gut zu tun haben, die Betriebe voll arbeiten und sich ausdehnen, gute Preise für die Erzeugnisse erzielt werden, der Arbeitsmarkt wenig überfüllung zeigt. Dementsprechend nehmen auch die Einkünfte der Bevölkerung eine steigende Tendenz an. Es sind die Zeiten der Hausse, des Aufstieges. Umgekehrt können in andern Jahren die Geschäfte daniederliegen,

Digitized by Google

die Produzenten weniger Aufträge haben, die Preise sinkende Tendenz zeigen, auch die Arbeitslosigkeit wieder größern Umfang annehmen. Das Volkseinkommen vermehrt sich dann ebenfalls langsamer: es sind die Zeiten der Krisen, der Baisse, der niedergehenden Konjunktur. Das verlaufene Jahrzehnt von 1901—10 hatte nun zwei deutliche Depressionsperioden: 1901—04 und 1907—09, während in den dazwischenliegenden Zeiten und im letzten Jahre das Wirtschaftsleben wieder flott aufwärts ging. Die Bewegungen sind zum Teil auf internationalem Gebiet zu suchen. Durch die Verflechtungen der Weltwirtschaft beeinflußt die Wirtschaftslage eines Landes auch die der andern Länder mehr oder weniger stark. Dies gilt vornehmlich von den Industrieländern Deutschland, England und den Vereinigten Staaten von Nordamerika, die hierin besonders empfindlich sind; weniger von Agrarstaaten wie Rußland und Österreich oder Italien, die einen eignen Gang des Wirtschaftslebens kennen und vor allem von der Lage der Landwirtschaft abhängen. Auch die Rentnerstaaten, wie Frankreich und Holland, werden weniger von dem allgemeinen Gang beeinflußt, sondern führen ein mehr gleichmäßiges Dasein.

Die wirtschaftlichen Verhältnisse wirken dann aber auch auf das übrige Volksleben stark ein. Die Lust zu Unternehmungen wird in Niedergangszeiten geschwächt; der Besuch von Badeorten, Vergnügungslokalen, Theatern, Schaustellungen, die Ausgaben für Luxus, Sport sind geringer als zur Zeit aufsteigender Konjunktur. Die großen wirtschaftlichen Verbände, wie z. B. auch die Arbeiterorganisationen, merken es sofort am Rückgange der Mitglieder und der Vereinskasse. Umgekehrt nimmt der Absatz von Büchern, Kunstwerken, Weihnachtsgeschenken und ähnlichem zu, wenn das Wirtschaftsleben sich im Aufstieg befindet. Die schutzzöllnerische Neigung, wie die Inanspruchnahme des staatlichen Schutzes überhaupt findet in oder unmittelbar nach einer Krise ihre stärkste Unterstützung, während in der Hausseperiode die Stimmung der freien Konkurrenz und der Selbsthilfe günstiger gegenübersteht.

Das verflossene Jahrzehnt zeigte alle diese Bewegungen in ausgesprochenem Maße. Einmal war es der große Umschwung, der nach der letzten Periode der Hochkonjunktur um die Jahrhundertwende einsetzte, und der seinen Ursprung gerade in Deutschland nahm. Anderseits der Konjunkturwechsel seit Oktober 1907, der vor allem in den Vereinigten Staaten von Nordamerika sich vollzog, dann aber seine Kreise auch auf die andern Länder ausdehnte. Diese beiden Depressionsperioden machten sich allenthalben bemerkbar. Da der Gang des auswärtigen Handels, der für das Wirtschaftsleben charakteristisch ist, an andrer Stelle besprochen wurde (s. Handelsentwickelung Deutschlands), so mögen hier einige andre Symptome betrachtet werden: der Geld- und Kapitalmarkt, die Produktion, endlich der Arbeitsmarkt.

II. Geld- und Kapitalmarkt. Ein deutliches Zeichen für die allgemeine Wirtschaftslage bildet immer der Bankdiskont, d. h. die Sätze für kurzsichtige Wechsel an den Zentralnotenbanken. In den Zeiten des Niederganges und des Beschäftigungsmangels steht der Diskont niedrig. In Zeiten der Vollinanspruchnahme von Handel und Industrie entsteht umgekehrt leicht Geldknappheit, durch welche die Sätze steigen müssen (vgl. das Diagramm 1). Der Berliner Reichsbankdiskont stand 1902, als die Störung im deutschen Wirtschaftsleben ihr Minimum erfuhr, sehr tief. Er ging dann bei dem neuen Aufschwung rapid in die Höhe und erreichte 1907 das Maximum von 7½ Proz., das er vorher seit Bestehen des Reiches nicht erreicht hatte. Es war eine abnorme Anspannung des Geldmarktes vorhanden, von welcher der Diskont dann allmählich bis Februar 1909 auf die Hälfte herabging. In den Zeiten der hohen Diskontsätze waren es vornehmlich die Ansprüche des amerikanischen Geldmarktes, die an allen europäischen Geldmärkten sich bemerkbar machten und zu einer Erhöhung des Diskonts führten. Es bestand damals wirklich eine Geldknappheit, die auch den Umschwung im deutschen Wirtschaftsleben herbeiführte. Übrigens stand der deutsche Diskontsatz immer höher als der englische, ein Zeichen, daß Deutschland im Verhältnis zu dem Bedarf doch noch nicht über viel Geld verfügt. Der französische Bankdiskont steht seit zehn Jahren fast ununterbrochen auf 3 Proz. und hat nur vorübergehend zur Zeit des amerikanischen Ansturmes eine Erhöhung erfahren. Übrigens ergibt

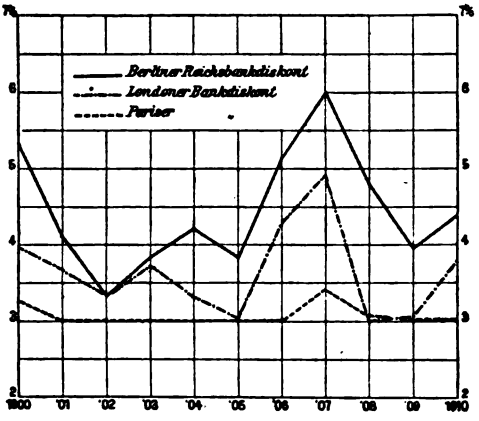



Fig. 1. Berliner, Londoner und Pariser Bankdiskont.

sich auch aus dem Kursstand und der Verzinsung der Anleihen in den verschiedenen Ländern, daß Deutschland bezüglich der Kapitalfülle noch wesentlich hinter England und Frankreich zurücksteht. In beiden Staaten ist der landesübliche Zinsfuß erheblich niedriger als bei uns. Während bei uns 3¾—4 Proz. die reale Verzinsung der Staatspapiere beträgt, ist sie in den beiden andern Ländern nur etwa 3 Proz.

Die Emissionen in Deutschland, d. h. die an den deutschen Börsen zum Handel zugelassenen neuen Wertpapiere, zeigten in den Jahren des Niederganges ein deutliches Nachlassen. Dagegen nahm die Emissionstätigkeit seit 1909 wiederum wesentlich zu. Charakteristisch dafür ist immer die Zu- bez. Abnahme der Dividendenpapiere (Aktien), die in diesem Jahre ihren Höhepunkt erreichte, während vorher die Gründungstätigkeit daniedergelegen hatte und nur wenige Neugründungen entstanden (s. Aktiengesellschaften). Deutlich ergibt sich dasselbe aus den Effektenstempelerträgnissen und den aus ihnen errechneten Effektenbeträgen. Der Tiefstand 1901—02 von 1773 Mill. Mk. stieg auf mehr als 3 Milliarden in der Hochkonjunktur (1906/07), ließ dann aber in den nächsten Jahren sofort nach, um erst 1909 jene Höhe wieder zu erreichen. Die Emissionstätigkeit ist überhaupt ein ziemlich deutliches Symptom für den Unternehmungsgeist und die Kapitalfülle, die in einem Lande vorhanden ist. Allerdings gilt dies nur, soweit die

Digitized by Google

inländischen Wertpapiere in Betracht kommen. Denn da für die fremden Effekten gleichzeitig auch verschiedene fremde Börsen offen stehen, so ist nicht auszumachen, wieviel davon auf Deutschland gekommen ist.

Sehr charakteristisch ist ferner immer die Zahl der Konkurse und der mit ihnen verbundenen Kapitalverluste. Auch hier bedeutet 1908 in beiden Beziehungen ein Maximum. Seitdem ist wieder ein Sinken bemerkbar, wenn auch die Zahl der Bankrotte an sich nicht gering ist und eine steigende Tendenz aufweist, zum deutlichen Zeichen, daß keineswegs das ganze Wirtschaftsleben schon fest konsolidiert ist. Ein anderes Anzeichen für den Stand der Konjunktur bildet die Höhe der Dividenden der Aktiengesellschaften; sie zeigt mit am deutlichsten die günstige oder ungünstige Rentabilität der einzelnen Unternehmungen nach Jahresschwankungen und Betriebsgruppen.

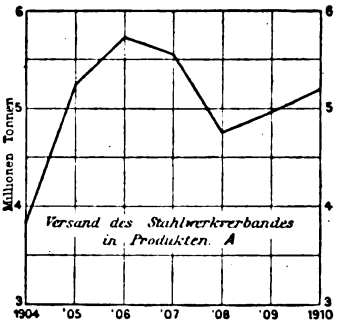


Fig. 2. Versand des Stahlwerkverbands.

III. Produktion. Von der Produktion nimmt besonderes Interesse der Umfang der Montanindustrie, d. h. Kohle- und Erzförderung, Roheisen- und Stahlgewinnung in Anspruch, da über sie am meisten zuverlässige Daten vorliegen. Sie ist auch für das Schicksal des ganzen Wirtschaftslebens gegenwärtig von größerer Bedeutung als etwa die Textilindustrie. In der Eisenerzförderung stehen die Vereinigten Staaten von Nordamerika bei weitem voran; ihnen folgen Deutschland, dann England. Aber während

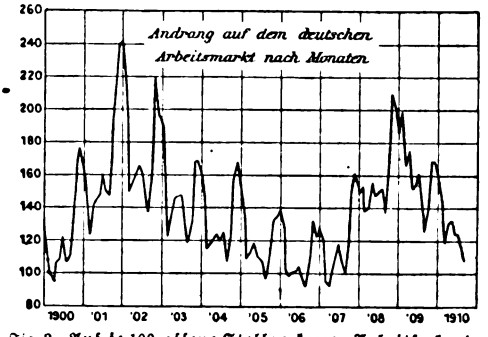


Fig. 3. Auf je 100 offene Stellen kamen Arbeitsuchende.

in dem letzten Jahrzehnt die englische Eisenerzförderung nur wenig zugenommen hat, von 14 auf 16 Mill. Ton., ist die deutsche von 19 auf 26 Mill. gestiegen. Allerdings hat sich in dieser Zeit die amerikanische von 28 auf mehr als das Doppelte gehoben, wenn auch mit sehr großen Schwankungen. Die deutsche Eisenerzförderung zeigt nach dem Tiefstande von 1901 bis zur aufsteigenden Konjunktur von 1907 eine stetige Vergrößerung, ist dann allerdings wieder herabgegangen und hat erst im letzten Jahre den alten Stand wieder erreicht. Ähnlich ist in diesen Ländern auch der Gang der Roheisengewinnung gewesen, daß die Vereinigten Staaten von Nordamerika bei weitem voranstehen, dafür aber auch der Niedergang 1908 sich mit ganz außerordentlicher Stärke bemerkbar machte. Deutschland steht an zweiter Stelle und hat die Konjunktur ebenfalls, wenn auch in kleinerem Maße, mitgemacht, dafür aber 1910 alle Vorjahre übertroffen. Großbritannien ist jetzt hinter den beiden Rivalinnen zurückgeblieben und folgt erst an dritter Stelle. Dagegen zeigt die Steinkohlenförderung Deutschlands in dem letzten Jahrzehnt gar keine Unterbrechung, weder in der Produktenmenge noch in ihrem Wert. Es liegt das vor allem daran, daß Deutschland eine stetig steigende Kohlenausfuhr entweder direkt oder in der Form von Koks nach Österreich-Ungarn, Frankreich, Italien und der Schweiz hat. Hierdurch kann der Verbrauch im eigenen Lande auch bei wechselnder Konjunktur ausgeglichen werden. Die Ausfuhr macht schon den neunten Teil der Steinkohlenförderung aus. Übrigens hat gerade in den letzten Jahren auch die Gewinnung von Braunkohlen wesentlich zugenommen, was wohl auf die Steigerung der Kohlenpreise zurückzuführen ist. Sodann ist als ein gutes Beispiel für den Umfang gewerblicher Tätigkeit in der Montanindustrie der Versand des Stahlwerkverbandes in Produkten A zu betrachten, wie das nebenstehende Diagramm 2 zeigt: der Tiefstand der vorletzten Jahre ist zwar überwunden, aber die Höhe von 1905 ist doch noch nicht wieder erreicht worden.

Anders ist die Entwickelung der Rübenzuckerproduktion. Hier stand in frühern Jahren Deutschland unbestritten an der Spitze und beherrschte den Weltmarkt. Darin ist nun in den letzten Jahren insofern ein Wandel eingetreten, als besonders Österreich-Ungarn und Rußland in der Rübenzuckerproduktion sich sehr entwickelt haben. Sodann aber hat die Rohrzuckerfabrikation in Hawai, Cuba, Vereinigten Staaten von Nordamerika wieder zugenommen; so ist der Ausfuhr Deutschlands nicht mehr so groß wie früher, und daher ist seit 1905 ein deutliches Sinken der Rübengewinnung und damit auch der Rübenzuckererzeugung eingetreten. Vermutlich wird ein weiteres Nachlassen der Produktion eintreten müssen, je mehr die andern Länder darin fortschreiten.

Hingegen zeigt der Personenverkehr auf vollspurigen Eisenbahnen eine stetige Zunahme, was einfach mit dem Wachsen der Bevölkerung zusammenhängt. Aber seit Einführung der neuen Tarifreform, die eine Erhöhung der Sätze und die Fahrkartensteuer brachte, ist doch ein deutliches Zurückgehen in der Benutzung der beiden ersten Wagenklassen und dafür eine Zunahme des Verkehrs auf der vierten Wagenklasse eingetreten. Der Güterverkehr hatte sofort bei dem Niedergang der Konjunktur eine Verminderung zu verzeichnen.

IV. Arbeitsmarkt. Endlich mag als letztes Symptom die Kurve des Arbeitsmarktes nach den Berichten der Arbeitsnachweise betrachtet werden (s. Diagramm 3). Es wird die Berechnung so angestellt, daß die Zahl der offenen Stellen in Verhältnis gesetzt werden zu den Arbeitsgesuchen bei den berichtenden Arbeitsnachweisen, indem die erstere gleich 100 gesetzt wird. Die Kurve zeigt einmal die normalen jahreszeitlichen Schwankungen in jedem Jahre: Im Winter nimmt das Arbeitsgesuch regelmäßig zu und im Sommer läßt es umgekehrt wieder nach. Außerdem zeigt sich aber deutlich, wie sofort mit dem Konjunkturrückgang 1901/02 und dann wieder in den ungünstigen Zeiten 1908/09 die Arbeitskurve sich

Digitized by Google

verschlechterte. Umgekehrt war zur Zeit des Aufschwunges 1906 die Zahl der Stellenangebote sogar größer als die der Nachfrage, so daß direkt Arbeitermangel vorhanden war. Die Besserung des Arbeitsmarktes hat dann während des Jahres 1910 ununterbrochen angehalten und setzte sich 1911 noch fort, wenn auch das Tempo der Besserung nicht immer gleich günstig blieb. Seit der letzten Depressionsperiode ist außerdem eine rapide Zunahme der Frauenarbeit bemerkbar, und zwar setzt sich dieser Zug bis zur unmittelbaren Gegenwart fort.

Anderseits ist aber in den letzten Jahren auch das Warenpreisniveau wieder wesentlich in die Höhe gegangen. Das bezieht sich sowohl auf die Lebensmittelpreise (s. d.) wie auf die Rohstoffe. Die Steigerung hat auch während der Depressionsperiode nicht wesentlich nachgelassen. Vergleicht man damit die Bergarbeiterlöhne Preußens, die immerhin symptomatische Bedeutung für die Arbeiterlöhne überhaupt haben, so hat es den Anschein, als wenn die Kaufkraft der

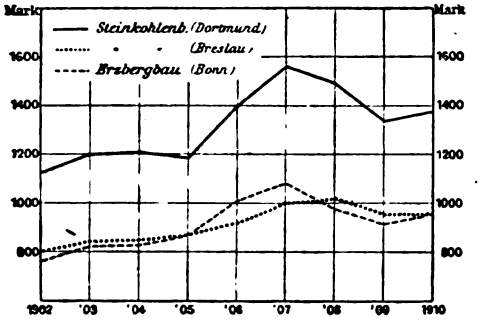



Fig. 4. Durchschnittlicher Jahresverdienst eines Bergarbeiters.

deutschen Bevölkerung nicht ganz in dem Maße gestiegen sei wie in den frühern Aufschwungsperioden (s. das beifolgende Diagramm 4). Denn die Löhne waren 1910 doch wesentlich niedriger als zur Zeit der letzten Aufschwungsperiode, obwohl gerade die Lebensmittel inzwischen viel teurer geworden waren. Daher äußerte sich im letzten Jahr eine starke Streikbewegung zur Verbesserung des Arbeitseinkommens. Im ganzen befindet sich das deutsche Wirtschaftsleben am Ende des ersten Jahrzehnts wieder auf dem Wege der aufsteigenden Konjunktur, die 1907 eine Unterbrechung erfahren hat. Aber die frühere Höhe ist noch nicht ganz erreicht, und Rückschläge sind bei der allgemeinen Verflechtung Deutschlands in die Weltwirtschaft nicht ausgeschlossen. Vor allem können die kriegerischen Ereignisse in Tripolis und die Wirren in China auch die W. wiederum ungünstig beeinflussen.

Vgl. »Volkswirtschaftliche Chronik«, herausgegeben von Conrad (Jena, jährlich); »Die Konjunktur«, Halbmonatsschrift für Wirtschaftskunde und Wirtschaftspolitik, herausgegeben von Calwer (Berlin); »Berliner Jahrbuch für Handel und Industrie«, herausgegeben von den Ältesten der Kaufmannschaft; »Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich«; »Reichsarbeitsblatt«; die Jahresübersichten des Handelsteils der »Vossischen Zeitung« (Berl.); Feiler, Rückblicke auf das Wirtschaftsjahr, herausgegeben von der »Frankfurter Zeitung«.

**Wisent.** Der einst in Millionen über ganz Nordamerika verbreitete Büffel war bis auf einige hundert Tiere vertilgt und war nahe daran, völlig auszusterben. Nunmehr aber scheint seine Zukunft dank den energischen Bemühungen um seine Erhaltung gesichert zu sein. Im Yellowstonepark besteht eine Bisonherde mit 95, in Wichita eine mit 19 und in Montana eine mit 47 männlichen Tieren. Den beiden letzten Herden stehen Gelände von großer Ausdehnung zur Verfügung. 1910 befanden sich in Nordamerika 1633 Bisons in Gefangenschaft gegen 1010 Tieren im J. 1903. Von den 1633 Tieren leben 1007 in den Vereinigten Staaten von Nordamerika und 626 in Kanada. Die Zahl der wilden Tiere wird auf 475 geschätzt, von denen 25 im Yellowstonepark und 450 in Kanada leben. S. auch Tiere, aussterbende.

**Witting,** Richard, geb. 15. Okt. 1856 in Berlin, Bruder von Maximilian Harden (s. d., Bd. 8), änderte beim Übertritt zum Christentum seinen ursprünglichen Namen Witkowski. wurde 1884 Hilfsrichter in Berlin, 1886 Magistratsassessor daselbst, 1889 Stadtrat in Danzig, 1891 Oberbürgermeister von Posen und gehörte als solcher dem Herrenhaus an. Von 1902—1910 Direktor der Nationalbank für Deutschland, steht W. jetzt an der Spitze des Aufsichtsrats.

**Wittrock,** Veit Brecher, schwed. Botaniker, geb. 5. Mai 1839 im Kirchspiel Holm (Län Alfsborg), studierte seit 1857 in Upsala, wurde 1866 daselbst Dozent, 1878 außerordentlicher Professor, 1879 Direktor der botanischen Sammlungen des Naturhistorischen Reichsmuseums in Stockholm (bis 1894) und Bergianus-Professor der Akademie der Wissenschaften. 1886—91 ordnete er den Botanischen Bergianischen Garten von Bergiel und bei Stockholm nach systematischen, pflanzengeographischen und biologischen Prinzipien. 1880—90 war er Mitglied der Zweiten Kammer des Reichstags. Er schrieb: »Försök till en monografi öfver algslägtet Monostroma« (1866); »Algologiska studier« (1867); »Om fanerogam och thallogam vegetationen i Skandinaviens Ilexregion« (1868); »Anteckningar om Skandinaviens Desmidiacéer« (1869); »Dispositio Oedogoniacearum svecicarum« (1870); »Om Gotlands och Ölands sötvattensalger« (1872); »On the development and systematic arrangement of the Pithophoraceae, a new order of algae« (1877); »Om Linnaea borealis« (1878—79); »Om snöns och isens flora« (1883); »Om Binuclearia« (1886); »Skandinaviens Gymnospermer« (1887); »Linaria Reverchonii« (1891); »Biologiska ormbunkstudier« (1891); »Om den högre epifytvegetationen i Sverige« (1895); »Violastudier« (1895—97); »Erythraeae« (1884—90); »Algae aquae dulcis« (1877—1903). Seit 1890 redigiert er die »Acta horti Bergiani«, worin er auch den »Catalogus illustratus iconothecae botanicae horti Bergiani Stockholmiensis« (1903) veröffentlichte.

**Witwen- und Waisenkasse für Offiziere und Militärbeamte,** Versicherungsverein auf Gegenseitigkeit, gegründet 1897 vom Verein inaktiver Offiziere der deutschen Armee und Marine, unter Aufsicht des kaiserlichen Aufsichtsamtes für Privatversicherung gemäß Reichsgesetz vom 12. Mai 1901. Ihr Zweck ist: 1) Gewährung einer Pension an Witwen und eines Waisengeldes an eheliche oder rechtlich denselben gleichgestellte Kinder verstorbener Mitglieder der Kasse; 2) sofern dazu ausreichende Überschüsse vorhanden sind und unter Ausschluß jeden Rechtsanspruchs: die Gewährung von Unterstützungen an Hinterbliebene von Kassenmitgliedern bez. an letztere selbst. Aufgenommen werden kann jeder dem aktiven Dienststand oder dem Beurlaubtenstand angehörende, zur Disposition gestellte oder ehrenvoll verabschiedete

Digitized by Google

deutsche Offizier, Sanitäts-, Veterinäroffizier oder obere Militärbeamte des Reichsheeres und der Marine.

**Wladiwostok.** Nach amtlichen Ermittelungen ergab die Bevölkerung 1. Jan. 1910 den Bestand von 90162 (darunter 23000 Frauen), die sich folgendermaßen verteilt: 1) Russische Staatsbürger: reine Russen 50300, russische Mischlinge 2800, Koreaner 200, Juden 400, Tataren 100, zusammen 53800; 2) Ausländer: Koreaner 3200, Chinesen 29800, Japaner 2300, Westländer 1300, zusammen 36600. 1897 zählte die Bevölkerung nur 28896 Seelen.

**Wochenbettpflege** | s. Säuglingsschutz, S.
**Wöchnerinnenheime** | 751.

**Wohnschiff,** eine Hulk (s. Blockschiff, Bd. 3) oder ein nicht mehr dienstbrauchbares Kriegsschiff, das nur zur Unterbringung von Mannschaften im Hafen benutzt wird, ohne besondere Einrichtungen als Kasernenschiff (s. d., Bd. 10) zu haben.

**Wohnungsfrage.** Behufs Verbesserung der Wohnverhältnisse der minderbemittelten Bevölkerung wurde durch österreichisches Gesetz vom 22. Dez. 1910 ein vom Ministerium für öffentliche Arbeiten im Einverständnisse mit dem Finanzministerium verwalteter Wohnungsfürsorgefonds errichtet. Dieser ist bestimmt, an Selbstverwaltungskörper, öffentliche Körperschaften und Anstalten, ferner an gemeinnützige Vereinigungen, als Baugenossenschaften, Baugesellschaften, Bauvereine, Stiftungen u. dgl. zum Zwecke des Baues von Kleinwohnungen (d. sind Familienwohnungen, deren bewohnbare Fläche 80 qm nicht übersteigt, Ledigenheime zur Aufnahme von einzelnen Personen in gesonderten Wohnungen sowie Schlaf- und Logierhäuser zur Beherbergung von einzelstehenden Personen in gemeinschaftlichen mit der erforderlichen Zahl entsprechender Einzellagerstätten ausgestatteten Schlafsälen) sowie des Erwerbes der hierzu bestimmten Grundstücke, ferner zum Zwecke des Erwerbes von Häusern mit Kleinwohnungen bez. zum Zwecke des Erwerbes von Häusern die zu Kleinwohnungen umgestaltet oder umgebaut werden sollen, endlich zur Ablösung von Hypotheken in nicht erster Rangordnung, die auf solchen, von einer der genannten Vereinigungen bereits vor Inkrafttreten dieses Gesetzes erbauten Häusern lasten, Kredithilfe zu leisten. S. auch Heimstättegesetze.

**Wohnungsfürsorgefonds,** s. Wohnungsfrage.

**Wohnungsgeldzuschuß.** Nach den Gesetzen vom 30. Juni 1876, 9. Juni 1906 und 15. Juli 1909 erhalten Offiziere 2c. vom Divisionskommandeur abwärts, wenn sie ihren dienstlichen Wohnsitz in Deutschland haben, eine etatmäßige Stelle bekleiden und Besoldung beziehen, W. nach folgenden Sätzen (in Mark):

| Dienstgrad 2c. | Jahresbetrag der Ortsklasse | | | | | Der Land |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E | |
| I. 1) Divisionskommandeure, Brigadekommandeure, Offiziere in Dienststellungen dieses Ranges, Marinestationschefs, Admirale, Generalstabsärzte; 2) Direktoren der obersten Reichsbehörden | 2100 | 1680 | 1260 | 1080 | 900 | 1400 |
| II. 1) Stabsoffiziere mit Regimentskommandeurrang, Kapitäne zur See, Generalärzte; 2) vortragende Räte der obersten Reichsbehörden 2c. | 1680 | 1260 | 1020 | 900 | 810 | 1120 |
| III. 1) Stabsoffiziere, Fregattenkapitäne, Korvettenkapitäne, Hauptleute, Rittmeister, Kapitänleutnants, Generaloberärzte, Oberstabsärzte, Stabsärzte, Chef-, Oberstabs- u. Stabsingenieure, Stabszahlmeister 2c.; 2) Mitglieder der übrigen Reichsbehörden 2c. | 1300 | 920 | 800 | 720 | 630 | 870 |
| IV. Oberleutnants u. Leutnants, Oberärzte u. Assistenzärzte, Oberingenieure u. Ingenieure | 570 | 440 | 360 | 300 | 220 | 330 |
| V. Subalternbeamte | 800 | 630 | 520 | 450 | 330 | 540 |
| VI. Unterbeamte | 480 | 360 | 290 | 220 | 150 | 300 |

**Wohnungsnot,** s. Säuglingsschutz, S. 750.

**Wolf,** s. Tiere, aussterbende, S. 863.

**Wolf,** Rudolf Ernst, Maschinenbauer (s. Bd. 21), starb 20. Nov. 1910 in Magdeburg.

**Wolfenbüttel** erhielt 1910 ein neues Stadttheater.

**Wolff,** Felix, Architekt, geb. 31. Aug. 1852 in Berlin, besuchte die Bauakademie daselbst, das Polytechnikum in Karlsruhe, war 1878 leitender Baumeister an den königlichen Museen in Berlin, 1879—82 am Kunstgewerbemuseum daselbst. Von 1883—98 lebte er als Privatarchitekt in Berlin und war sodann von 1899 an als kaiserlicher Konservator der geschichtlichen Denkmäler in Elsaß-Lothringen und Vorstand des kaiserlichen Denkmalarchivs in Straßburg tätig. 1903 wurde er zum Professor, 1909 zum Geheimen Archivrat ernannt und zog sich im selben Jahr in den Ruhestand nach Potsdam zurück. Als Architekt hat W. eine umfassende Tätigkeit entfaltet; sein Idealentwurf einer architektonischen Ausgestaltung der Museumsinsel in Berlin (1883) wurde mit einem Preis ausgezeichnet. Seine Hauptschöpfung ist die Einrichtung des Denkmalarchivs in Straßburg, das als mustergültiges Vorbild für alle ähnlichen Institute angesehen werden kann. Auch die vorzügliche Organisation der Denkmalpflege im Elsaß ist sein Werk. Er schrieb: »Handbuch der staatlichen Denkmalpflege in Elsaß-Lothringen« (Straßb. 1903); »Elsässisches Burgenlexikon« (das. 1908); »Die Abteikirche von Maursmünster im Unterelsaß« (Berl. 1898); »Die Klosterkirche St. Maria zu Niedermünster im Unterelsaß« (Straßb. 1904) u. a.

**Wölfflin,** 2) Heinrich, Professor der Kunstgeschichte in Berlin, nahm für Frühjahr 1912 einen Ruf an die Universität in München an.

**Wolfram.** Durch ausgedehnte Verwendung des Wolframs in der Technik hat die Wolframindustrie in neuester Zeit einen bedeutenden Aufschwung genommen. Ausgangsmaterial sind Scheelit $CaWO_4$ und Wolframit $(MnFe)WO_4$. Ersterer wird in größern Mengen in Zinnwald, Schlackenwald (Sachsen), im Harz, Traversella, Cornwall 2c. gefunden, letzterer, das eigentliche Wolframerz, kommt außer an den angegebenen Stellen noch in Böhmen, Schweden, Ural, Australien, Nordamerika in großen abbauwürdigen Lagern vor. W. wurde in den Vereinigten Staaten von Nordamerika bisher nur in Kalifornien, Washington, Montana, namentlich aber in der Grafschaft Boulder in Colorado gefunden. 1910 betrug die Produktion in den Vereinigten Staaten annähernd 1824 Ton., davon 1540 T. in Colorado. Die Aufbereitung der Wolframerze erfolgte bis vor kurzem mittels Anlagen, wie sie bei Gold- und Silbererzen gebräuchlich sind. In neuester Zeit aber sind besondere Aufbereitungswerke konstruiert worden, von denen die Monell-Schleimtische ein um 15 Proz. größeres Ausbringen liefern. Die Primos Mining and Milling Company sondert in ihren Minen be

Digitized by Google

sonders reiches Erz mit 35 Proz. und mehr ab, zerkleinert die ärmern durch Steinbrecher und Pochhämmer und bereitet sie mit Spitzkasten, Frue vanners, ꝛc. auf. Die Abwässer (tailings) werden schließlich über mit Segeltuch bespannte Tische geleitet, über welche die leichtern sandigen Teile hinwegströmen, während sich der schwere Wolframstaub auf dem Segeltuch ablagert, von dem er von Zeit zu Zeit entfernt wird. Zur Gewinnung von W. nach dem Thermitverfahren werden oxydische Wolframverbindungen mit Aluminiumpulver reduziert; das gewonnene Metall enthält bis 2,6 Proz. Aluminium. Bringt man nach der Reaktion Aluminiumblättchen auf die Schmelze und verbrennt sie im Sauerstoffgebläse, so erhält man geschmolzenes Wolframmetall. Wolframerze, Schlacken ꝛc. schmelzt man mit Bisulfiten, dann mit Kalksalzen. Die Schmelze enthält das W. als Alkaliwolframat, aus dem durch Reduktionsschmelzen das W. gewonnen wird. Zur elektrochemischen Darstellung von W. sind zahlreiche Methoden angegeben worden. Die feingemahlenen Erze werden mit Retortenkohle zu Elektroden gepreßt und dann im Chlorstrom dem Lichtbogen ausgesetzt. Die fremden Metalle und Silicium verflüchtigen sich als Chloride, und freie Wolframsäure bleibt zurück. Sie wird mit Kohlepulver zu Elektroden geformt und im Lichtbogen reduziert. Im Moissanschen Lichtbogenofen gewinnt man bei Innehaltung bestimmter Bedingungen aus Wolframsäure und Zuckerkohlenpulver ein Metall mit 99,87 Proz. W. Wolframlegierungen erhält man durch Reduktion des Oxydgemisches mit Kohle im elektrischen Ofen. Man benutzt W. besonders zur Herstellung von Legierungen (Wolframstahl) und in der elektrischen Beleuchtungs- und Heiztechnik. Eine Legierung, Platinoid, aus 1—2 Proz. W., 14 Proz. Nickel, 25 Proz. Zink und 60 Proz. Kupfer dient zu Leitungsdrähten. Eine sehr leichte und harte Wolframaluminiumlegierung, Partinium (s. d.), wird beim Automobilbau, eine andre aus W., Kupfer bez. Nickelkupfer mit wenig Aluminium oder Magnesium liefert Wolframgeschosse. Deutschland gewinnt jährlich etwa 100 Ton. Wolframit, England 130, Spanien 30, Queensland 23 T. Die Vereinigten Staaten lieferten 1909: 1455 T. Die Einfuhr von Wolframerzen nach Deutschland betrug 1908: 23079 dz, davon kamen aus Großbritannien 5685, Argentinien 4952, aus dem Australischen Bund 5060 dz, die Ausfuhr betrug 1326 dz. Vgl. Leiser, Wolfram (Halle 1910); Mennicke, Die Metallurgie des Wolframs (Berl. 1911).

**Wolframlampe**, s. Elektrisches Licht.

**Wolframminium**, s. Partinium.

**Wolf-Rayet-Sterne**, s. Fixsternspektra.

**Wolfsche Gehänge**, s. Wasserbau, S. 934.

**Woltmannmesser**, s. Wassermesser, S. 940.

**Wolverhampton**, Henry Fowler, Viscount, brit. Staatsmann (s. Fowler 3 in Bd. 6 und Wolverhampton in Bd. 22), trat 1910 von dem Amt als Präsident des Geheimen Rates zurück und starb 25. Febr. 1911.

**Woermann**, 2) Adolf, Kaufmann und Politiker, starb 4. Mai 1911 in Hamburg.

**Worms**, 1) Stadt, hat 1910 ein neues, nach dem Plan von Professor Th. Fischer in München im mittelalterlichen Stil errichtetes Rathaus mit dem vom Freiherrn Heyl von Hernsheim gestifteten Kornelianum erhalten. Das Kornelianum soll vorzugsweise allgemeinen kulturellen und repräsentativen Zwecken dienen.

**Wotanlampe**, s. Elektrisches Licht.

**Woyrsch**, Remus von, preuß. General, seit 1903 kommandierender General des 6. Armeekorps, trat 1910 von seinem Posten zurück und wurde durch General Kurt v. Pritzelwitz ersetzt.

**Wrba**, Ludwig, österreich. Eisenbahnminister, demissionierte mit dem zweiten Ministerium Bienerth und wurde 9. Jan. 1911 seines Amtes enthoben.

**Wüchsenzeichen**, s. Tremolierstich.

**Wuk**, s. Abfallhefe.

**Wunderkerzen**, ein Weihnachtsbaumschmuck, bestehend aus Baryumnitrat mit etwas Kohle, 5—10 Proz. Eisen- und Aluminiumstaub und Leim als Bindemittel. Die W. verbrennen unter lebhaftestem Funkensprühen. [schinen, S. 503.

**Wurfgabelsystem**, s. Landwirtschaftliche Ma-

**Wurmsamenöl**, ätherisches Öl aus Chenopodium anthelminticum, wird aus der ganzen Pflanze in der Gegend von Baltimore (Zentrum des Betriebs ist Westminster in Maryland) durch Destillation am Orte des Vorkommens der Pflanze gewonnen. Das Öl ist farblos oder gelblich, riecht durchdringend, widerlich, kampferartig, schmeckt bitterlich brennend, vom spez. Gew. 0,97, löst sich in Alkohol. Es enthält flüssiges Askaridol $C_{10}H_{16}O_2$, das widerlich, in der Verdünnung an Skatol erinnernd riecht, und etwa 20 Proz. Cymol. Man benutzt W. als sehr sicher wirkendes Mittel gegen Askariden. Die Samen von C. ambrosioides, mit dem C. anthelminticum sehr nahe verwandt ist, werden in Brasilien als Wurmmittel benutzt und enthalten ein stark aromatisch riechendes und bitterlich brennend schmeckendes ätherisches Öl.

**Württemberger**, Ernst, Maler, geb. 23. Okt. 1868 in Steißlingen (Großherzogtum Baden), studierte unter Diez an der Münchener Akademie. Von seinen Werken sind zu nennen: Kuhhandel, Bildnisse von C. Attenhofer und R. Koller im Museum zu Zürich, Die Trinker und Der Flötenspieler im Museum zu St. Gallen, Zwei Bauernmädchen in der Kunsthalle zu Winterthur. 1909 erhielt W. auf der internationalen Kunstausstellung zu München die zweite Medaille.

**Württemberg.** Nach dem endgültigen Ergebnis der Volkszählung von 1910 belief sich die Einwohnerzahl des Königreichs auf 2437000 Seelen, 135395 (5,88 Proz.) mehr als nach der Zählung von 1905. Auf 1 qkm kamen 124,9 Bewohner. Von der Gesamtzahl entfielen auf den Neckarkreis 882569, den Schwarzwaldkreis 570820, den Jagstkreis 414969 und den Donaukreis 569216 Einw. Die Zahl der Geborenen betrug 1909: 77012 (39600 Knaben und 37412 Mädchen), darunter 2199 Totgeborne. Der Abgang an Gestorbenen belief sich auf 45560 (einschließlich Totgeborne), darunter 23351 Personen männlichen und 22209 weiblichen Geschlechts, der Überschuß betrug daher 31452 Seelen. Auf 1000 Einw. kamen 32,2 Geborne und 19,0 Gestorbene, mehr Geborne als Gestorbene 13,1. Unter den Geburten befanden sich 6303 Uneheliche = 8,2 Proz. Unter den Gestorbenen waren 484 Selbstmörder = 20,2 auf 100000 der Bevölkerung. Die Zahl der Eheschließungen betrug 17511 = 7,3 vom Tausend der Bevölkerung, die der Auswanderer über deutsche und fremde Häfen 1910: 1014, von denen die meisten nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika gingen. Die Ernte von 1910 erbrachte 56032 Ton. Roggen, 57644 T. Weizen, 182467 T. Spelz, 123809 T. Gerste, 217657 T. Hafer, 679683 T. Kartoffeln, 582775 T. Kleeheu, 160643 T. Luzerne

Digitized by Google

(Heu) und 1654035 T. Wiesenheu. Mit Tabak waren 1910: 321 Hektar bebaut, die einen Ertrag von 655049 kg getrockneten Tabakblättern im Werte von 509922 Mk. lieferten, die Anbaufläche für Hopfen betrug 3118 Hektar, der Gesamtertrag an reifen Fruchtzapfen wurde auf 24098 kg geschätzt, von 15629 Hektar im Ertrag stehender Rebfläche wurden 37553 hl Weinmost im Werte von 2,7 Mill. Mk. geerntet. Der Bergbau erbrachte 1909: 417560 T. Steinsalz im Werte von 2095000 Mk., aus wässeriger Lösung wurden 51295 T. Kochsalz im Werte von 1460000 Mk. gewonnen. In 52 Eisengießereien wurden 53767 T. Gießereierzeugnisse zweiter Schmelzung im Werte von 11933000 Mk. gewonnen, 3 Schweißeisenwerke lieferten 3668 T. fertige Schweißeisenerzeugnisse im Werte von 752000 Mk., 4 Flußeisenwerke lieferten 1509 T. fertige Flußeisenerzeugnisse im Werte von 324000 Mk., drei 1909 im Betriebe befindliche Zuckerfabriken lieferten 133255 dz Roh- und 378504 dz Verbrauchszucker, der Ertrag an Zuckersteuer belief sich auf 4210843 Mk.; 3235 Bierbrauereien produzierten (nach Schätzung) 3397900 hl Bier, an Malzsteuer wurden 9346523 Mk. erhoben. 6372 Brennereien erzeugten 1909/10: 52588 hl Alkohol, die an Branntweinsteuer insgesamt 5088388 Mk. erbrachten. Die Zahl der Kraftfahrzeuge belief sich 1. Jan. 1911 auf 2583, von denen 2352 vorzugsweise zum Personen-, 231 zum Lastentransport dienten. Das Budget für die Rechnungsjahre 1909—11 beziffert pro Jahr die Bruttoeinnahmen auf 203731173, die Brutto- und Betriebsausgaben (abzüglich der Verwaltungseinnahmen) auf 204572153 Mk., die Nettoeinnahmen auf 100654802 Mk., die Nettoausgaben auf 101495782 Mk. Unter den Nettoeinnahmen sind das Kammergut mit 41991662 Mk. (davon von Jagd, Forsten 2c. 11860350 Mk., von den Eisenbahnen 18715000 Mk., von Posten und Telegraphen 9280500 Mk.), die direkten Steuern mit 28440190 Mk., die indirekten Steuern mit 21757000 Mk., der Anteil an den Reichseinnahmen mit 8465950 Mk. angesetzt. Bei den Nettoausgaben figurierten die Zivilliste mit 2064544 Mk., die Staatsschuld mit 25812517 Mk., Pensionen und Wartegelder mit 8362560 Mk., Justiz mit 6449650 Mk., Inneres mit 12644671 Mk., Kirchen- und Schulwesen mit 18660583 Mk., Finanzen mit 6920838 Mk. 2c. Die Staatsschuld belief sich 1. April 1910 auf 604813000 Mk., davon 22565309 Mk. allgemeine Schuld und 582247691 Mk. Eisenbahnschuld. Die Matrikularbeiträge waren für 1910/11 auf 8390503 Mk. festgesetzt. Dem Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten, Verkehrsabteilung, wird ein Beirat der Verkehrsanstalten beigegeben, aus Vertretern der am Verkehr hauptsächlich beteiligten Bevölkerungskreise (Verordnung vom 28. Juli 1910). Der Geheime Rat (Bd. 20, S. 784) wurde aufgehoben und durch das Staatsministerium ersetzt, durch Verfassungsgesetz vom 15. Juni 1911 (s. unten).

**[Geschichte.]** Der Landtag, der am 16. Juli 1910 die erste Periode seiner sechsjährigen Tätigkeit beendete, trat 13. Jan. 1911 wieder zusammen. Den Hauptgegenstand der Beratung bildete der Etat für 1911 und 1912 und der gleichzeitig vorgelegte Entwurf einer Gehaltsaufbesserung für alle staatlichen Beamten einschließlich der Geistlichen und Lehrer und für die staatlichen Arbeiter. Verriet der Etatsabschluß an sich mit einem Überschuß von 1554007 Mk. bez. 1297329 Mk. trotz der Mißernte von 1910 eine zunehmende Besserung der wirtschaftlichen Lage, die sich besonders bei den Erträgen der Eisenbahnen (Betriebsüberschuß wurde mit 3563650 Mk. eingeschlagen) und der direkten Steuern (die Einkommensteuer soll 2532000 Mk. einbringen) äußerte, so entstand durch die Gehaltsaufbesserung doch ein beträchtlicher Fehlbetrag. Die Aufbesserung, die durchschnittlich 14,65 Proz. beträgt und die württembergischen Beamtengehälter denen der größern Bundesstaaten wieder nahebringt, erfordert 9,1 Mill. Mk., und als Deckungsmittel sind vorgesehen: der Etatsüberschuß, der Ertrag der Eisenbahnen, die Beibehaltung der Steigerung der 1909 vorgenommenen Erhöhung der direkten Steuern, eine Erhöhung mehrerer anderer Steuern, der Sporteln und Gerichtsgebühren und der Ertrag, den der am 4. Aug. genehmigte Anschluß an die preußische Staatslotterie abwerfen wird. Die Annahme der Vorlagen war im wesentlichen von vornherein gesichert: die Gehaltsaufbesserung wurde mit geringen Änderungen einstimmig, der Etat gegen die sozialistischen Stimmen 12. Aug. angenommen. Die durch den Ministerpräsidenten v. Weizsäcker eingeleitete Vereinfachung der Staatsverwaltung, über die am 27. Febr. 1911 eine eingehende Denkschrift erschien, und die im August zur Beratung kam, begann mit der Aufhebung des Geheimen Rats (§ 54 der Verfassung). Durch die beabsichtigte Ausdehnung der Tätigkeit der Oberamtsärzte besonders als Stadtärzte und die Umwandlung ihrer Stellen in hauptamtliche wird anderseits die staatliche Verwaltungstätigkeit erweitert. Am 12. Aug. wurde der Landtag wieder vertagt.

Am 1. Febr. 1911 wies Kultusminister v. Fleischhauer in der Zweiten Kammer auf die durch die neuerlichen Kundgebungen des Papstes hervorgerufene bedauerliche »Belastung der an sich schon bedrängten Lage« zwischen Staat und katholischer Kirche hin und eröffnete die Aussicht auf eine mögliche Aufhebung der katholisch-theologischen Fakultät an der Landesuniversität und eine »klare Auseinandersetzung« zwischen beiden Lebensgebieten, zunächst in finanzieller Hinsicht. Wegen des Modernisteneides und wegen des päpstlichen Erlasses über die Amovio administrativa wurde zwischen der Regierung und dem Bischof in Rottenburg verhandelt. Die Leistung des Eides erfolgte nicht ganz glatt.

Die Durchführung des neuen Volksschulgesetzes, um dessen Gestaltung so bitter gekämpft wurde, vollzieht sich in aller Ruhe, obwohl die Herabsetzung der Höchstschülerzahl von 90 auf 60 erhebliche finanzielle Opfer verlangt. Die durch dieses Gesetz begründete hauptamtliche und fachmännische Schulaufsicht, die sich in den Bezirken nur schrittweise durchführen läßt, wird im Laufe der Etatsperiode so weit kommen, daß von insgesamt 29 evangelischen 17 und von 13 katholischen 8 besetzt sind.

Die Folgen der Reichsfinanzreform und der gegenseitigen Zerfleischung der bürgerlichen Parteien zeigte der Übergang der Mandate des aus dem politischen Leben scheidenden Direktors des evangelischen Oberschulrats v. Hieber für Landtag und Reichstag von der nationalliberalen Partei an die Sozialdemokratie, obwohl die überwiegend revisionistisch gesinnte Landtagsfraktion nach dem Magdeburger Parteitag von einer Landesversammlung in Stuttgart (9. Okt. 1910) ein Mißtrauensvotum erhielt. Nationalliberale und Fortschrittliche Volkspartei schlossen 18. Nov. 1910 ein Wahlabkommen zu gegenseitiger Unterstützung bei den Reichstagswahlen. Die scharfen Gegensätze in

Digitized by Google

der württembergischen Sozialdemokratie wurden grell beleuchtet durch die Auseinandersetzungen nach der Stuttgarter Stadtschultheißenwahl vom 12. Mai, bei der überraschenderweise der Kandidat der Nationalliberalen, Konservativen und des Zentrums, Regierungsrat Lautenschlager, den Sozialdemokraten Lindemann besiegte. Das Ende bildete die Entlassung der Redakteure der »Schwäbischen Tagwacht«. — Ende August 1910 feierten die 1809 und 1810 mit dem Königreich W. vereinten Landesteile ein großes Jubelfest in Ulm unter Teilnahme des Königspaares, und 8. April 1911 beging letzteres seine silberne Hochzeit. — Zur Literatur: Graner, Die Forstverwaltung Württembergs (Stuttg. 1910); Engelmann, Der württembergische Weinhandel einst und heute (das. 1911); Nastold, Der württembergische Hopfenbau (das. 1911); P. Müller, Die Rindviehzucht und Rindviehhaltung in W. (das. 1911); Engel, Geologischer Exkursionsführer durch W. (das. 1911).

**Wustmann**, Gustav, philologisch-historischer Schriftsteller, starb 22. Dez. 1910 in Leipzig. Von seinen gesammelten Aufsätzen »Aus Leipzigs Vergangenheit« erschien die dritte Reihe (Leipz. 1909), außerdem »Der Leipziger Kupferstich im 16., 17. und 18. Jahrhundert« (Bd. 3 der »Neujahrsblätter der Bibliothek und des Archivs der Stadt Leipzig«, 1907) und die fünfte Auflage der »Allerhand Sprachdummheiten« (Straßb. 1911).

**Wu Tao-tzŭ** (Wu Tao-yüan, japan. Godō-shi oder Godōgen), größter aller chinesischen Maler, geboren gegen Ende des 7. Jahrh. in Yang-ti bei K'ai-fêng-fu, Provinz Honan, gest. um 760. Von seinen früh verstorbenen Eltern in bitterster Armut zurückgelassen, zog er durch seine ganz außerordentlichen malerischen Talente bald die Aufmerksamkeit der Kunstfreunde in der nahen Hauptstadt Lo-yang auf sich und wurde von dem Kaiser Hsüan-tsung an den Hof berufen. W. ist als Blumen- und Tiermaler, Landschafter und Porträtist gleich berühmt. Vor allem aber haben seine buddhistischen Gemälde der ganzen religiösen Malerei Ostasiens für alle Folgezeit die bewunderten Vorbilder gegeben und ihr immer wieder zum Muster gedient. Seine Darstellung der Gottheit Kuan-yin (sanskr. Avalokitêsvara, japan. Kwannon) ist in spätern Holzschnitten und zahlreichen Kopien, die beste wohl im Tempel Tenryuji bei Kioto, auf uns gekommen, seine Schilderung der buddhistischen Hölle, wenn auch keineswegs die erste ihrer Art, ist das Vorbild aller spätern Höllenbilder, und sein Nirvana des Buddha hat für die jüngere buddhistische Malerei einen fast kanonischen Wert bekommen. Alle spätern Nirvanadarstellungen scheinen bis in unbedeutende Einzelheiten hinein diese erste klassische Schilderung zu kopieren. Originale seiner Hand sind heute schwerlich vorhanden. Auch das von Anderson abgebildete Gemälde der acht Stationen aus dem Leben des Buddha ist eine weit jüngere Replik. Die Zuschreibung an W. ist völlig unbegründet. Vgl. Giles, Introduction to the history of Chinese pictorial art (Schanghai 1905); Hirth, Scraps from a collector's note book (Leiden 1905); »Masterpieces selected from the fine arts of the Far East«, Bd. 8 (Tokio 1909 ff.); Anderson, Pictorial arts of Japan, Bd. 2 (Lond. 1886).

---

# X, Y.

**Xantener Kastell**, s. Ausgrabungen, S. 55.

**Xanto**, Francesco, Majolikamaler, s. Avelli.

**Xerōse** (Xerosis conjunctivae, Xerophthalmus), eine Erkrankung der Augenbindehaut, die entsteht, wenn die Bindehaut die Fähigkeit, Feuchtigkeit abzusondern, verliert. Dieser Zustand ist eine Folge hochgradiger Schrumpfung, durch die das früher reichliche Sekret spärlicher wird und eine zähe, fadenziehende Beschaffenheit annimmt. Dabei stellt sich das lästige Gefühl der Trockenheit im Auge ein. Später zeigen sich erst einige, dann immer mehr trocken aussehende Stellen an der Bindehaut des Augapfels und der Lider, an denen die Tränenflüssigkeit nicht haftet. Meist ist in diesen Stadien auch die oberflächliche Schicht der Hornhaut bereits stark verändert, und zwar durch Narben infolge Geschwüren und durch epidermisartige Veränderungen der Oberfläche durch Trockenheit, so daß nun der außerordentlich quälende, entstellende und mit Blindheit verbundene Zustand des Xerophthalmus vorhanden ist. Früher glaubte man die Erkrankung auf ein besonderes Bakterium, den Xerosebazillus, zurückführen zu müssen, der eine große Ähnlichkeit mit dem Diphtheriebazillus hat. Aber dieser Bazillus ist ein harmloser Schmarotzer, und die X. ist ein Folgezustand der sogen. ägyptischen Augenentzündung.

**Xiphophōrus**, s. Zierfische, S. 980.

**Xylander**, 1) Emil, Ritter von, seit März 1911 bayr. Generaloberst, starb 9. Okt. 1911 in München.

**Yap**, zu den deutschen Karolinen gehörige Inselgruppe im Großen Ozean. Die Lotungen der Kabeldampfer Nero, Edi und Stephan und des Forschungsdampfers Planet (s. Maritime wissenschaftliche Expeditionen, S. 535) in den letzten Jahren haben erwiesen, daß die Palau-Inseln und die Marianen sowie die Insel Y. auf unterseeischen Rücken neben großen Meerestiefen (7—9000 m) stehen.

**Yara Yara**, s. Riechstoffe, S. 717.

**Yerba**, soviel wie Paraguaytee, s. Ilex (Bd. 9, S. 752).

**Yttrofluorit**, dem Flußspat ähnliches Mineral von gelblicher bis bräunlicher und grünlicher Farbe, Fluorid von hauptsächlich Calcium (54,9 Proz. CaO) und Yttererden (17,35 Proz.), zu denen noch etwa 1,7 Proz. Cererden hinzutreten, durchsichtig bis durchscheinend, von glasartigem bis fettartigem Glanz. Härte etwa 4,5, spez. Gew. 3,55, findet sich in regulären Kristallen und in körnigen Massen, unvollkommen nach dem Oktaeder spaltend, in Feldspat eingewachsen, in einem Granitgang des Tysfjords im nördlichen Norwegen. Ein mehr Cer und etwas Wasser enthaltendes, dem Y. aber sonst sehr ähnliches Mineral von Finbo und Broddbo in Schweden ist der Yttrocerit.

**Yüan** heißt die im Mai 1910 verordnete neue Münzeinheit Chinas; als Silbermünze 0,72 Kuping- oder Schatz-Tael (7 Mehs und 2 Candarin) schwer und mit einem Feingehalt von 90 Prozent.

---

Digitized by Google

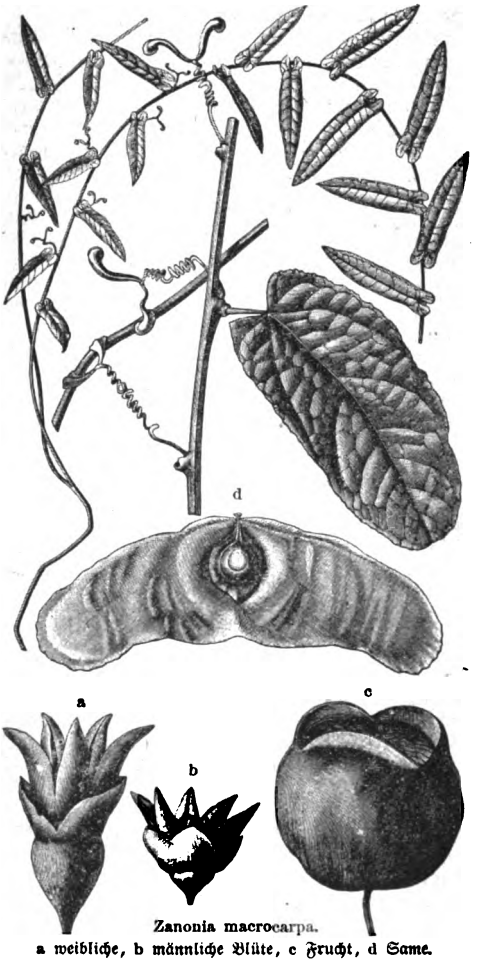
# Z.

**Zaandam**, niederländ. Stadt. Dem Zar Peter dem Großen von Rußland wurde in Z. 1911 ein Denkmal (von Bernstam) errichtet.

**Zackenfirn** (Nieve penitente), s. Geologie, S. 322.

**Zahntrost**, Pflanze, s. Odontites.

**Zaleski**, Wenzel, Ritter von, Minister für Galizien, geb. 28. Juni 1868 in Lemberg, einem




Zanonia macrocarpa.
a weibliche, b männliche Blüte, c Frucht, d Same.

alten polnischen Adelsgeschlecht entstammend, studierte in Wien, trat 1890 in den Staatsdienst bei der niederösterreichischen Statthalterei, kam 1891 in die Statthalterei nach Lemberg, 1893 ins Ackerbauministerium, 1896 zurück nach Lemberg, 1901 ins Ministerium des Innern, wurde 1903 Statthaltereirat und Präsidialchef der galizischen Statthalterei unter dem Statthalter Grafen Andreas Potocky. 1906 zum Hofrat und bald danach zum Sektionschef im Ackerbauministerium ernannt, wurde er 9. Jan. 1911 ins Ministerium Bienerth als polnischer Landsmannminister berufen. In dieser Eigenschaft trat er auch 3. Nov. 1911 ins Ministerium des Grafen Stürgkh über und übernahm 16. Nov. von dem zurücktretenden Dr. Meyer die Finanzen.

**Zankow**, Dragan, bulgar. Politiker, starb 24. März 1911 in Sofia.

**Zanonia** *L.*, Gattung der Kukurbitazeen, kletternde Sträucher mit ganzen, eiförmigen bis länglichen Blättern, einfachen oder zweispaltigen Ranken, kleinen diklinischen gelblichen Blüten, zylindrisch-keuligen oder halbkugeligen, runden oder dreikantigen, an der Spitze dreiklappigen Früchten und großen Samen. Von den zwei Arten wächst *Z. indica L.*, mit kleinen, zylindrischen, wenigsamigen Früchten und dicken Samenflügeln, von Ostindien bis Neuguinea, *Z. macrocarpa Bl.* (Macrozanonia macrocarpa *Cogn.*) mit großen, halbkugeligen vielsamigen Früchten und dünnen Samenflügeln, auf den Sundainseln. Die Figur zeigt einen Samen, der zwischen zwei dünnen, starren Hautflügeln sitzt, die zusammen etwa 11 cm lang und 5 cm breit sind. Das Gewicht des Samens beträgt 170 mg, seine Fallgeschwindigkeit beträgt in der Sekunde 18 cm. Die Flugweite soll auch bei ruhiger Luft 100 m betragen. Diese zur natürlichen Aussaat sehr vorteilhafte Einrichtung hat mehreren Konstrukteuren als Vorbild von Gleit- und Drachenfliegern gedient (s. Luftschiffahrt, S. 525, 2. Spalte).

**Zapadniki** (russ., »Westlinge«), die den Vertretern der westeuropäischen Literaturen folgenden russischen Schriftsteller im Gegensatz zu den nationalen, den Narodniki (s. d.).

**Zebra**, s. Tiere, aussterbende, S. 863.

**Zebraschnee**, nicht zusammenhängende Schneedecke, die den grauen Felswänden in Streifen und rundlichen Flecken auflagert.

**Zech auf Neuhofen**, Julius, Graf von, ist 1905 Gouverneur von Deutsch-Togo, trat Ende 1910 von seinem Posten zurück.

**Zeckenfieber** (Tick-fever), die afrikanische Form des Rückfallfiebers (s. Rückfallfieber).

**Zeitungen**, Berliner und Wiener, Geschichtliches, s. Berlin, S. 91, und Wien, S. 964. Über die in New York und Paris erscheinenden Z. s. New York und Paris.

**Zeitz.** Vor dem Rathause wurde 1910 ein vom Kaufmann Finkgräfe gestifteter, vom Bildhauer Jakof modellierter Monumentalbrunnen (Finkgräfebrunnen) errichtet.

**Zejlet**, Handrij (eigentlich Andreas Seiler), wendischer Dichter, geb. 1. Febr. 1804 in Salzenforst, gest. 16. Sept. 1872 in Lossa, wo er evangelischer Pfarrer war. Z. hatte 1826 den Serben Milutinović-Serajlija kennen gelernt und wirkte von da an in ähnlichem Sinne wie dieser unter den Serben für die Schaffung einer nationalen Literatur unter den Wenden. Bereits 1830 erschien eine wendische Grammatik von ihm, 1842 gab er, die kurz vorher gegründete erste wendische Zeitschrift ablösend, die »Tydźeńske Nowiny« (später und bis jetzt »Serbske Nowiny« genannt) heraus und beteiligte sich an dem von Pfuhl und Hornig herausgegebenen »Wendischen Wörterbuch« (Bautzen 1866). Durch seine Gedichte, in denen er den schlichten Ton des Volksliedes einführte, wurde er der Begründer der wendischen Belletristik. Seine gesammelten Werke wurden von A. E. Muka herausgegeben (Bautzen 1883–92, 4 Bde.).

Digitized by Google

**Zellenkern** (Zellkern), s. Botanik, S. 113.

**Zellon** (Sicoid). Während sich Eichengrüns Zellit (s. d., Bd. 21), ein Zelluloseacetat, bei der Verarbeitung zu dünnen, festen Folien sehr gut bewährt hat und schwer entzündliche Kinematographenfilms liefert, ist es nicht gelungen, aus diesem Material zelluloidähnliche Folien oder Platten herzustellen von wesentlich höherer Stärke als etwa 0,25 mm. Das gelöste Z. gibt das Lösungsmittel sehr schwer ab, und der Rückstand ist deshalb technisch unbrauchbar, dagegen hat Eichengrün jetzt eine Zelluloseacetatlösung gefunden und daraus plastische Massen hergestellt, die sich leicht in Form von Blöcken bringen und zu Stäben, Platten, Röhren schneiden resp. walzen lassen. Das getrocknete Material läßt sich wie Zelluloid färben und verarbeiten, ist aber unverbrennlich und schmilzt nur bei Annäherung einer Flamme. Es läßt sich zu zahlreichen Gegenständen verarbeiten, die sich äußerlich durch nichts von Zelluloid unterscheiden, und liefert auch dünne, flüssige Lacke in der Art des Zapponlackes, sehr viskose Lösungen zum Lackieren oder Emaillieren von Leder, Stoffen, Holz, Metall und Imprägnierungsflüssigkeiten für Papier, Kartons, Gewebe ꝛc.

**Zellpech**, s. Zellulose.

**Zellulith**, s. Papier.

**Zelluloid.** Die flammenlose Zersetzung des Zelluloids beginnt schon bei einer Temperatur von wenig mehr als 100°. Bei langsamem Erwärmen wird es weich, in der Masse bilden sich Blasen, bis sich plötzlich das ganze Stück, in der Regel flammenlos, seltener mit Flammen, zersetzt. Die hierbei entstehenden weißen Dämpfe bilden mit Luft ein explosibles Gemenge. Da diese Prozesse zwischen 105 und 185° verlaufen, kann schon die Wärmestrahlung eines heißen Ofens die Zersetzung einleiten. Die Zersetzungsprodukte sind Gase, wie Kohlenoxyd und Stickstoffoxyde, Flüssigkeiten und kohliger Rückstand. Eine brennende Stange von Z. zersetzt sich auch nach dem Auslöschen weiter, selbst wenn man sie in ein mit Kohlensäure oder Wasserdampf gefülltes Gefäß bringt.

**Zellulose.** Die Endlaugen des Sulfitverfahrens zur Herstellung von Z. bilden für die Betriebe eine große Belästigung. Eine Fabrik mit 200 Ztr. Zelluloseproduktion erzeugt 2000 hl Ablauge mit etwa 200 Ztr. Trockensubstanz. Nur Fabriken, die an großen Flüssen liegen, können die Laugen ohne Gefahr direkt beseitigen, kleinere Wasserläufe würden zu stark verunreinigt werden. Die Laugen enthalten neben wenig Schwefliger Säure eine Kalkverbindung, wahrscheinlich ligninsulfosauren Kalk, Kohlehydrate, Gerbsäuren, geringe Mengen einer terpenähnlichen Substanz ꝛc. Man hat versucht, die Ablaugen zu verschiedenen Zwecken zu benutzen. Werden sie im Vakuum verdampft und vom Kalk befreit, so erhält man ein an gerbenden und füllenden Substanzen reiches Extrakt, das in der Lederfabrikation Verwendung findet. Ein zu Schlichte, zum Leimen von Papier benutzbares Präparat, das Dextron, welches Dextrin teilweise ersetzen kann, wird aus der stark verdampften Lauge durch Alkalisulfat abgeschieden und kann getrocknet und gemahlen werden. Die größte Bedeutung scheinen die Ablaugen für Brikettfabrikation zu gewinnen. Ein daraus dargestelltes Zellpech, ein dunkler, harter, spröder Stoff mit 78 Proz. organischer Substanz, 12 Proz. Mineralstoffen und 10 Proz. Wasser, besitzt größere Klebkraft als Steinkohlenpech und eignet sich gut zum Brikettieren von Erzen, Gichtstaub, Feinkohle, Koksklein ꝛc. Man benutzt die Ablaugen auch als Zusatz zur Kernformmasse und als Heilmittel, indem man die Dämpfe von Lungenkranken einatmen läßt. Ferner werden besondere arzneilich zu verwendende Präparate, wie Lignosulfit u. a., daraus dargestellt. Zu erwähnen sind auch die Versuche zur Darstellung von Spiritus (s. d., S. 817 f.) aus den Ablaugen. Gebleichte und durch gründliches Auswaschen von allen Verunreinigungen völlig befreite Z. wird auf besondern Maschinen auf Watte (Zellstoffwatte) verarbeitet, bei 120° sterilisiert und als Verbandwatte und für andre Zwecke der Krankenbehandlung benutzt. Zellstoffwatte besitzt größere Saugfähigkeit als Baumwollwatte, und nach dem Gebrauch kann sie leichter verbrannt werden. In Wasser zerfällt sie nahezu vollständig in einzelne Fasern. Gröbere Zellstoffwatte dient als billiges Material zum Füttern von Kleidern, Decken ꝛc., auch als Packmaterial für zerbrechliche Gegenstände. Vgl. Piest, Die Z. (Stuttg. 1910).

**Zementspritzvorrichtungen**, s. Gründungsbau.

**Zenger**, Max, Musiker (s. Bd. 21), starb 17. Nov. 1911 in München.

**Zentralasien**, Forschungsreisen, s. Asien, S. 44.

**Zentralröhre**, s. Röntgenstrahlen, S. 728.

**Zentralverband des deutschen Bank- und Bankiergewerbes.** Gegründet 10. März 1901 von einer Anzahl Banken und Bankiers, zählt er jetzt über 1000 deutsche Bankfirmen zu Mitgliedern. Sitz ist in Berlin. Der Verband verfolgt den Zweck, die Interessen des deutschen Bank- und Bankiergewerbes nach den verschiedensten Seiten hin zu vertreten und dessen Rechte wahrzunehmen. Zu allen das Bankgewerbe und die Börse betreffenden Fragen der Gesetzgebung, Verwaltung und Rechtsprechung nimmt er sofort Stellung. Zahlreiche Eingaben über Börsengesetz, Börsen- und Effektensteuer, Scheckgesetz, Reform des Wechselprotestes u. a., Gutachten über den Begriff des »Bankiers«, über die Bargeldersparung im Hypothekenverkehr, Verhandlungen über Pensionsfragen, Unzuträglichkeiten im Hypothekenbankwesen ꝛc. legen Zeugnis von einer umfassenden Tätigkeit ab. 1909 begründete er mit dem Deutschen Bankbeamtenverein (s. den Artikel »Bankbeamtenvereine«) den Beamtenversicherungsverein (Alters- und Invaliditätsversicherung, Witwen- und Waisenversorgung), dem 1200 Firmen angeschlossen sind mit über 12000 Versicherungen, einer monatlichen Prämieneinnahme von 172000 Mk. und einem Vereinsvermögen von 2,7 Mill. Mk. Er ist auf sozialem Gebiet für allseitige Sonntagsruhe, Frühschluß am Sonnabend, Urlaubsgewährung, Förderung von Bildungseinrichtungen für Bankbeamte tätig. 1909 leitete er zusammen mit dem Zentralverband deutscher Industrieller die Gründung des Hansabundes (s. d., Bd. 22) ein, dessen derzeitiger Vorsitzender, Geheimer Justizrat Rießer, gleichzeitig Vorsitzender des Zentralverbandes ist. Auf des letztern Veranlassung wurde 1902 der erste allgemeine deutsche Bankiertag 19. und 20. Sept. in Frankfurt a. M. abgehalten; Deutschlands Banken und Bankiers traten hiermit zum erstenmal zu gemeinsamer Beratung zusammen. Gegenstand der Tagesordnung waren: Revision des Börsengesetzes (Abschaffung des Börsenregisters, Aufhebung des Verbots des Terminhandels in Bergwerksunternehmungen ꝛc., Beseitigung des Differenzeinwandes), Besteuerung des Börsenverkehrs (Ermäßigung der Umsatzsteuer ꝛc.), die wirtschaftliche Krisis 1901, Scheckgesetzgebung (Bedürfnis nach gesetzlicher Regelung nicht dringend



Digitized by Google

genug für einen derzeitigen Antrag an die Regierung). Der zweite Bankiertag (in Berlin, 16. und 17. Mai 1904) war einberufen, um noch in letzter Stunde gegen das geplante Börsen- und Börsensteuergesetz Verwahrung einzulegen. Der dritte Bankiertag fand in Hamburg 5. und 6. Sept. 1907 statt. Tagesordnung: Börsengesetzreform, finanzielle Kriegsbereitschaft und Börsengesetz, Ersparung des Bargeldumlaufs (tatkräftige Unterstützung darauf zielender Bestrebungen, Scheckgesetz), Erneuerung des Reichsbankprivilegs (unveränderter Fortbestand, keine Verstaatlichung, Ausbau des Giroverkehrs), gesetzliche Regelung des Depositenwesens (Ablehnung aller gesetzgeberischen Experimente, gegenwärtig kein Bedürfnis nach Errichtung reiner Depositenbanken). — Zur Aufklärung des Publikums über den Beruf und die Funktionen des Bankiers und die wirtschaftliche Natur der Börse, des Bankiers über alle sein Gewerbe betreffenden Fragen gibt der Verband seit 1. Okt. 1901 das »Bank-Archiv«, eine Zeitschrift für Bank- und Börsenwesen, heraus, läßt auch des öftern anderweitige Veröffentlichungen in diesem Sinn erscheinen. Neuerdings geht er dem Unwesen der sogen. Bucket-shops (s. d.) energisch zu Leibe, um das Publikum vor Ausbeutung durch gewissenlose Animierbankiers zu schützen.

**Zentrum.** Das Z. steht im Begriff, sich eine Reichsorganisation unter Erhaltung der selbständigen Landesparteien zu geben. Das Organisationsstatut hat der Abgeordnete Gröber entworfen. Im Reichsausschuß werden die Landesorganisationen (Baden, Bayern, Preußen, Württemberg ꝛc.) in gleicher Stärke vertreten sein. Vgl. darüber »Vierzig Jahre Z. Der Reichsausschuß der Zentrumspartei« (Berl. 1911); außerdem Bergsträßer, Studien zur Vorgeschichte der Zentrumspartei (Tübing. 1910); »Ein Spiegelbild des Zentrums. Eine Materialiensammlung aus vier Jahrzehnten« (daf. 1911).

**Zeolithe,** s. Experimentalmineralogie, S. 242.

**Zeophyllit,** Mineral, fluorhaltiges Kalksilikat $Ca_4H_4F_2Si_3O_{11}$, findet sich in halbkugeligen Aggregaten dünner, farbloser, durchsichtiger, glasglänzender, rhomboedrischer Blättchen, Härte 3, spez. Gew. 2,76, im Basalt von Groß-Priesen in Böhmen.

**Zeozön,** s. Asculin.

**Zerealin,** s. Flakes.

**Zermalmungszone,** s. Ruscheln.

**Zettler,** Franz Xaver, Glasmaler, geb. 21. Aug. 1841 in München, gründete 1870 die königl. bayerische Hofglasmalerei F. X. Zettler in München, die er bis 1905 leitete. Z. war der erste, der den alten Mosaikstil, das flächenhaft Teppichartige wieder in die Glasmalerei einführte, das im Laufe des 19. Jahrh. durch einen der Ölmalerei entlehnten dreidimensionalen Bildstil zurückgedrängt war. Z. brachte den Grundsatz von der Gleichberechtigung von Ornament und Figuren in der Gesamtkomposition wieder zu Ehren. Er beschäftigte einen großen Stab von teilweise hervorragenden Künstlern, die, durch Studien an alten Meisterwerken der Gotik geschult, eigne, oft ausgezeichnete Kompositionen religiösen und profanen Inhalts schufen. Auch führte er das Antikglas ein. Von 1870—1910 wurden 12532 gemalte Fenster angefertigt, ferner viele Restaurierungsarbeiten, z. B. an Fenstern des Augsburger Doms, des Ulmer Münsters, von S. Sebald in Nürnberg, ausgeführt. Jetzige Inhaber des Instituts sind die Söhne des Gründers, Franz Z. (geb. 1865) und Oskar Z. (geb 1873). Vgl. Jos. Ludw. Fischer, Vierzig Jahre Glasmalkunst, Festschrift der kgl. bayerischen Hofglasmalerei Franz Xaver Z. (Münch. 1910).

**Zeyer** (spr. seier), Julius, tschech. Schriftsteller, geb. 26. April 1841 in Prag, aus zum Teil deutsch-jüdischer Familie, gest. daselbst 29. Jan. 1901, machte große Reisen in Westeuropa und im Orient, lebte zumeist im Ausland oder in dem Städtchen Vodňan. Z. ist ein Typus für den tschechischen Eklektizismus, das nachgeahmte Ästhetentum. Wie er aus Liebhaberei namentlich Gegenstände des katholischen Kultus sammelte, überlud er auch seine Bücher mit angelesener katholischer Mystik und allerlei kulturhistorischem Kleinkram. Er schrieb zumeist archaisierende Erzählungen in Anlehnung an die mittelalterliche Epik: »Der Regenbogenvogel« (Prag 1873); »Byzantinische Novellen« (daf. 1886; deutsch von O. Malybrok-Stieler, das. 1898); »Annalen der Liebe« (daf. 1889—92; deutsch Berl. 1899); »Die Karolingische Epopöe« (das. 1895); »Drei Legenden vom Kruzifix und Kelch« (daf. 1895; deutsch, daf. 1906). Autobiographisch ist sein Roman »Jan Maria Plojhar« (Prag 1891, deutsch, daf. 1908, 2 Bde.). Außerdem erschienen deutsch noch eine Auswahl seiner Novellen: »Geschichten und Legenden« (Münch. 1903), die dreiteilige mittelalterlichen Prosaepen »Griseldis« (Berl. 1900) und der »Roman von der treuen Freundschaft der Ritter Amis und Amil« (Prag 1903). Eine tschechische Gesamtausgabe seiner Werke umfaßt 34 Bände (Prag 1901—07).

**Ziegenhainer Kanne,** eine im 15. Jahrh. für einen Grafen von Ziegenhain angefertigte, jetzt im Museum zu Kassel aufbewahrte teilvergoldete Silberkanne, eins der hervorragendsten Stücke deutscher spätgotischer Goldschmiedekunst. Sie ahmt einen mit Zwergen, mit Reifen beschlagenen Bottich nach, der auf drei turmförmigen Füßen steht und als Ausguß einen Adlerhals von großer Schönheit besitzt.

**Ziegler,** 4) Theobald, Professor der Philosophie und Pädagogik in Straßburg, trat 1911 in den Ruhestand und siedelte nach Frankfurt a. M. über.

**Ziehkeilgetriebe,** s. Schnellarbeitsmaschinen.

**Ziehkinderwesen,** s. Säuglingsschutz, S. 761.

**Zielapparate** für Handfeuerwaffen. Ein selbsttätige elektrische Zielscheibe, die in der belgischen Armee eingeführt ist, besteht aus einer in einzelne Segmente eingeteilten Metallscheibe, deren in ein Kabel zusammengefaßte Drähte nach einem in der Nähe des Schützen stehenden elektrischen Anzeiger hinlaufen. Dieser hat Form und Einteilung der Zielscheibe. Ihr Gebrauch macht ein Anzeigerpersonal entbehrlich. Der von den Bersaglieriоffizieren Emanuele und Mendrini konstruierte Zielkontrollapparat (Em-me-Apparat) beruht auf dem Prinzip des Storchschnabels. Er ermöglicht, mit jeder Patronenart den Punkt anzugeben, auf den die Visierlinie des Gewehrs im Augenblick des Abziehens gerichtet war. Der Apparat wird bei der italienischen Armee probiert. Zielübungsapparate sollen das Abkommen des Schützen zur Darstellung bringen, ohne daß dieser scharf feuert. Unter der Schußwaffe befindet sich eine kleine Pappscheibe, die in entsprechender Verkleinerung das Bild der Scheibe gibt. Die Schußwaffe kann nach allen Seiten frei bewegt werden und überträgt durch ein Triebwerk die Bewegungen der Seelenachse auf eine kleine Nadel, die gegen über der Pappscheibe, entsprechend der Bewegung des Gewehrs, schwingt. Drückt der Schütze los, so schließt sich ein kleiner Stromkreis, und hierdurch wird ein kleiner elektromagnetischer Hammer die freischwin-

Digitized by Google

gende Spitze gegen die Scheibe. An dem kleinen Loch kann gesehen werden, wo in Wirklichkeit der Schuß gesessen haben würde. Vgl. »Deutsches Offizierblatt«, 1910, Nr. 34; »Militärzeitung«, 1910; »Streffleurs Militärische Zeitschrift«, 1910, Nr. 7.

**Zielscheibe,** s. Zielapparate.

**Zielvorrichtungen** (vgl. Bd. 22, S. 956). Das Panoramafernrohr findet neuerdings auch bei Haubitzen und schweren Geschützen Verwendung. Es ist außer in Deutschland, wo es die amtliche Bezeichnung Rundblickfernrohr erhalten hat, in letzter Zeit noch in der Schweiz, Serbien, Türkei, Argentinien und Chile eingeführt worden. Die Firma Goerz hat auch ein kleines, niedriges und leichtes Panoramafernrohr für Gebirgsgeschütze konstruiert. Der Kopf von diesem (Fig. 1) liegt nicht, wie bei dem normalen Modell, 18 cm, sondern nur 9 cm über dem Okular. Das Fernrohr wird ferner nicht in einer Büchse am Aufsatzkopf befestigt, sondern sein Mitteltrieb besitzt eine Vorrichtung zum Anhängen an den Aufsatz (Zapfen, wagerechte oder senkrechte Schwalbe). Das Okular dreht sich um die Mittelachse

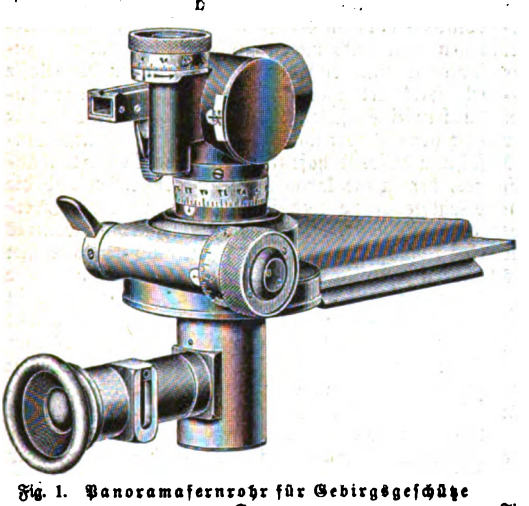



Fig. 1. Panoramafernrohr für Gebirgsgeschütze von Goerz.

des Fernrohrs, ohne daß die optischen Verhältnisse oder die Teilung des Fernrohrs geändert werden. Bei normaler Stellung des Okulars kann direkt nach vorn gerichtet oder es können seitlich gelegene Hilfsziele angeschnitten werden. Soll ein rückwärts gelegenes Hilfsziel genommen werden, so wird der Kopf des Fernrohrs nach rückwärts gedreht. Wird hierbei die Visierlinie durch den Kopf des Richtkanoniers infolge des geringen Abstandes zwischen Okular und Reflektorkopf verdeckt, so dreht man das Okular in demselben Sinne wie diesen, so daß der Richtende seinen Kopf seitwärts drehen muß und dadurch die Visierlinie nach rückwärts frei gibt. Das Okular kann nach beiden Seiten hin geschwenkt werden.

Maschinengewehr-Zielfernrohre (vgl. Bd. 22, S. 555) hat Goerz konstruiert, die alle dasselbe Prinzip zeigen (Fig. 2), den Aufsatz in das Fernrohr selbst hineinzulegen, was praktische Vorteile hat. Die Anordnung im Zielfernrohr ist derart getroffen, daß durch Drehung des Okulars ein an dem Fernrohr befindliches Strichkreuz zwangläufig auf und nieder bewegt wird, so daß dadurch die optische Visierlinie gesenkt und gehoben wird. Die Entfernungsteilung befindet sich entweder außen am Rande des Okulars oder im Innern des Gesichtsfeldes. Für beschildete Maschinengewehre werden längere Zielfernrohre verwendet.

Es ist vereinzelt der Gedanke aufgetaucht, in jeder Kompanie einige Scharfschützen mit Zielfernrohren, ähnlich den bekannten Jagdfernrohren, auszustatten. Derartige Goerzsche Zielfernrohre sind schon eingeführt worden.

Zielperiskope für Küstenteilfeuergeschütze. Für die verdeckt aufgestellten Küstenhaubitzen und Mörser, deren Richtung bisher nur indirekt genommen werden konnte, verwendet man neuerdings Zielperiskope (s. Periskop, Bd. 15) von 5 und mehr

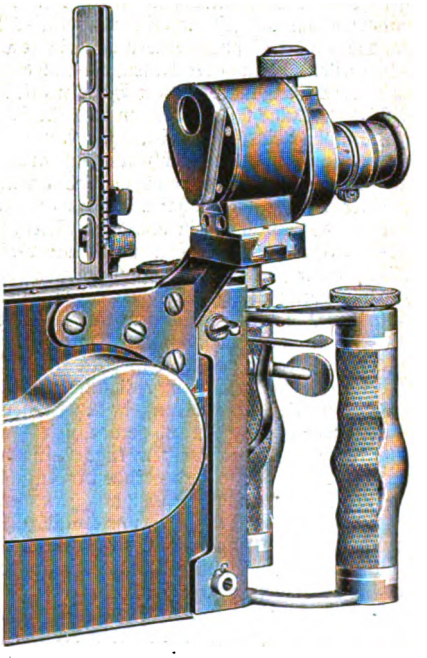


Fig. 2. Maschinengewehr-Zielfernrohr von Goerz.

Meter Höhe, durch die die einzelnen Geschütze fortlaufend seitlich auf das fahrende Ziel eingerichtet werden können. Hierdurch läßt sich die Feuergeschwindigkeit bedeutend steigern, bei Wiegenhaubitzen sogar Schnellfeuer erreichen, was die überlegenheit dieser Geschütze den Schiffsgeschützen gegenüber steigert. — Vgl. auch Geschütz und Sektoraufsatz.

**Zierfische** (hierzu Tafel »Neue Zierfische«). Bis in die Mitte der 70er Jahre des 19. Jahrh. bildete der vor 300 Jahren aus China eingeführte Goldfisch (Carassius carassius var. auratus *L.*) auch bei uns den alleinigen Gegenstand der seitdem mächtig aufgeblühten Zierfischliebhaberei. Noch heute werden in Deutschland Haltung und Züchtung dieses Fisches in seiner Stammform und seinen mannigfaltigen, mehr oder weniger deutlich pathologischen Form- und Farbvarietäten (Schleierschwänze, Himmelsaugen, Teleskopfische, Tigerfische u. a.; vgl. Goldfisch, Bd. 8, und Tafel »Aquarium II«, Fig. 4 u. 5, Bd. 1) stark betrieben, trotz einer die gewerbsmäßige Produktion zeitweilig stark lähmenden Konkurrenz des Auslandes. Allerdings hat namentlich die in den 80er Jahren einsetzende italienische Produktion, schon durch klima-



Digitized by Google

tische Begünstigung der deutschen gegenüber im Vorteil, unsre Züchter genötigt, die Goldfischzucht mehr als Nebenerwerb zu betrachten.

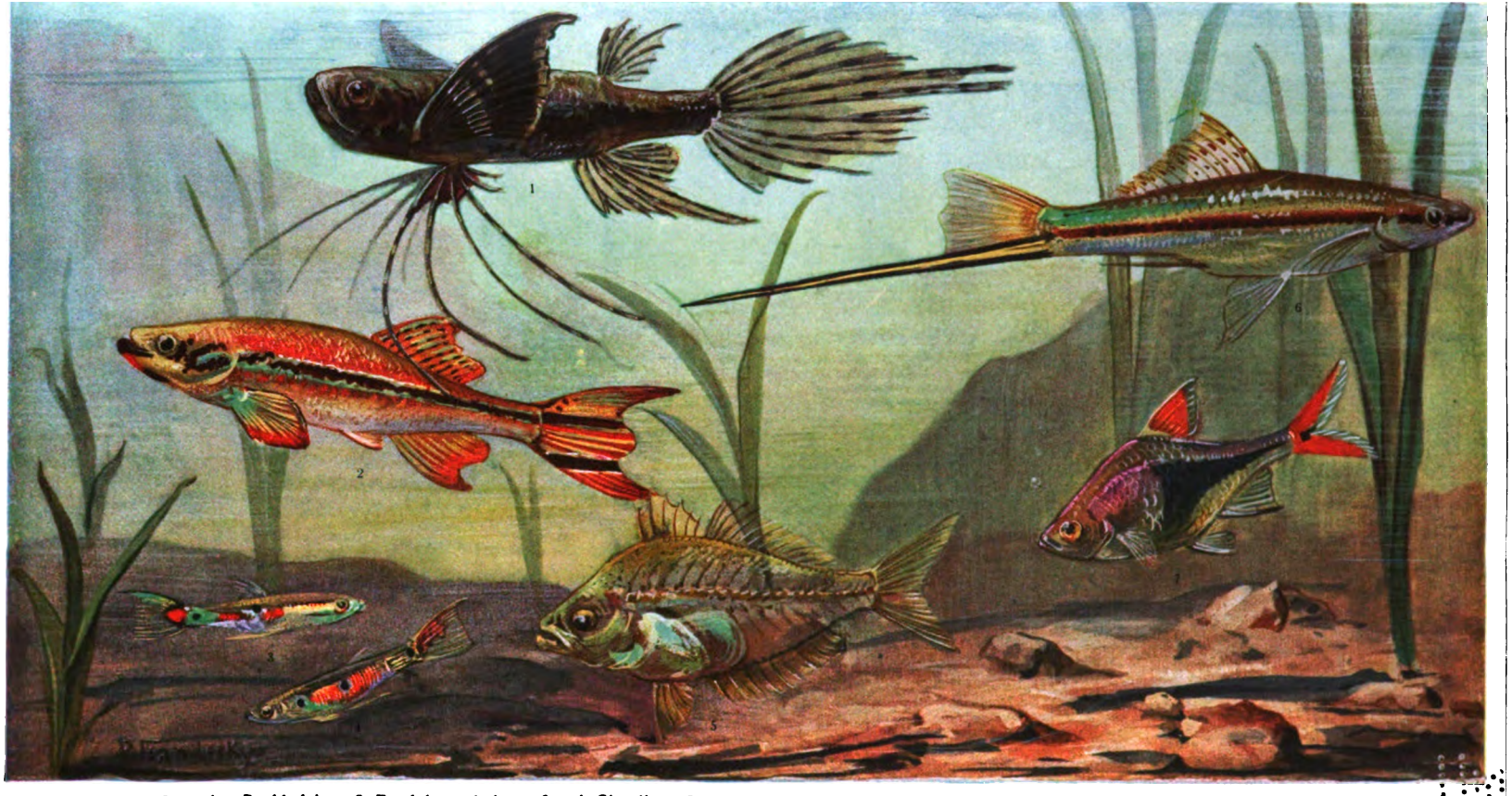
Inzwischen war aber dem Goldfisch selbst ein gefährlicher Rivale entstanden: mit 1876 beginnt in Deutschland der Siegeszug des Makropoden (Polyacanthus [Macropodus] viridiauratus *Lac.*; s. Tafel »Aquarium II«, Fig. 7, Bd. 1), der sich im Fluge die Gunst der Züchter und Liebhaber eroberte. Dieser zur Familie der Osphromeniden gehörende Labyrinthfisch war schon 1869 durch Gerauld, einen französischen Seeoffizier, von einem chinesischen Hafen mit in die Heimat genommen und durch den französischen Fischzüchter Carbonnier zur Fortpflanzung gebracht worden. Mit einem besondern Atmungsorgan, dem blutgefäßreichen Labyrinthorgan, in einer besondern Nebenkiemenhöhle ausgestattet (ein anatomisches Verhalten, das mit den Osphromeniden noch einige andre Familien teilen), vermag der Makropode auch den atmosphärischen Sauerstoff dem Blute zuzuführen. Diese Fähigkeit macht ihn schon an und für sich für die Haltung in kleinen Aquarien ohne Anwendung besonderer komplizierter Durchlüftungsapparate geeignet. Dazu kommt dann noch die schöne Ausbildung seiner Flossen, seine lebhafte, dem Farbenwechsel unterworfene Zeichnung, sein munteres Wesen, seine geringen Ansprüche an das Futter und seine verhältnismäßig leichte Züchtbarkeit. Auch erregten die bei der Fortpflanzung zu beobachtenden Liebesspiele, der merkwürdige Bau eines schwimmenden Schaumnestes für die Eier und die Bewachung der Jungfische durch den Vater schnell das allgemeine Interesse. Allen diesen biologischen Eigentümlichkeiten verdankt der Makropode seine schnelle Einbürgerung in den Kreisen der Liebhaber. Mit der Einführung gerade dieses Fisches beginnt für Deutschland der gewaltige Aufschwung der Zierfischpflege, die seitdem gerade in Deutschland in fast alle Bevölkerungskreise Eingang gefunden hat und eine fortwährende Neueinführung exotischer Fische verursacht, so daß es schon heute unmöglich ist, eine auch nur annähernd vollständige Namenliste der in den letzten 25 Jahren eingeführten zu geben.

Einige besonders interessante oder auffallend schöne Fische sind unter den Cyprinodontiden der lebendige Junge zur Welt bringende Glaridichthys caudimaculatus *Hensel*, der bei seinen bescheidenen Anforderungen an Temperatur, Futter und Pflege wohl die größte Zahl von Freunden gefunden hat; Ameinrus nebulosus *Les.*, der zierliche nordamerikanische Zwergwels, Betta pugnax *Cant.* (s. Tafel »Aquarium II«, Fig. 1, Bd. 1), der seinen Namen zu Recht tragende Kampffisch der Siamesen, zur Familie der Osphromeniden gehörig; die prächtigen nordamerikanischen Sonnenfische (Centrarchidae), in zahlreichen Gattungen und Arten eingeführt (s. Tafel »Aquarium II«, Fig. 2, Bd. 1); Callichthys punctatus *D'Orb.*, ein Vertreter der südamerikanischen Panzerwelse; Aphredoderus sayanus *Les.*, der nordamerikanische Piratenbarsch, mit seiner so merkwürdig an der Kehle gelagerten Afteröffnung; der Chanchito, Heros facetus *Jen.* (s. Tafel »Aquarium II«, Fig. 3), und die zahlreichen andern südamerikanischen Vertreter der Cichliden, die maulbrütende afrikanische Paratilapia multicolor *Schöll.*, zur gleichen Familie gehörig; Trichogaster fasciatus *Bl. Schn.* (s. Tafel »Aquarium II«, Fig. 6, Bd. 1) und Osphromenus trichopterus *Müll.* und O. olfax *C. V.*, drei nahe Verwandte der obengenannten Betta, und zahlreiche andre. Eine gute Zusammenstellung der bis 1897 eingeführten Arten gibt Dürigen, Fremdländische Z. (Magdeburg 1897). Eine Auswahl von einigen der schönsten und interessantesten der in den letzten Jahren eingeführten Z. zeigt die beifolgende Tafel »Neue Ziersische«.

Zur Familie der Cyprinodontidae (Zahnkarpfen) und dort in die Nähe der bereits in mehreren Arten eingeführten Gattungen Poecilia und Mollienisia gehört Xiphophorus Helleri *Heck.* (Fig. 6), aus Mexiko stammend. In seiner Heimat soll er namentlich im Süden des Landes Bergwässer und Ströme bevorzugen. Dieser Fisch bietet ein hervorragendes Beispiel für äußern Sexualdimorphismus, d. h. die Erscheinung, daß Männchen und Weibchen außer den typischen anatomischen Geschlechtsunterschieden auch leicht erkennbare äußere Formabweichungen zeigen, ein Verhalten, wie es von zahlreichen Tierarten (es sei nur an Pfauhahn und -henne erinnert) allgemein bekannt ist. Bei den Knochenfischen dagegen ist diese Erscheinung ziemlich selten. Das Männchen von X. Helleri *Heck.*, etwas kleiner als das Weibchen, trägt nun außer der in ein »schwertförmiges« Klammerorgan umgeformten Afterflosse des Männchens (sie kommt ähnlich auch bei zahlreichen andern Cyprinodontiden vor) an der Schwanzflosse einen merkwürdigen, wimpelförmigen Anhang, der dadurch zustande kommt, daß die untern Strahlen der Flosse sehr stark verlängert sind. Das Männchen erhält dadurch in seinem schleppenartig nachgezogenen Schwanz eine gewisse vornehme Eleganz. Die schwarze Einfassung dieses lebhaft zitronengelben Schwertanhanges, der schöne karmesinrote Seitenstreifen und die prächtige grüne und blaue Färbung der Körperseiten sichern diesem schönen Fisch schon ohne weiteres eine Vorzugsstellung unter seiner auch in zahlreichen andern Arten äußerst farbenprächtigen Sippe. Die Pflege ist verhältnismäßig einfach. Bescheiden in seinen Anforderungen an das Futter, beansprucht dieser Fisch, nach Angaben der Züchter, 20—28° im Winter ist er schon mit 16—18° zufrieden. Die Zucht gelingt leicht. Das Männchen veranstaltet eigentümliche Liebestänze. Das Weibchen bringt die Jungen lebend zur Welt. Eine Pflege oder Bewachung der Jungbrut findet hier nicht statt. Anderseits aber sind Fälle von Kannibalismus der Eltern selten. Die jungen Männchen gleichen auch in der Körperform den Weibchen und nehmen erst bei der Geschlechtsreife die ihnen eigentümliche Tracht an.

Zu der gleichen Familie ist zu rechnen Fundulus gularis *Blgr.*, den Fig. 2 in seiner gelben Varietät zeigt. Er gehört zu den afrikanischen Vertretern dieser auch in Amerika vorkommenden Gattung und stammt aus Südnigeria, wo er in flachen Tümpeln gefunden wurde. Die ockergelbe Grundfarbe des Rückens wird durch ein purpurfarbenes Band gegen die hellere Bauchseite abgegrenzt. Der Kopf ist mit ebenfalls purpurnen Strichen und Punkten geziert. Rücken- und Afterflosse tragen karmesinrote Punktierung; der gleichen Farbe sind die beiden etwas konvergierenden Längsbinden auf der dreizackig ausgezogenen Schwanzflosse und (bisweilen) der Unterrand der Brustflosse. Die Schwanzflosse ist in ihrer obern Hälfte gelb, unten mehr rötlich. Auffallend ist, daß beim Männchen der Rand der Rücken-, After- und Schwanzflosse nicht geradlinig verläuft, sondern infolge einer Verlängerung der Flossenstrahlen) vollständig ausgefranst erscheint. Das Weibchen ist von der gleichen Größe des Männchens, aber ohne jene lebhafte Färbung. Auch sind alle Flossenränder abgerundet, die Schwanzflosse besitzt keine scharf aus-

Digitized by Google



1. Pantodon Buchholzi. — 2. Fundulus gularis. — 3 u. 4. Girardinus Guppii. — 5. Ambassis nama. — 6. Xiphophorus Helleri. — 7. Rasbora heteromorpha.

Bibliographisches Institut in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

gezogenen Spitzen. Im Verkehr mit seinesgleichen und mit gleichgroßen Gattungsvertretern höchst rauflustig, fesselt Fundulus gularis *Blgr.* den Pfleger durch seine Lebhaftigkeit und Farbenpracht. Anspruchsvoll in bezug auf Wassertemperatur (22—30°) und Fütterung (Mückenlarven, kleine Regenwürmer ꝛc.), stellt er auch sonst größere Anforderungen an den erfahrenen Pfleger, erfreut aber durch seine Liebesspiele. Der Befruchtung der einzeln abgelegten Eier geht eine jedesmalige »Scheinpaarung« voran, wobei das Männchen mit Rücken- und Afterflosse das Weibchen in der Schwanzgegend umklammert. Die Aufzucht der Jungen ist bisher anscheinend noch nicht gelungen, im Gegensatz zu den Erfolgen bei der Zucht der blauen Varietät der gleichen Art.

Einen dritten Vertreter der Cyprinodontidae zeigen Fig. 3 und 4: Girardinus Guppii *Gthr.* Diese Art stammt von der Insel Trinidad und ist bereits seit 1866 bekannt. Auch hier sehen wir einen ziemlich ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus, wenigstens in der Färbung. Das Weibchen zeigt die ziemlich unscheinbare, einförmig olivengrünlich-silberige Tönung ohne jede Zeichnung, wie wir sie bei so zahlreichen Arten der Familie im weiblichen Geschlecht finden. Demgegenüber ist das mit Klammerapparat (Afterflosse) ausgestattete viel kleinere Männchen ein äußerst farbenprächtiges Fischchen: leuchtendgrün mit roten und goldiggelben Reflexen und Silberglanz. Dazu kommt häufig ein dunkler Längsstreifen vom Auge an bis zur Körpermitte, ein zweiter an der hintern Körperhälfte, meist vorn und hinten durch einen schwärzlichen Fleck begrenzt. Ebenso können 1—2 gleiche Flecke noch die vordere Körperhälfte zieren; die beiden hintern sind bisweilen von roten Flecken begleitet. Meist finden sich auf der Schwanzwurzel, vor dem hintersten charakteristischen »Pfauenaugenfleck«, eigentümliche dunkle Wellenzeichnungen. Manchen Exemplaren fehlt ein oder der andre Farbencharakter, kaum zwei Männchen gleichen sich vollständig. Die Schwanzflosse zeigt beim Männchen außerdem häufig verlängerte Spitzen, auch sind dann die mittlern Strahlen etwas verlängert, wodurch die Flosse ein wenig an die von Fundulus gularis *Blgr.* erinnert. In der Lebensweise fesseln die fortwährenden werbenden Liebesspiele des Männchens, die Kämpfe der eifersüchtigen Männchen untereinander und die Art der Fortpflanzung. Die Tiere sind lebendgebärend. Wie bei andern Gattungsverwandten, erfolgt eine innere Befruchtung mit Hilfe vom Männchen dem Weibchen angehefteter Samenkapseln (Spermatophoren). Bei einer Haltung in Wasser von 22—25° dauert die Trächtigkeitsperiode nicht ganz vier Wochen. Schon vier Wochen nach der Geburt beginnt bei den jungen Männchen die allmähliche Umwandlung der Afterflosse in den Klammerapparat zum Festhalten des Weibchens. Als Futter genügen für die Jungen Cyclops, später Daphnien und geschabtes Fleisch, Mückenlarven u. a.

Fig. 1 zeigt einen merkwürdigen Vertreter der afrikanischen Fischfauna, Pantodon Buchholzi *Ptrs.*, dessen systematische Zugehörigkeit noch nicht völlig geklärt ist. Im Viktoriafluß bei Kamerun durch eine deutsche Expedition 1874 zuerst gefunden, kennt man ihn heute außerdem von der Nigermündung, dem obern Kongo und von mehreren Fundorten im Kongostaat, zum Teil auch aus Brackwasser. Schon bei der äußern Betrachtung dieses Fisches fällt die starke Ausbildung und eigentümliche Einlenkung der Brustflossen in die Augen, die ihm zu dem deutschen Namen Schmetterlingsfisch verholfen hat. Merkwürdig ist ferner die Beschaffenheit der Bauch- und Schwanzflossen, bei denen alle oder einige Strahlen auf Kosten der verbindenden Flossenhaut vergrößert sind und zu offenbar tasterartig wirkenden Fäden umgewandelt erscheinen. Die Untersuchung der Mundhöhle zeigt eine ungemein reichliche Bezahnung fast aller Kieferknochen. Die einzelnen Zähne sind stellenweise zu förmlichen Platten vereinigt. In anatomischer Beziehung sich an die Familie Osteoglossidae anschließend, nähert sich Pantodon äußerlich mehr den Cyprinodontidae an. Die Färbung des Fisches ist ziemlich einfach: oberseits blaugrün, an den Seiten messinggelb bis silberglänzend, mit schwachem roten Schimmer. Auf dem Körper meist schwärzliche Flecke und Punkte, die auch auf den Strahlen der Flossen zu finden sind. Die Flossenmembranen sind durchsichtig; nur die großen Brustflossen schwärzlich gezeichnet mit rosenrotem Rande. Die Bauchflossen tragen an ihrem Ursprung einen breiten, schwarzen Fleck, ihre Unterseite ist porzellanweiß eingefaßt. Die Schuppenreihen der Körperseiten erscheinen wie von dunkel rosenroten Längsbinden durchzogen. Doch variiert die Färbung stark individuell. Nach den Beobachtungen an gefangenen Exemplaren ist Pantodon ein nächtlicher Raubfisch, der sich gern dicht unter der Oberfläche zwischen Pflanzen versteckt und, wenn ungestört, bei Tage stundenlang an der gleichen Stelle verweilt. Er scheint dabei nicht ungesellig zu sein, wenigstens wurde er in der Freiheit in kleinen Trupps angetroffen. Seiner Nahrung scheint er, wenigstens in der Gefangenschaft, erst nach Einbruch der Dunkelheit nachzugehen und animalisches Futter (Insektenlarven, z. B. Fliegenmaden, kleine Küchenschaben) zu bevorzugen, das er von der Oberfläche aufnimmt. Daher sollen zur Not auch trockne Mückenlarven angenommen werden. Gegen zu grelles Tageslicht schützt man ihn durch Verdunkeln des Behälters. Auch bedecke man diesen mit einer Glasscheibe, da er gern zu springen pflegt. Die Männchen unterscheiden sich von den Weibchen angeblich durch eine in der Mitte tief ausgeschnittene Afterflosse (die vordern Strahlen sind verlängert, die hintersten verkürzt). Die Zucht ist bisher nicht gelungen, über seine Fortpflanzung auch aus dem Freileben nichts bekannt. Obwohl ein durchaus tropischer Fisch, scheint er gelegentliche Temperaturschwankungen gut auszuhalten. Doch werden immerhin 18—25° Wassertemperatur empfohlen.

Einen farbenprächtigen Vertreter der Cyprimiden (karpfenartigen Fische), und zwar eine Art der mit unsern Weißfischen verwandten Gattung Rasbora, zeigt Fig. 7. Diese südasiatische Art, R. heteromorpha *Duncker*, stammt von Kuala Lumpur (Malaiischer Archipel) und Singapur, wo sie in langsam fließendem oder stehendem Wasser, so auch in den Teichen des Botanischen Gartens, gefischt wurde. Ihre Grundfarbe ist ein bräunliches Grün (etwa wie bei unsrer Plötze, Leuciscus rutilus *L.*), jedoch mit Rot übergossen. Charakteristisch ist ein tief blauschwarzer, langer dreieckiger Fleck auf den Körperseiten, der unter der Rückenflosse beginnt und sich bis beinahe an den Ansatz der tiefgegabelten Schwanzflosse erstreckt, nach hinten allmählich verschmälert. Die Rücken- und Schwanzflosse sind lebhaft zinnoberrot. Schon Duncker, der Entdecker dieses prächtigen Fischchens, vermutete darin einen zukünftigen Aquarienfisch, und die Erfahrungen geben ihm recht. Allerdings scheint die Zucht bisher noch nicht gelungen zu sein. Im Futter anspruchslos, erfreut er durch seine auffallende

Digitized by Google

Lebhaftigkeit, die für die Arten der Gattung Rasbora charakteristisch zu sein scheint.

In Fig. 5 sehen wir einen Stachelflosser, und zwar den zur Familie Serranidae gehörigen Ambassis nama *H. B.* Mit Recht hat man in den Kreisen der Liebhaber für die Arten dieser Gattung, von denen einige auch ins Meer gehen, den Namen Glasbarsche vorgeschlagen, denn die Fische sind im Leben durchsichtig. Färbung (der Männchen) messing- bis goldgelb, nach dem Bauch silberig, überall mit äußerst kleinen, schwarzen Punkten bedeckt; diese auf der Schulter in einen länglichen Fleck zusammenfließend. Die Flossen orange, die erste Rückenflosse in ihrem obern Teil tiefschwarz. Schwanzflosse hell gerandet, bisweilen mit schwarzen Tupfen. Die Weibchen einfacher: einfarbig grünlichgrau. Dieser Fisch ist im Süßwasser von Indien und Birma zu Hause und bildet, trotz seiner Kleinheit, stellenweise eine Nahrung der ärmern Bevölkerung. Ein echter Raubfisch, frißt er in der Gefangenschaft nur lebendes Futter (Cyclops, Daphnien u. a.). Bei einer Haltung in flachem Wasser von 22—28° schreiten die Paare (Hochzeitsfärbung) zur Fortpflanzung. Die aus den Eiern schlüpfenden Jungfische sind äußerst klein und hängen nach dem Verlassen des Eies eine Zeitlang wie Froschlarven an Wasserpflanzen und andern Gegenständen. Sie wachsen sehr langsam und sind daher in ihrer ersten Nahrung auf Infusorien angewiesen. Das Männchen vertreibt das Weibchen aus der Nähe der Jungen. Es empfiehlt sich, das Aquarium mit einer Glasscheibe zu bedecken, da die lebhaften Fische ziemlich springlustig sind, und reichlich für Pflanzen und Sonne zu sorgen.

**Zigma-Tepe,** Grabhügel in der Nähe von Pergamon (s. d.).

**Zillmer,** August, Versicherungsmathematiker, geb. 23. Jan. 1831 in Treptow a. d. Rega, gest. 22. Febr. 1893 in Berlin. Sein zuerst 1861 erschienenes Buch: »Die mathematischen Rechnungen bei Lebens- und Rentenversicherungen« (2. Aufl., Berl. 1887), gilt noch heute als eines der besten deutschen Lehrbücher der Versicherungstechnik, und seine kleine Schrift: »Beiträge zur Theorie der Prämienreserve bei Lebensversicherungsanstalten« (Stett. 1863), ist bahnbrechend gewesen für die Frage nach der rationellen Verrechnung der Erwerbskosten neuer Versicherungen (s. Zillmersche Methode). Aber gerade dieser hochwichtigen Neuerung wegen ist Z. viel angefeindet und verdächtigt worden. Mit der Behauptung: »Noch lange nicht ist sittlich, was mathematisch richtig ist«, ging man daran, der neuen Theorie Zillmers, die von vielen Gesellschaften anerkannt und in die Praxis übersetzt worden war, unlautere Absichten unterzuschieben. Es handle sich um ein wirtschaftlich und moralisch verderbliches System. Um es zu rechtfertigen, habe ihm Z. ein wissenschaftliches Gewand zu geben versucht und es in mathematische Formeln eingekleidet. In Wahrheit bezwecke seine Methode nichts weiter, als die zu kostspielige Verwaltung schwacher Gesellschaften zu verschleiern. Dies geschehe überdies durch eine geheime Schmälerung der »Prämienreserve«, die ein »Depositum der Versicherten« sei, mithin unantastbar bleiben müsse. Diese und ähnliche Verdächtigungen der »Zillmerei« haben nicht nur dem genialen Urheber der rationellen Verrechnung der Anwerbekosten bis zu seinem Tode das Leben verbittert, sondern sie sind offenbar und in vieler Hinsicht auch noch für die Gestaltung der mitteleuropäischen Versicherungsgesetzgebung mitbestimmend gewesen. Heute weiß man, daß der Grundgedanke der Zillmerschen Methode ein durchaus gesunder ist, daß auch Z. selbst durchaus solide Grundsätze besaß und genialer vorging; alle gegen die »Zillmerei« getroffenen Maßnahmen beruhen auf mangelhafter Erkenntnis und Mißverständnissen, sie bringen insbes. den Versicherten meist Schaden statt Nutzen.

**Zillmersche Methode,** so genannt nach ihrem Schöpfer August Zillmer (s. d.), ist eine besondere Art der Deckungskapitalberechnung (Prämienreserveberechnung) in der Lebensversicherung. 1863 hatte die Schrift »Beiträge zur Theorie der Prämienreserve bei Lebensversicherungsanstalten« rechnerisch begründet, wurde die Methode bald von den meisten jüngern und kleinern Gesellschaften, die im Wettbewerb mit den ältern und größern Anstalten einen schweren Stand hatten, aufgegriffen und in mannigfacher Form angewendet, von einzelnen Anstalten auch mißbraucht. Die geschäftlichen Vorteile, welche die Methode namentlich den jüngern Gesellschaften brachte, beschränkten in etwas die Vormachtstellung ihrer ältern Konkurrenten und stachelten diese zum Widerstand gegen die Neuerung auf, wobei die mißbräuchliche Verwendung der Methode den Angreifern eine willkommene Handhabe bot. So lagen die Dinge, als das Reichsgesetz vom 12. Mai 1901, das sogen. Versicherungs-Aufsichtsgesetz, geschaffen wurde. Man erwartete allgemein die völlige Ausrottung der Zillmerschen Methode durch das vom Reich eingesetzte Aufsichtsamt, und tatsächlich scheint auch das Aufsichtsamt eine Zeitlang geglaubt zu haben, daß ihm diese Mission zugedacht war. Inzwischen hat sich aber ein vollständiger Umschwung der Meinungen vollzogen.

Der Meinungsumschwung wurde veranlaßt durch das Verlangen nach einer rationellen Überschußfeststellung und nach einer gerechten Überschußverteilung. Er hängt auch zusammen mit der Verbreitung einer tiefern Erkenntnis des Begriffs Deckungskapital und mit seiner Unterscheidung von dem vielfach mißverstandenen, aber sehr oft im gleichen Sinne gebrauchten Begriff Prämienreserve.

Unter dem Deckungskapital ist die Rücklage zu verstehen, die ein Lebensversicherer im Hinblick auf seine zukünftigen Zahlungsverpflichtungen glaubt machen zu müssen, um im Moment eines voraussichtlichen Geldbedarfs über die erforderlichen Mittel verfügen zu können. Da aber bei jeder wirklichen Versicherung der Zeitpunkt, zuweilen sogar die Höhe der zukünftigen Zahlungspflicht unbestimmt ist und meist auch noch die bis zum Eintritt der Zahlungspflicht zu erwartenden Beitragsleistungen des Versicherungsnehmers, so ist die ganze Deckungskapitalberechnung eine verwaltungstechnische Sicherheitsmaßregel mit Schätzungscharakter. Hier erst konnte die Frage nach dem rationellsten Deckungskapital einsetzen. Um mit guter Aussicht auf Erfolg bestehen zu können, lautete die Antwort, muß eine Lebensversicherungsgesellschaft von ihren Versicherten die Beiträge so reichlich erheben und ihre Pflicht zur Rücklage des Deckungskapitals so weise einteilen, daß sie voraussichtlich jederzeit die zur Bestreitung der laufenden Ausgaben aller Art und zur Rücklage des Deckungskapitals erforderlichen Betriebsmittel reichlich zur Verfügung hat. Nur insoweit, als nachher die Überschüsse der Einnahmen über die Ausgaben nicht in das planmäßige Deckungskapital zurückzulegen sind, können sie als Betriebsüberschüsse angesehen werden.

An Stelle dieses Deckungskapitalbegriffs herrschte aber im vorigen Jahrhundert allgemein oder wenig-

Digitized by Google

stens bei den Gegnern der Zillmerschen Methode der rein dogmatische Begriff der Prämienreserve im Zusammenhang mit der Vorstellung, daß die aus den eingenommenen Prämien zurückzulegende Prämienreserve durch die herkömmlichen Formeln der sogen. Nettomethode ein für allemal auf Grund der angenommenen Sterbetafel und des Rechnungszinsfußes mathematisch eindeutig bestimmt sei und daher keine Rücksichtnahme auf andre Bedürfnisse, insbes. auch keine Rücksichtnahme auf die verschiedenen Arten von Verwaltungskosten, vertrage. Auch Zillmer huldigte der Nettomethode, bestritt aber die Behauptung, daß es für jede Versicherung in jedem Jahre nur eine einzige ausreichende Prämienreserve gäbe. Denn indem man die Nettoprämie des ersten Versicherungsjahres kleiner, die Nettoprämien der folgenden Jahre dafür entsprechend größer annehme als die sich gleichbleibende Durchschnittsnettoprämie, gelange man zu einer ganzen Schar von Prämienreservereihen, die alle berechtigt seien, sofern nur keine negativen Prämienreserven unter ihnen vorkämen. Sei z. B. die Nettoprämie des ersten Versicherungsjahres so erniedrigt und in rechnerischem Zusammenhang damit die Nettoprämien der folgenden Jahre so erhöht, daß die erste Nettoprämie um den Betrag $\alpha$ (Alpha) kleiner ist als die Nettoprämie der folgenden Jahre, so verwandle sich folgerichtig die Prämienreserve ${}_nV_x$, die sich nach der herkömmlichen Berechnungsweise für das Ende des n-ten Jahres einer im Alter von x Jahren abgeschlossenen Versicherung für die Versicherungssumme 1 ergibt, bei den üblichsten Versicherungsarten in den Betrag ${}_nV_x - \alpha\,(1 - {}_nV_x)$, der, wie man sieht, im allgemeinen zwar kleiner als ${}_nV_x$ ist, gleichwohl aber zur selben Zeit die volle Höhe 1 der Versicherungssumme erreicht, in welcher die übliche Prämienreserve ${}_nV_x$ den Wert 1 annimmt. Wenn dann $\alpha$ in Tausendteilen (pro Mille) der Versicherungssumme so gewählt werde, daß in der Reihe der Prämienreserven kein negativer Wert entsteht, so bleibe die Zahlungsfähigkeit der Gesellschaft vollkommen gesichert. Man hat $\alpha$ den »Zillmersatz« genannt, »Zillmert« eine Gesellschaft z. B. mit 12½ pro Mille (diesen Satz hat Zillmer für eines seiner Beispiele als ungefährlich hingestellt; vgl. auch § 11 des Gesetzes vom 12. Mai 1901), und würde sie für 100 Mill. Mk. Versicherungssumme mit jährlicher durchlaufender Prämienzahlung nach der »reinen« Nettomethode eine Prämienreserve von 20 Mill. Mk. zurückzustellen haben, so hat sie für diesen Versicherungsbestand 0,0125 (100—20) Mill., d. i. 1 Mill. Mk. weniger, mithin nur 19 Mill. Mk., als Prämienreserve in ihre Bilanz einzusetzen. Angesichts dieses Vorganges sprachen die Gegner der Zillmerschen Methode von einer Schmälerung oder willkürlichen Verkürzung der »mathematischen« oder auch nur »der« Prämienreserve. Ja, ohne den Nachweis zu führen oder auch nur zu versuchen, daß die in herkömmlicher Weise berechnete Prämienreserve überhaupt richtig und zweckmäßig ist, wurde die Z. M. als ein Attentat auf die Sicherheit der Gesellschaft bezeichnet und als eine willkürliche Verkürzung der Prämienreserve und Schädigung der Versicherten ausgegeben. Die vorstehend angedeuteten dogmatischen Auffassungen von der Prämienreserve waren zu tief in den gesamten Lebensversicherungsbetrieb eingedrungen, als daß sie rasch beseitigt werden konnten. Noch heute stößt man allerwärts auf ihre Spuren. Aber die neuen Aufgaben der Versicherungstechnik, die Frage nach der rationellen Überschußfeststellung und der gerechten Überschußverteilung unter die Versicherten, zwingen mehr und mehr zur Preisgabe der Nettomethode und zur Einführung einer geläuterten Zillmerschen Methode, wie sie unter dem Namen der »Methode der ausreichenden Prämien« bekannt geworden ist. Vorläufig sucht man die Hauptergebnisse dieser Methode der ausreichenden Prämien noch auf Umwegen zu erreichen. Vgl. außer der oben angeführten Schrift August Zillmers (s. Zillmer): Logophilus (Pseudonym), Der Streit über die Z. M. in der Lebensversicherung (Berl. 1902); Höckner, über die Bedeutung des Deckungskapitals im Lebensversicherungsbetrieb (im 5. Bd. der »Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft«, das. 1905).

**Zimmerpflanzen** (hierzu Tafel »Neue Zimmerpflanzen«). Pflanzenliebhaberei und berufsmäßige Pflanzenproduktion haben in den großen Städten, die auch in diesen Dingen die Mode bestimmen, in den letzten zwei Jahrzehnten eine große Einförmigkeit angenommen. Das Publikum, das längst Lust und Zeit zu mühsamer Pflanzenpflege verloren hat, verlangt möglichst fertige Pflanzen, um bei festlichen Anlässen Geschenke machen zu können. Die Industrie dieser Pflanzenanzucht, die nur wenig Arten umfaßt, hat ungeahnte Entwickelung erreicht, denn nur die Massenkultur, die nur wenige Artikel, ja in einem Betrieb oft nur einen umfaßt, kann in geforderten Maße billige und doch ansehnliche Ware liefern. Obenan steht die Azalea indica, die in Dresden ihr Produktionszentrum für Ost- und Südosteuropa hat. Kamelien, Eriken, Primeln, Alpenveilchen folgen dann der Masse ihrer Produktion nach, ferner Fuchsien, Pelargonien, Scharlach- und Englische Blütenbegonien, besonders Gloire de Lorraine, während die Blattbegonien trotz erfolgreicher Neuzüchtung an Interesse verloren haben. Die rasch in Aufnahme gekommene Balkongärtnerei begünstigt prächtig blühende Gewächse, wie Petunien, Salvien, Efeupelargonien und Margeriten. Die Balkongärtnerei und die Ansiedelung in Laubenkolonien vor den Städten sind überhaupt das wirksamste Gegengewicht gegen die Neigung des Publikums, sich bezüglich der Ausschmückung ihrer Umgebung bald ausschließlich mit abgeschnittenen Blumen zu begnügen, die vielfach allerdings jetzt so außerordentlich billig zu haben sind, daß das mühsam selbst erzogene Blümchen bald gar nicht mehr geschätzt wird. Für eine dauerhaftere Zimmerkultur produziert der Gartenbau außer den genannten Blütenpflanzen noch in Spezialgärtnereien in großen Massen Palmen (Phoenix, Kentia, Livistona, Chamaerops), Dracänen, Araukarien, Gummibäume (Ficus elastica) und als Spezialität immer noch in Gunst Kakteen. Neuerdings kommt die Aquarienpflege wieder in Aufnahme und damit die Nachfrage nach Wasserpflanzen. Die alte, schöne Sitte, zu Weihnachten und Neujahr Blumen zu schenken, findet immer noch ihre beste Unterstützung in den holländischen Blumenzwiebeln, die allerdings in der in Deutschland allein für die ganze Welt in Massen gezogenen Maiblume (Maiglöckchen, Convallaria) sowie im getriebenen, meist abgeschnitten verschenkten Flieder und dem Chrysanthemum, die überhaupt die späten Herbstmonate ganz beherrschen, scharfe Konkurrenten finden. Diese Art der Pflanzen- und Blumenversorgung hat der alten »Handelsgärtnerei«, die alles zog und alles lieferte, das Ende gebracht. Überall Spezialisierung. Das Publikum verkehrt fast überhaupt nicht mehr mit dem Produzenten, sondern mit dem Blumengeschäft, das meist keine eigne Gärtnerei

Digitized by Google

hinter sich hat. Die verbesserten Verkehrsmittel erlauben die Massenkultur weit über den Ortsbedarf hinaus, an einzelnen Orten, ja zum Teil im Auslande, das die betreffenden Pflanzen halbfertig an die Großgärtnereien zur Weiterkultur liefert, die dann wieder die Verteilung auf die Verbrauchsorte übernehmen. Zahlreiche Offertenblätter und Geschäftsreisende leben von dieser Art Geschäft, von dem man vor 20—30 Jahren noch wenig wußte. Auch die Einrichtung der Handelsgärtnereien hat unter dem Beistande der Eisenbau- und modernen Heizungstechnik durchweg andre Formen angenommen. Zur Befriedigung des Bedürfnisses der Pflanzen nach Licht und reiner Luft baut man heute mit Eisenjochen und dünnem Holzsprossenwerk ein ideales Gewächshaus, das mit Warmwasser- oder kombinierter Dampf-Warmwasserheizung auf jeder gewünschten Temperatur gehalten wird. Schattier- und Spritz- bez. Regenvorrichtungen gewähren Ersparnis an Arbeitskräften, die bei den hohen Löhnen von großer Bedeutung ist. So macht denn auch die Massenkultur empfindlicher tropischer Gewächse keine Schwierigkeiten mehr. Es bleibt nur noch ein größerer Aufschwung zu wünschen in der Liebhaberei für feinere Warmhauspflanzen, die in den Wintergärten und Zimmern der Reichen wenigstens zeitweise zum Schmuck verwendet werden können. Es gewinnt ja den Anschein, als wenn die Orchideensektion der Deutschen Gartenbaugesellschaft (Berlin) durch ihre eifrige Werbearbeit im Deutschen Reich ein bisher nur sehr selten zutage tretendes Interesse für die eigenartigen Kinder der Tropenflora zu wecken verstände. Die schönen, jetzt zweimal im Jahre stattfindenden Ausstellungen in Berlin, die später auch in andern Städten abgehalten werden sollen, haben großen Zulauf und noch jedesmal neue Mitglieder herangezogen. Unsre Tafel neuer oder seltenerer Blütenpflanzen bringt denn auch einige, die unter besonderer Sorgfalt recht gut im Zimmer gedeihen können. Hervorragend geeignet ist besonders Odontoglossum grande (Fig. 4), das im Zimmer oft schöner und sicherer blüht als im zu feuchten Gewächshaus. Die Blüte gehört zu den stolzesten des Geschlechts. Sehr beliebt sind Oncidium varicosum (Fig. 3) und Laelia autumnalis (Fig. 5), die ihrer langen Stiele und großen Haltbarkeit im abgeschnittenen Zustand wegen auch in Massen gezogen werden. Das schöne, langrispige und lebhaft gefärbte Dendrobium phalaenopsis (Fig. 2) verlangt für die Zimmerkultur einen Glaskasten (Terrarium), weil es neben viel Sonne auch in den Wintermonaten ziemliche Wärme und Luftfeuchtigkeit verlangt. Mit den im Hauptwerk schon gebrachten Arten läßt sich also eine schöne Sammlung im Zimmer erhalten und lohnt mit herrlichen Blüten. Für diese Sonderliebhaberei bringen die bessern Verbindungen mit den Tropen alljährlich noch viel Neues zu gar nicht mehr so unerschwinglichen Preisen. Die weitverbreitete Kakteenliebhaberei hat weniger in die Augen springende Schönheiten durch die Einfuhr aus den Heimatländern zu verzeichnen, wenn auch Seltenheiten von botanischer Bedeutung fortwährend einlaufen. Dafür hat sich die Bastardzüchtung der Phyllocactus bemächtigt und darin Neuheiten früher unbekannter Schönheit der Farben und Blütengröße erbracht. Von andern Seltenheiten der Tropen- und Subtropenflora, die jetzt auch im Handel zu haben sind, bringt unsre Tafel noch einige sehr empfehlenswerte Arten, die auch zum Teil schon allgemein beliebt sind. Hervorragend als Zimmerpflanze gilt das Usambaraveilchen (Saintpaulia ionantha; Fig. 8), das im Zimmer neben unserm Alpenveilchen gedeiht und Sonne und Zimmerwärme verlangt, eine Art gehörige der Familie der Gesneraceen, zu denen die Gloxinie gehört. Ihre Hauptblütezeit fällt bei uns in die Wintermonate. Die seltene blaue Farbe zeigen auch die beiden weiter abgebildeten Z. Griffinia ornata (Fig. 7), eine Amaryllidazee, und Tibouchina semidecandra (Fig. 1), besser bekannt unter dem Namen Lasiandra macrantha, die beide größere Beachtung in der Zimmerpflanzenpflege verdienen, da sie keine Schwierigkeiten machen. Die weiterhin abgebildete Bougainvillea glabra (Fig. 9), aus dem nördlichen Südamerika, ist heute jedem Winter-Reisenden bekannt, weil sie dort zur Berankung der Häuser benutzt wird und wunderbare Effekte hervorruft. Sie kultiviert sich gut im Zimmer, indem man sie im Winter im hellen ungeheizten Zimmer hält. Ihre Blüten kommen mit den ersten Blättern und werden um so kräftiger in der Farbe, je mehr Sonne sie bekommen. Aus unserm Ostafrika bringen wir noch eine höchst empfehlenswerte Neuheit in Impatiens Holstii, deren Varietät Petersiana (Fig. 6) die prächtigste Farbe und einen guten gedrungenen Buchs zeigt. Die Pflanze wird auf dem Balkon im Sommer sehr schön und kann selbst im Garten, an geschützter, sonniger Stelle in größerer Zahl angepflanzt, sehr schön wirken. (711.

**Zimtaldehyd, Zimtalkohol**, s. Riechstoffe, S.

**Zingerle**, Anton, klassischer Philolog (s. Bd. 22), starb 7. Dez. 1910 in Innsbruck.

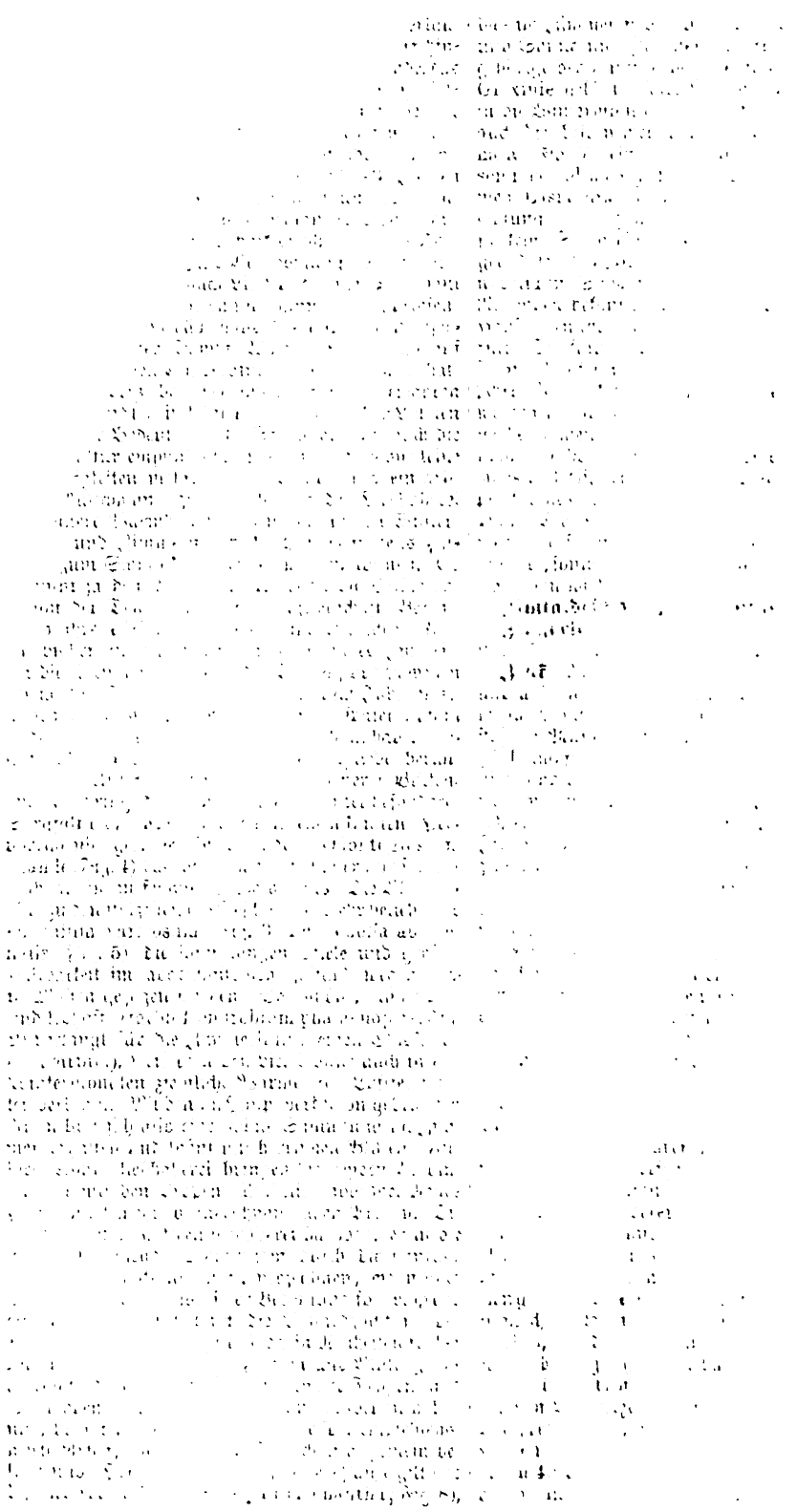
**Zink.** Nach wie vor wird das Z. aus seinen Erzen und andern Verbindungen nach den alten Verfahren durch Reduktion des Zinkoxyds vermittelst Kohlenstoff in Muffeln und Kondensation des entstehenden Zinkdampfes in Vorlagen gewonnen (belgische, schlesische und rheinisch-westfälische Methode). Veränderungen von grundlegender Bedeutung bei diesen Verfahren sind nicht zu erkennen. Die Fortschritte in der Zinkindustrie, die im Laufe der letzten Jahre zu verzeichnen waren, sind mehr betriebstechnischer Art. Sie betreffen vor allen Dingen die Öfen, die Feuerung und den Abzug der Verbrennungsprodukte, sodann die Herstellung der Muffeln (Mehlersche Muffelpressen), die Anwendung mehrteiliger Vorlagen, den Einbau von Rohrleitungen, Kanälen und Flugstaubkammern, um die in den Vorlagen nicht kondensierten Zinkdämpfe nicht in den Hüttenraum gelangen zu lassen, sondern zu gewinnen. Auch die Arbeiterschutzgesetzgebung, vornehmlich in Deutschland, hat Einrichtungen vorgeschrieben (Verdichtung der den Röstöfen entströmenden Schwefligen Säure), die als Fortschritte anzusehen sind.

Der immer fühlbarer werdende Mangel an Galmei sowie die schwierige Vorbereitung der Zinkblende für den Destillationsprozeß (starke Zerkleinerung, Aufstellung besonderer Blenderöstöfen) veranlaßt die Zinkhütten mehr und mehr, arme Erze und die sogen. Mischerze, die aus den Sulfiden des Zinks, Bleis und Eisens bestehen, durch besondere Aufbereitungsmethoden zu konzentrieren und verhüttbar zu machen. Hierin sind so große Fortschritte gemacht worden, daß die Gewinnung von Z. sich gegen früher erheblich billiger gestaltet hat.

Aufbereitung. Für die Konzentration auch der ärmsten Blenderze haben sich die Herde, insbes. der Wilfley-Herd, vorzüglich bewährt. Auf diesen Herde werden aus den genannten Erzen Konzentrate bis zu 40 Proz. Z. erzielt. Der Wilfley-Herd (Fig. 1) besteht aus einer mit Linoleum bezogenen Holzplatte

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

# Neue Zimmerpflanzen.

1. Tibouchina semidecandra. – 2. Dendrobium phalaenopsis. – 3. Oncidium varicosum Rogersii. – 4. Odontoglossum grande. – 5. Laelia autumnalis. – 6. Impatiens Holstii Petersiana. – 7. Griffinia ornata. – 8. Saint Paulia ionantha. – 9. Bougainvillea glabra.

Bibliograph. Institut, Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

von ungefähr 5 m Länge und 2 m Breite, der an der Austragseite auf 1,25 m verjüngt ist, so daß die obere Längsseite, wo die Aufgabe des Waschgutes erfolgt, schräg verläuft. Zur Herstellung von Rillen sind 75 mm vom Rande der Auftragseite Leisten auf den Tisch genagelt, die sich nach dem Austragende zu verjüngen. Auf dem rillenfreien Teile des Tisches

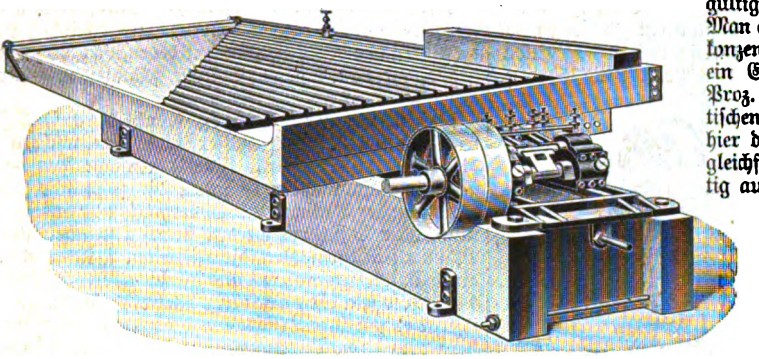


Fig. 1. Wilfley-Herd.

werden die aus den Rillen geschleuderten Gemenge durch die Läuterwässer und die schüttelnde Bewegung des Herdes, die durch Kniehebelbewegung erzielt wird, in Schliche und reine Zwischenprodukte getrennt. Auf dem Herde können drei verschiedene Erzsorten gewonnen werden. Bei einem Gut von 2 mm Korngröße beträgt die Durchsatzfähigkeit 25—35 Ton. in 24 Stunden. Auch der Ferraris-Herd hat in Deutschland vielfach Anwendung gefunden. Für die Aufbereitung der feinsten Mehle und Schlämme eignen sich besonders die Rundherde. Aus Schlämmen mit 8—10 Proz. Zinkgehalt erzielt man auf dem Linkenbach-Rundherd ein Konzentrat mit 28—30 Proz. Z. Seit Einführung magnetischer Trennungsmethoden, im besondern des Wetherill-Verfahrens, werden jetzt Erze und andre Zinkprodukte, die früher wegen ihres geringen Zinkgehalts und ihres hohen Prozentsatzes an schädlichen Beimengungen nicht verhüttbar waren, mit Vorteil für die Verarbeitung auf Z. verwendet. Die magnetischen Separatoren zerlegen ein Gemisch von magnetischen, schwach magnetischen und unmagnetischen Bestandteilen, das auf einem Transportband an den Polen eines Magnets vorbeigeführt wird, in seine einzelnen Bestandteile. Beim Wetherill-Separator werden die Erze bis auf 2,5 mm Korngröße zerkleinert, dann naß aufbereitet und so dem Separator zugeführt. Ein Haufwerk von Blende und Spateisenstein wird auf ein Blendekonzentrat mit 40 Proz. Z. verarbeitet. Da die Blende in der Regel erhebliche Mengen verschiedener Eisensulfide mitführt, die sich dem Magnet gegenüber anders verhalten, so ist eine vorhergehende Röstung dienlich, weil die so entstehenden Oxyde stärker magnetisch sind. Beim Rösten darf eine Temperatur von 100° nicht überschritten werden, weil bei einer Überhitzung das sich bildende Eisenoxyd nicht mehr magnetisch ist.

Neuerdings hat die elektrostatische Scheidung Bedeutung erlangt, besonders das Verfahren von Blake und Morscher, hauptsächlich für die Trennung von Honigblende und Schwefelkies ohne vorhergehende Röstung. Es gründet sich auf die Verschiedenheit in der elektrischen Leitfähigkeit verschiedener mineralischer Bestandteile. Bei dem elektrostatischen Scheider (Fig. 2) fällt Mischerz aus de Verteiler 1 in die Sammeltrichter 2 und dann a zwei als Elektroden dienende rotierende Metallroll 4, von denen Kratzbürsten 3 die leitenden Bestan teile abstreifen. Leitende und nichtleitende Bestan teile sowie die Middlings fallen durch Förderrinn 5 zu einem zweiten Satz Elektroden 6, wo die er gültige Scheidung stattfind Man erzielt hierbei ein Bleni konzentrat mit 50 Proz. Z. u ein Eisenkonzentrat mit Proz. Z. Wie bei der magn tischen Aufbereitung muß au hier das Gut feinverbroch gleichförmig klassiert, sorgf tig ausgebreitet und vollko men getrocknet werde In den Vereinigt Staaten von Nordam rika sind noch im sondern Gebrauch d Sutton-Steel-D elektrische Separ tor und die Intern tional-Maschine.

Im Laufe der letzten drei Jahre haben zur A reicherung armer Erze und Produkte die Schwemm verfahren (Schwebeverfahren, Flotationsprozes immer mehr an Bedeutung gewonnen. Im Brok Hill-Distrikt (Australien) hatten sich seit einer Rei von Jahren ungeheure Halden als Rückstände d gewöhnlichen Wasseraufbereitung eines zink-, bl und silberführenden Erzes angesammelt, das nur auf seinen Silber- und Bleigehalt verarbeitet wurde (s. Silber). Diese Rückstände enthalten durchschnittlich 18—22 Proz. Z., 5—7 Proz. Blei und 6—10 Unzen Silber auf die engl. Tonne (1016 kg). Für die Verarbeitung dieser Rückstände (Broken Hill Tailings) wird jetzt mit bestem Erfolg das Elmorsche Vakuumschwebeverfahren angewendet (s. Zink, Bd. 21).

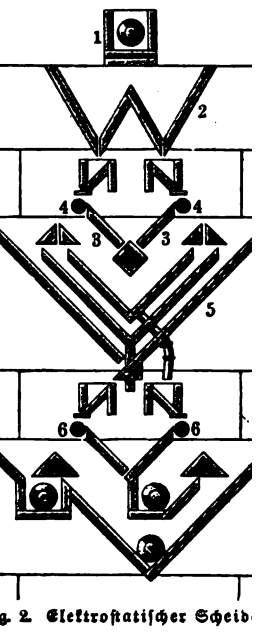



Fig. 2. Elektrostatischer Scheid

Die Broken Hill Tailings gelangen nach ihrer nassen Vermahlung in sechs Klassiertrommeln, aus denen das Feinprodukt mit Hil eines Becherwerks und eines Verteilers auf sechs w tere Mahlpfannen geschüttet wird. Die ein Doppelsi passierende feine Trübe wird von einem selbsttätig Verteiler den Elmore-Apparaten zugeführt, die zwei Reihen zu je acht Stück aufgestellt sind. Jed besteht aus dem Anreicherer und dem Mischer. D zuerst in den letztern durch eine Holzrinne geführ

Digitized by Google

Trübe wird hier mit Texas Fuel Oil und Kammersäure (50° B) gemischt und dann in die konischen luftverdünnten Anreicherer gesaugt, deren Klappventile selbsttätig arbeiten. Die aus den Anreicherern abgezogenen Konzentrate, die 43 Proz. Z., 11 Proz. Blei und 0,053 Proz. Silber enthalten, werden nach dem Absickern des Wassers in Trockenöfen zwecks Entfernung des Öls stark erhitzt, um dann auf Wilfley-Herden verwaschen zu werden. Es fällt ein Zinkkonzentrat mit 46,5 Proz. Z., 7,25 Proz. Blei und 0,05 Proz. Silber und ein Bleikonzentrat mit 58 Proz. Blei, 15 Proz.

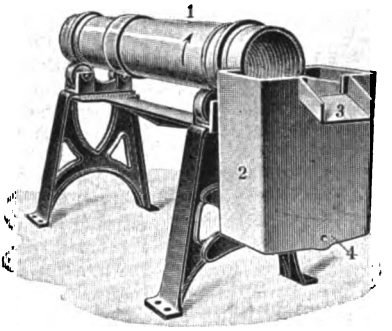



Fig. 3. Separating Tubes.

Z. und 0,125 Proz. Silber. Die Abgänge enthalten noch 3,5 Proz. Z., 2,2 Proz. Blei und 0,0068 Proz. Silber, so daß im ganzen 90 Proz. Z., 73 Proz. Blei und 85 Proz. Silber ausgebracht werden. Die Anlage verarbeitet ungefähr 17000 Ton. pro Tag.

Beim Potter-Prozeß schwankt das Ausbringen des Zinks zwischen 85 und 95 Proz. und hängt hauptsächlich davon ab, ob Galmei (Zinkkarbonat) in dem Erz vorhanden ist, da letzteres nicht durch die Gasblasen an die Oberfläche gebracht wird, sondern mit der Gangart zu Boden fällt.

Dem Potterschen Säureschwemmverfahren ähnlich ist der Delprat- oder Salzkuchenprozeß. Während Potter mit einem schwachen Schwefelsäurebad arbeitet, setzt Delprat Natriumbisulfat, das aus Natriumsulfat und Schwefelsäure gewonnen wird, zu, um das spezifische Gewicht zu erhöhen. Bei der Einwirkung der Säure auf die Schwefelmetalle wird Schwefelwasserstoff in kleinen Blasen gebildet, wodurch die Erzteilchen an die Oberfläche gehoben werden. Beim Säureschwemmverfahren spielt die Wärme eine bedeutende Rolle. Sie soll ziemlich hoch sein, aber nicht über 80° betragen. Bei dem Salzkuchenprozeß nach Carmichael-Bradford wird gebrannter und gepulverter Gips mit drei Teilen Erzklein gemischt und angefeuchtet. Die durch Erhärten des Gipses entstehenden Kuchen werden zerbrochen und mit wenig Kohle in eisernen Gefäßen erhitzt, wobei sich Schwefeldioxyd bildet, das auf Schwefelsäure verarbeitet wird. Mit dieser Säure wird eine schwachsaure Lösung der Salzkuchen hergestellt und in diese das Erzklein mechanisch eingetragen. Durch die Säure werden Gasblasen entwickelt, welche die Erzteilchen an die Oberfläche der Mischpfannen heben, von wo sie in große, 50 Ton. fassende Bottiche gelangen und hier gewaschen werden.

Der McQuisten-Prozeß beruht darauf, daß feine Sulfidteilchen auf Wasser schwimmen, während die Gangart untersinkt. Dieses einfache Wasserschwimmverfahren wurde durch die zusätzliche Behandlung der Tailings mit Öl vervollkommnet. Tailings oder Mischerze werden durch Quetschen und Mühlen fein vermahlen, die leichtesten Teile werden durch Spitzkasten entfernt und die schwerern Bestandteile den sogen. Separating Tubes (Fig. 3), gußeisernen, um ihre Längsachse drehbaren Hohlzylindern von 0,3 m Durchmesser und 1,5—1,8 m Länge, zugeführt. Die Trübe wird durch ein Zuleitungsrohr zu dem einen Ende des Zylinders 1 geleitet und durch die schraubenförmige Auskleidung desselben bis an das andre Ende gebracht, wo sie in den Absonderungskasten 2 fällt, aus dessen Überlaufvorrichtung 3 die auf dem Wasser schwimmenden Erzteilchen (Sulfide) abfließen, während die Gangart bei 4 abgezogen wird. In der Regel sind vier Rohre zu einer Batterie vereinigt. 25 Batterien verarbeiten täglich 125 Ton. Tailings oder Mischerze, wobei ein Ausbringen von 90 Proz. Z. erzielt wird.

Die Flotationsprozesse finden ihre Erklärung in den Spannungsverhältnissen zwischen Erzteilchen, Wasser und Öl oder Gas (Schwefelwasserstoff, Kohlensäure). Wenn die Erzteilchen nicht vollständig mit Wasser befeuchtet werden, dann setzen sich an diesen Teilchen das Öl oder die Gasblasen fest und reißen die dadurch leichter als Wasser gewordenen Erzteilchen in diesem empor. Die Öl-Erz- oder Gaserzpartikelchen werden daher um so leichter aufsteigen, je größer die Differenz zwischen ihnen und der Flüssigkeit der Mischung ist. Wird daher anstatt des Wassers eine Salzlösung bei diesen Prozessen verwendet, so muß die Abscheidung der Erzteilchen um so leichter vor sich gehen, je mehr Salz im Wasser gelöst ist und je schwerer mithin die Flüssigkeit wird. Hierauf ist das hohe Ausbringen beim Salzkuchenprozeß zurückzuführen.

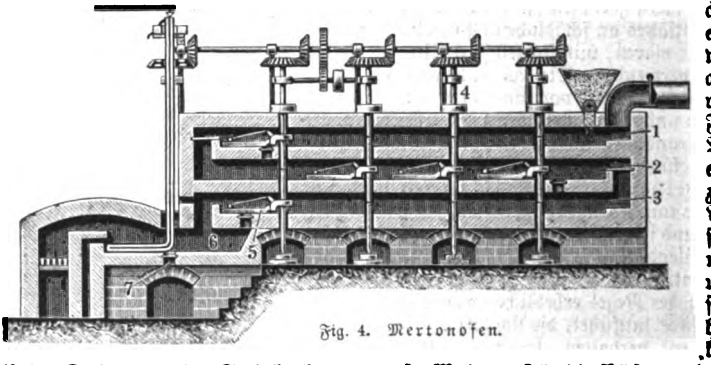



Fig. 4. Mertonofen.

Für die Röstung der Zinkerze verwendet man in Amerika direkt geheizte Fortschauflungsöfen, unter denen sich insbes. der Mertonofen (Fig. 4) gut bewährt hat. Dieser besitzt drei Herde (1, 2, 3), die von den Wellen 4 durchzogen sind, an denen sich die wagerechten Arme 5 befinden. Durch diese Arme wird das Röstgut den Feuergasen entgegengeführt, fällt auf den Vorherd 6 und wird durch 7 abgezogen. In Europa sind für die Röstung der Zinkerze meist geheizte Muffelöfen in Gebrauch, wobei das Rühren und Fortbewegen der Erzpost von Hand oder auch maschinell erfolgt. Der Hegeleröfen hat den

Digitized by Google

für vielfach Anwendung gefunden. Neuere mechanische Muffelöfen sind fast alle dem McDougall-Ofen nachgebildet, der sich besonders für die Blenderöstung gut bewährt hat.

Die Hauptbedingung für die Reduktion des Zinkoxyds zu metallischem Z. ist eine gründliche Mischung der Oxyde mit der Reduktionskohle. An Stelle des Mischens von Hand geschieht die Mischung fast allgemein maschinell. In Deutschland hat sich hierfür besonders die Bapart-Schleudermühle (Fig. 5) bewährt. Sie besteht aus einem Zylinder, in dem drei übereinanderliegende, an einer senkrechten Achse befestigte Scheiben mit Ansätzen von Winkeleisen angeordnet sind.

Man feuert die Zinkdestillieröfen entweder direkt oder indirekt mittels natürlichem oder Generatorgas. In den Gasöfen wird entweder die Luft oder Gas und Luft durch Rekuperation (Ferraris-Zinkdestillierofen) oder Regeneration vorgeheizt. Besonders die Siemens-Regenerativfeuerung hat allgemeine Anwendung gefunden.

Das hauptsächlichste Nebenprodukt der Zinkdestillation ist der Zinkstaub (Poussière). Dieser entsteht hauptsächlich zu Anfang der Destillation und wird in europäischen Werken in den eisernen Allongen, die auf die Vorlage gesteckt werden, gewonnen. Außer 85—93 Proz. metallischem Z. enthält er noch Zinkoxyd. Der Zinkstaub wird in der Indigofärberei und bei der Herstellung organischer Produkte als Reduktionsmittel gebraucht und nach seinem Gehalt an metallischem Z. bewertet. In Amerika, wo man ohne Allongen arbeitet, wird der Zinkstaub nach einem Verfahren von Convers und De Saulles in besondern Öfen gewonnen. Bei diesem Verfahren wird eine Zinkdestillationsmuffel benutzt, die von außen erhitzt wird und die mit einer Niederschlagskammer für den Zinkstaub verbunden ist. Der am Anfang und am Ende gewonnene Zinkstaub wird besonders aufgefangen, weil er hochprozentisch an metallischem Z. ist. In der Regel ist der Zinkstaub noch kadmiumhaltig, weswegen er auf Kadmium verarbeitet wird. Infolge der bei den Destillationsverfahren entstehenden großen Zinkverluste, die bis zu 15 Proz. betragen können, bemüht man sich, Z. aus seinen Erzen und Produkten auf andre Weise als nach den üblichen Methoden zu gewinnen. Die Verhüttung von Zinkerzen besonders zinkarmer Produkte im Schachtofen (Schachtöfen von Armstrong, Schmieder, Kellermann, Wetherill, Lunkwitz, Nagel) hat zu keinem praktischen Ergebnis geführt. Metallisches Z. läßt sich hierbei kaum herstellen, wohl aber erhält man ein Gemisch von Poussière, Zinkoxyd, Zinkweiß u. a.

In Amerika sind Versuche gemacht worden, ungeröstete Zinkblende mit Kalk und Kohle elektrisch zu schmelzen. Nach dem Verfahren von Kirkpatrick-Picard wird dieses Gemisch in einem mit Schamottesteinen ausgefütterten elektrischen Widerstandsofen reduziert gemäß der Gleichung: $ZnS + CaO + C = Zn + CaS + CO$. Bei Gegenwart von Eisenoxyd, das meistens neben Zinkblende im Erz vorhanden ist, geht folgende Reaktion vor sich: $4ZnS + 2Fe_2O_3 + 6C = 4Zn + 4FeS + 6CO$. Das Z. destilliert aus und wird in eisernen Röhren kondensiert. Dieses Verfahren ist von Dankwart dahin abgeändert worden, daß er der Charge noch Natriumsulfat zusetzt. Brown und Österle schmelzen ein Gemisch, wobei die Umsetzungen nach folgenden Gleichungen verlaufen:

$$2ZnS + 2CaO + 7C = 2Zn + 2CaC_2 + CS_2 + 2CO$$

und

$$2ZnS + CaO + 4C = 2Zn + CaC_2 + CS_2 + CO.$$

Zinksilikaterze zerlegen sich im elektrischen Ofen nach Dorsemagen folgendermaßen:

$$Zn_2SiO_4 + 4C = 2Zn + SiC + 4CO.$$

In einer großen Anzahl von Patenten und Berichten werden Methoden zur elektrolytischen Gewinnung von Z. angegeben, die indessen fast alle wegen ihrer komplizierten Apparatur und ihrer ungünstigen ökonomischen Bedingungen in der Technik auf die Dauer kaum Anwendung finden konnten. Eine Zeitlang wurde in Deutschland, Österreich und England nach dem Verfahren von Höpfner gearbeitet. Nach diesem werden Z. enthaltende Kiesabbrände chlorierend geröstet und ausgelaugt. Die

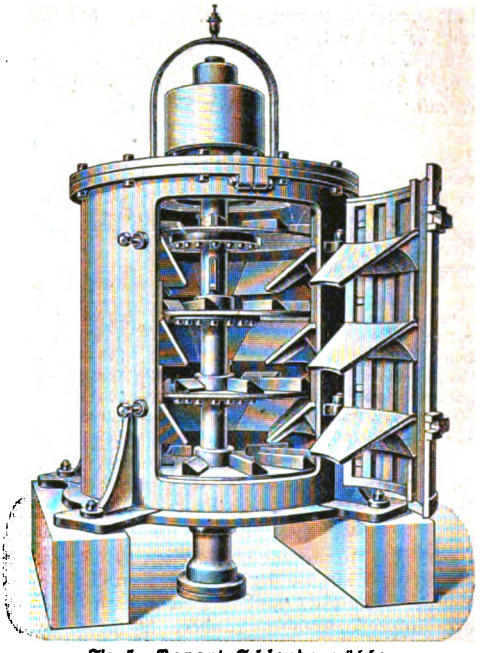


Fig. 5. Bapart-Schleudermühle.

durch Kälte vom Glaubersalz und durch Chlorkalk von Eisen und Mangan befreite Zinkchloridlauge wird unter Anwendung von Kohlenanoden und scheibenförmigen rotierenden Zinkkathoden elektrolysiert. Es resultiert dichtes Z., das umgeschmolzen wird. Das an den Anoden entstehende Chlor wird auf Chlorkalk verarbeitet. Für die Sulfatelektrolyse laugt man geröstetes Erz oder zinkhaltige Abfälle mit Schwefelsäure und elektrolysiert die gereinigte Lauge. An der Kathode scheidet sich fast chemisch reines Z. ab, während an der Anode unter Entwickelung von Sauerstoff die Schwefelsäure regeneriert wird. Sobald die Lauge bis auf einen kleinen Rest entzinkt ist, wird sie weiter zum Laugen von Erz benutzt, und der Kreislauf beginnt von neuem. Der allgemeinen Einführung der Zinkelektrolyse stellen sich zwei Hindernisse in den Weg: die bei der Elektrolyse auftretende Schwamm- oder Knospenbildung, die in erster Linie durch die in der Zinklauge enthaltenden Verunreinigungen und durch den an der Kathode sich bildenden Wasserstoff begünstigt wird, ferner der Mangel an einem geeigneten Anodenmaterial, insbes. bei der Sulfatelektrolyse. Kohlen-, Blei- und Eisen-

Digitized by Google

oxydulanoden haben sich nicht bewährt, wohingegen wieder die von Ferchland angewendeten Bleisuperoxydanoden ein festes, reines Z. gewinnen lassen, das selbst bei Anwesenheit einer 10proz. freien Schwefelsäure nicht angegriffen werden soll. Das völlig dichte Elektrolytzink hat einen Reinheitsgrad von 99,98—99,99 Proz. Es ist sehr weich und läßt sich billiger verwalzen als das gewöhnliche Walzzink. Sowohl in bezug auf das Zinkausbringen als auch bezüglich des Zinkverlustes ist dieses Verfahren den hüttenmännischen weit überlegen. Auch die Anoden aus Mangansuperoxyd von Siemens u. Halske sollen sich bewährt haben. Zur elektrolytischen Raffination des Zinks hat sich das Verfahren von Röfing, das in Schlesien zur Raffination des von der Zinkentsilberung herrührenden Zinkschaumes eine Zeitlang angewendet wurde, wegen den hohen Kosten nicht behaupten können.

Die Weltproduktion an Rohzink betrug nach den Zusammenstellungen der Metallgesellschaft in Frankfurt a. M. in metrischen Tonnen:

| | 1900 | 1909 | 1910 |
|---|---|---|---|
| Produktion | 478500 | 783100 | 816600 |
| Preis pro Tonne (Mark) | 414,20 | 452,50 | 465,00 |

Auf die einzelnen Länder verteilt, ergibt sich die Produktion (in metrischen Tonnen):

| | 1901 | 1909 | 1910 |
|---|---|---|---|
| Deutschland | 164888 | 220080 | 227747 |
| Belgien | 125332 | 167100 | 172578 |
| Holland | 7979 | 19548 | 20975 |
| Großbritannien | 30535 | 59350 | 63078 |
| Frankreich und Spanien | 40055 | 56118 | 59141 |
| Österreich und Italien | 7820 | 12638 | 13305 |
| Rußland | 6030 | 7945 | 8631 |
| Europa: | 382639 | 542779 | 565455 |
| Verein. Staaten von Nordamerika | 134800 | 240440 | 250627 |
| Australien | — | — | 508 |
| Zusammen: | 507400 | 783200 | 816600 |

Im J. 1910 wurden in Schlesien 140249 und in Rheinland-Westfalen 78765 metr. Ton. Rohzink gewonnen. Bis 1907 stand Deutschland an der Spitze der zinkproduzierenden Länder, wurde in diesem Jahre von den Vereinigten Staaten von Nordamerika überholt, trat 1908 wieder an die erste Stelle, um dann wieder 1909 an die zweite Stelle gedrängt zu werden. Der Zinkverbrauch betrug in Deutschland 1910: 178000 T., die Einfuhr stellte sich auf 39300 T., während 82700 T. ausgeführt wurden. An Zinkerzen wurden in Deutschland 1910: 718000 T. gefördert; daneben werden Zinkerze aus Australien, Spanien, Nordamerika, Algerien, Griechenland, Schweden und China verarbeitet.

**Zinksalze**, s. Siktativ.

**Zinkstaubküpe**, s. Färberei, S. 250.

**Zinksuperoxyd** $ZnO_2$, entsteht bei Behandlung von trocknem wasserfreien Zinkoxyd mit Wasserstoffsuperoxyd. Das Präparat wird entwässert und bei gelinder Wärme getrocknet. Aus einer Zinksalzlösung fällt Natriumsuperoxyd ein Gemisch von Z. mit Zinkoxyd von wechselnder Zusammensetzung. Auch auf elektrolytischem Wege kann man Z. darstellen. Z. mit Zink- oder Aluminiumpulver gemischt und entzündet verbrennt mit blendendweißem Licht. An der Luft erhitzt, zersetzt sich Z. bei 200°, in kalter, verdünnter Schwefelsäure löst es sich ohne Gasentwickelung. Die Lösung enthält Zinksulfat und Wasserstoffsuperoxyd. Man benutzt Z. als antiseptisches Mittel, besonders bei der Wundbehandlung, in Form von Streupulver oder Salbe. Bei frischen Verletzungen soll es blutstillend wirken.

**Zinkweiß.** Zur Darstellung von Z. wird Zink, besonders Hartzink, in Form von Zainen in Retorten

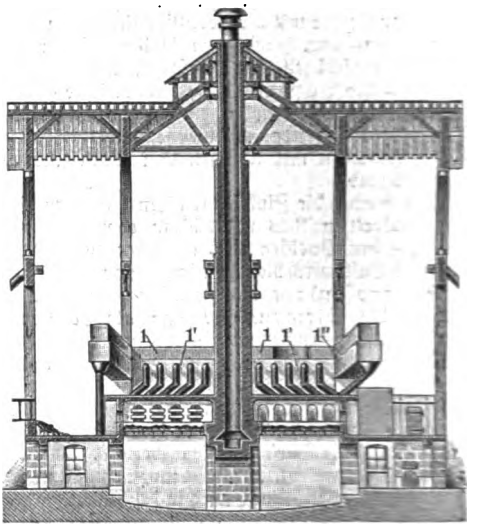



Fig. 1. Rohrleitungen.

von rechteckigem Querschnitt gebracht, die in Doppelreihen von je zehn in einem Ofen liegen. Bei heller Rotglut entzündet sich das Zink, und seine Dämpfe verbrennen zu Zinkoxyd, das durch Rohre 1' (Fig. 1) in das Hauptrohr geleitet wird und danach eine

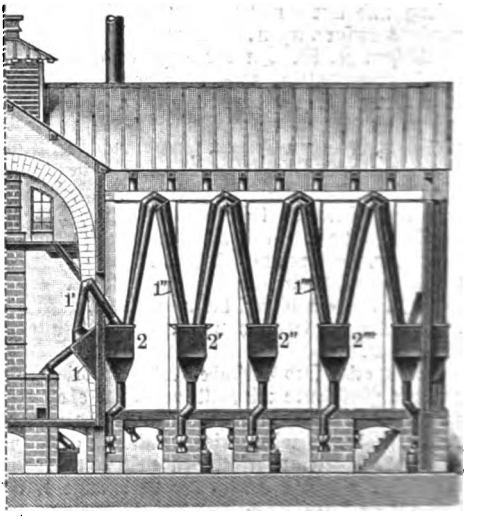



Fig. 2. Rohrleitungen.

Reihe von Röhren 1'' (Fig. 2) passiert, die untereinander durch die Trichter 2, 2', 2'', 2''' verbunden sind. Schließlich gelangt das Z. in große Kammern (Fig. 3), in denen aufgehängte rauhe Gewebe einen zickzackförmigen Kanal bilden. Hier verdichtet sich das reinste Z., während das in der Nähe der Retorten abgelagerte durch metallisches Zink grau gefärbt ist.

Digitized by Google

# Zoologen.

Franz Eilhard Schulze.

Richard Hertwig.

August Weismann.

Karl Chun.

Otto Bütschli.

Battista Grassi.



Digitized by Google

Digitized by Google

Gewöhnlich stellt man Z. aus Zinkerzen her, indem man die aus diesen entwickelten Zinkdämpfe durch hinzugeleitete Luft verbrennt und dann durch ein System sehr stark erhitzter Kanäle leitet, in denen die Oxydation vervollständigt wird. Zur Verdichtung

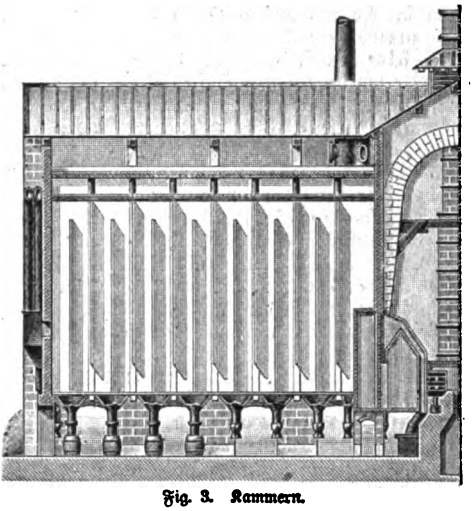


Fig. 3. Kammern.

Fig. 1—3. Vorrichtungen zur Darstellung von Zinkweiß.

führt man die Dämpfe durch in kaltes Wasser tauchende Röhren und dann in Sammelkammern, in denen bis 50 m lange Flanellsäcke horizontal aufgehängt sind. In Amerika erbläst man Z. aus Franklinit oder gerösteter Blende auf dem Wetherillrost. Komorek füllt bis über 1000° erhitztes Zink in einen mit beliebigem feuerfesten Material ausgekleideten und bis etwa auf Weißglut angewärmten Bessemerkonverter und oxydiert es durch Blasen. Das gebildete Zinkoxyd wird durch den Hals des Konverters in Sammelkammern geführt. Zur Erhaltung einer genügend hohen Temperatur setzt man dem Winde feingepulverte, sauerstoffabgebende Salze und Kohlenpulver zu. In 1—1½ Stunde kann man 3000 kg Zink mit 95 Proz. Ertrag in Z. verwandeln. Um Erze im Konverter zu verarbeiten, bedeckt man dessen Boden mit einer Schicht glühenden Kleinkokses, bringt auf diese eine Schicht von Zinkerz mit Koksstaub und bläst. Hierbei verbrennt die untere Koksschicht zu Kohlensäure, diese wird durch den Koks der Erzmischung zu Kohlenoxyd reduziert, und letzteres reduziert das Zinkoxyd des Erzes zu Zink und geht dabei selbst wieder in Kohlensäure über, die mit dem Zinkdampf Z. und Kohlenoxyd bildet. Auch aus Schwefelzink und Zinksalzen wird Z. dargestellt. Man versetzt eine Zinkchlorid- oder Zinksulfatlösung mit überschüssigem Ammoniak, fällt etwa vorhandenen Kalk mit Kohlensäure, filtriert und scheidet Zinkhydroxyd durch Verjagen des Ammoniaks aus. Ölli elektrolysiert Plattenzink in einer Lösung von 1 Proz. Glaubersalz bei 60°. An der Anode bildet sich Zinksulfat, an der Kathode Ätznatron, welches das gelöste Zink als Hydroxyd fällt. Letzteres wird getrocknet und durch Erhitzen in Z. verwandelt. Mit Z. und gewissen andern Metalloxyden stellt man Zinkoxydfarben dar, indem man Zinksulfat in bestimmten Verhältnissen mit Sulfaten der andern Metalle in Wasser löst, die Lösung zur Trockne verdampft und den Rückstand mit feingemahlener Holzkohle innig mischt und erhitzt. Erhitzt man dies Gemisch auf 650°, so entsteht aus Zinksulfat Zinkoxyd, Kohlenoxyd und Schweflige Säure, und die andern Sulfate erleiden dieselbe Zersetzung, wobei die gebildeten Oxyde mit dem Zinkoxyd farbige Verbindungen eingehen. Die besten Resultate geben Nickel, Kobalt, Mangan und Eisen. Durch Änderung der Verhältnisse der Sulfate und durch gleichzeitige Mischung des Zinksulfats mit mehreren andern Sulfaten können Farben von wechselnden Abtönungen erhalten werden. Zur Herstellung besonders empfindlicher Farbstoffe müssen gut gereinigte Sulfate angewandt werden.

**Zirbelkiefer**, s. Zweigtuberkulose.

**Ziträl**, s. Riechstoffe, S. 717.

**Zitrone**, s. Citrus.

**Zitronellöl** und **Zitronellöl**, s. Riechstoffe.

**Zölostät**, s. Teleskope, S. 853.

**Zoologie** (hierzu die Porträttafel »Zoologen«). Für die Entwickelung der Z. in den beiden letzten Jahrzehnten sind namentlich zwei kurz aufeinanderfolgende Ereignisse von großer Bedeutung geworden: die Begründung des internationalen Zoologenkongresses (1889) und der Deutschen Zoologischen Gesellschaft (1891). Beide Vereinigungen haben von Anfang an nicht nur den wissenschaftlichen Meinungsaustausch, sondern auch die Begründung und Förderung größerer wissenschaftlicher Aufgaben in ihr Arbeitsprogramm aufgenommen und so für künftige Forschungen neue Grundlagen geschaffen. Schon auf dem ersten internationalen Kongreß zu Paris kam die Notwendigkeit einer Verständigung über gewisse Regeln der wissenschaftlichen Nomenklatur (vgl. Naturwissenschaftliche Nomenklatur, Bd. 14) zur Sprache; die spätern Verhandlungen in Moskau (1892), Leiden (1895) und Cambridge (1898) führten zur Einsetzung einer ständigen internationalen Kommission unter dem Vorsitz von Blanchard, deren Vorschläge auf dem Kongreß in Berlin (1901) einstimmige Annahme fanden und als »Regeln der zoologischen Nomenklatur« in drei Sprachen veröffentlicht wurden. Die Kommission setzte seitdem ihre Tätigkeit noch weiter fort, teils um Änderungen zu beantragen, die sich in der Praxis als wünschenswert herausstellten, teils um in zweifelhaften Fällen sich gutachtlich zu äußern. Diese Gutachten werden seit 1910 auf Kosten der Smithsonian Institution in Washington gedruckt und den Mitgliedern des internationalen Kongresses sowie einer größern Anzahl von Bibliotheken zugestellt. Eine zweite Aufgabe, deren der Kongreß sich annahm, war die Begründung einer Zentralstelle für zoologische Bibliographie (vgl. Artikel »Naturwissenschaftliche Bibliographie«, Bd. 22), die auf Grund eines in Leiden (1895) einstimmig gefaßten Beschlusses von dem amerikanischen Zoologen Field 1896 in Zürich unter dem Namen Concilium bibliographicum errichtet wurde. Die Verbindung dieses Instituts mit dem Kongreß wird durch eine ständige Kommission unterhalten. Auf dem achten Zoologenkongreß (Graz 1910) wurde die Umwandlung des Concilium in eine rechtsfähige Körperschaft beschlossen. Neben der Registrierung der neu erscheinenden Schriften aus dem Fachgebiete der Paläontologie, allgemeinen Biologie, Mikroskopie, Z., Anatomie und Physiologie wurden demselben Institut durch Beschluß des Berliner Kongresses (1901) auch die Aufgabe übertragen, ein fortlaufendes Register aller neuen Speziesnamen ins Leben zu rufen.

Die Regeln über die zoologische Nomenklatur hatten als Grundlage für die Speziesbenennung das

Digitized by Google

Gesetz der Priorität angenommen. Die älteste, durch eine das Wiedererkennen der Art ermöglichende Kennzeichnung begründete Benennung soll unter allen Umständen den Vorzug vor allen spätern Namen erhalten. Um aber zu vermeiden, daß durch Auffinden älterer Bezeichnungen zu häufige Änderungen einmal eingeführter Namen nötig würden, wurden als älteste gültige Namen diejenigen festgesetzt, die in der 10. Auflage von Linnés »Systema naturae« (1758) enthalten sind. Auf noch ältere Namen soll nicht zurückgegangen werden. Diese Beschlüsse ließen es nun wünschenswert erscheinen, das Werk Linnés durch einen Neudruck allen Zoologen leichter zugänglich zu machen, anderseits aber durch eine gründliche, kritische Durcharbeitung des ganzen umfangreichen Gebietes der systematischen Z. die Gesamtzahl der bisher erkennbar beschriebenen Arten zu ermitteln und die Benennung derselben auf Grund der Prioritätsregeln festzustellen. Beide Aufgaben übernahm die neubegründete Deutsche Zoologische Gesellschaft. Der erste, das Tierreich behandelnde Band des Neudrucks von Linnés »Systema naturae« erschien bereits 1894; in demselben Jahr wurde auf der Jahresversammlung der Gesellschaft in München ein eingehender Plan über Form und Gliederung des großen geplanten Sammelwerks vorgelegt, der endgültig angenommen, und dessen Ausführung einer Kommission unter der Generalredaktion von F. E. Schulze übertragen wurde, dem für die einzelnen Hauptgruppen besondere Abteilungsredakteure zur Seite stehen. Die erste Probelieferung des »Tierreichs«, für dessen Fertigstellung einstweilen ein Zeitraum von 25 Jahren in Aussicht genommen wurde, erschien 1896; seitdem wurden (bis zum August 1911) 29 zum Teil sehr umfangreiche Lieferungen ausgegeben. Jede Tiergruppe wird durch Spezialisten bearbeitet; die Lieferungen erscheinen je nach ihrer Fertigstellung ohne Rücksicht auf die systematische Reihenfolge. Wenn auch von der Deutschen Zoologischen Gesellschaft begründet, so zählt dies Werk doch Forscher der verschiedenen wissenschaftlich arbeitenden Kulturvölker zu seinen Mitarbeitern. Seit 1902 hat die Berliner Akademie der Wissenschaften, die von Anfang an den wesentlichsten Teil der Kosten getragen hatte, die Fortsetzung des Werkes allein übernommen.

Im Verlauf dieser Arbeit stellte sich das Bedürfnis nach einer übersichtlichen Zusammenstellung aller bisher veröffentlichten Gattungsnamen heraus; es wurde daher im Auftrag der Akademie gleichfalls unter der Generalredaktion von F. E. Schulze ein neuer »Nomenclator animalium generum et subgenerum« zusammengestellt, der auf 200 Druckbogen die Namen von rund 160000 Gattungen und Untergattungen bringt.

Noch in andrer Beziehung erscheint das letzte Jahrzehnt des verflossenen Jahrhunderts als Ausgangspunkt neuer Bestrebungen und Forschungsrichtungen in der Z. In demselben Jahr 1889, in dem das gewaltige Forschungsergebnis der Challenger-Expedition durch die Ausgabe des letzten Bandes der Challenger-Reports zum äußern Abschluß gelangte, eröffnete die deutsche Plankton-Expedition der biologischen Meeresforschung neue Bahnen; eine Reihe wichtiger zoologischer Arbeitsstätten (z. B. das Museum für Naturkunde und das Zoologische Institut in Berlin, das Naturwissenschaftliche Museum in Hamburg) wurden in neuen, erweiterten Räumen den neuen Forschungsbedürfnissen entsprechend eingerichtet; die namentlich durch Roux, Wilson, Driesch u. a. geförderte Entwickelungsmechanik begann sich zu einem selbständigen Zweig biologischer Forschung auszugestalten und erhielt in dem von Roux begründeten »Archiv für Entwickelungsmechanik« (1894) ein eignes Publikationsorgan. Während Weismann in seinen grundlegenden Arbeiten »Das Keimplasma« (1892) und »Die Allmacht der Naturzüchtung« (1893) seine Vererbungslehre zu einem geschlossenen System ausarbeitete und durch seine scharfe Kritik der Lehre von der Vererbung erworbener Eigenschaften der Forschung neue Bahnen wies, war um dieselbe Zeit Eimer (»Entstehung der Arten«, 1888) von neuem für die Bedeutung der Lamarckschen Faktoren eingetreten und wurde (»Orthogenesis der Schmetterlinge«, 1897) zu einem der energischsten Vorkämpfer der Lehre von der Orthogenesis (s. d., Bd. 15), indessen Bunge (»Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie«, 1889), Driesch (»Die Biologie als selbständige Grundwissenschaft«, 1893; 2. umgearbeitete Aufl. 1911; »Analytische Theorie der organischen Entwickelung«, 1895), G. Wolff u. a. mit einer Neubelebung vitalistischer Anschauungen hervortraten. Um die gleiche Zeit begründete Bütschli seine Theorie vom wabigen Bau des Protoplasmas, während Altmann in seiner Lehre von den Elementarorganismen Anregungen gab, die gleichfalls noch gegenwärtig fortwirken. Unsre Kenntnis von den normalen Zellteilungsvorgängen hatten durch den Nachweis der Zentrosomen als selbständige Zellelemente einen gewissen Abschluß erreicht, während die Arbeiten van Benedens auf die Rolle der beiden Geschlechtskerne bei der Befruchtung neues Licht warf. So tauchten auf allen Gebieten zoologischer Arbeit neue Gesichtspunkte auf, die der Forschung bestimmte Richtlinien gaben.

Eine Übersicht über die neuen wissenschaftlichen Errungenschaften der letzten zwei Jahrzehnte wird zunächst mit dem gewaltigen Anwachsen der Zahl der bekannten Arten beginnen müssen. Zahlreiche Expeditionen haben aus allen Teilen der Erde neues Material herbeigeschafft. Die Expedition der Pola (Österreich, 1890—97), der Baldivia (deutsche Tiefsee-Expedition, 1898—99), der Siboga (niederländisch, 1899—1900), die wiederholten Fahrten des Albatroß (amerikanisch, 1883—1904) haben die verschiedensten Meeresgebiete faunistisch durchforscht. dem Nordpolarmeer galten die Fahrten Nansens (Fram, 1893—96), Drygalskis (1892—93), Romers und Schaudinns (1898), des Fürsten von Monaco (Princeß Alice, 1898); der Südpolarregion die Reise der Belgica (1897—99), der Gauß (Drygalski, 1901 bis 1903), der Discovery (Scott, 1901—04) und die französische antarktische Expedition (Charcot, 1903 bis 1905); aus dem südamerikanischen Gebiet brachten die Hamburger Magalhäesische Sammelreise (Michaelsen, 1892), aus Chile Plate, aus dem Malaiischen Archipel Selenka (1892), Semon (1891), Kukenthal aus Ostasien Doflein (1904), aus dem Pazifischen Ozean Schauinsland (1896), aus Australien Semon (1891), Hartmeyer und Michaelsen (1905), aus Afrika M. Weber (1899), v. Erlanger und Neumann (1900 bis 1901), Stuhlmann (1888—1903), die Expedition des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg (1907 bis 1908) u. v. a. reiche zoologische Ausbeute. Der wirtschaftliche Ausbau der verschiedenen Kolonial- und Schutzgebiete gab der zoologischen Durchforschung dieser Länder neue Stützpunkte; naturwissenschaftliche Versuchs- u. Beobachtungsstationen wurden mehrfach errichtet (Amani, Deutsch-Ostafrika, 1902), auch Militärstationen, z. B. Bismarckburg in Togo-

Digitized by Google

land, wurden für zoologische Forschungen nutzbar gemacht. Zahlreiche neue Stationen für zoologische oder allgemein biologische Beobachtungen, zum Teil mit gleichzeitiger Berücksichtigung praktischer Bedürfnisse, wurden von den verschiedenen Staaten an den Meeresküsten (Bergen 1892, Helgoland 1892), an Flüssen und Süßwasserseen (Müggelsee bei Berlin, Lunz in Niederösterreich, Frauenberg in Böhmen, eine Reihe von Stationen in Rußland, Nordamerika ꝛc.) begründet; auch die Durcharbeitung der Museumsbestände und die gründliche Durchforschung der Lokalfaunen des Binnenlandes durch Spezialisten bringt eine stets wachsende Zahl neuer Arten zur Kenntnis. Eine andre Erweiterung der Artkenntnis bringt die paläontologische Forschung mit sich, die namentlich auf dem Gebiete der Z. der Wirbeltiere in den letzten Jahren unsre Kenntnisse sehr wesentlich bereichert hat (Plakodermen von Wildungen, theromorphe Reptilien und Zeuglodonten der südafrikanischen Karruformation, Säugetierfunde bei Fayûm und in den Santa Cruz-Schichten Argentiniens und Patagoniens). Diese Wirbeltierfunde haben zum Teil zu ganz neuen Vorstellungen über die Verwandtschaftsbeziehungen einiger Gruppen und namentlich in der Systematik der Reptilien (vgl. Artikel »Tiersystematik«) zu weitgehender Umgestaltung geführt. Eine zusammenfassende Übersicht aller bisher bekannten lebenden und fossilen Wirbeltiere veröffentlichte Jaekel (1911). Im übrigen ist die Kenntnis neuer Arten nur insoweit von allgemeinem wissenschaftlichen Interesse, als dadurch wesentliche Lücken des Systems ausgefüllt, abseitsstehende Gruppen mit andern verknüpft werden oder solche Formen in Frage kommen, die sich in ihrer Lebensweise sehr von ihren nähern Verwandten unterscheiden. In dieser Beziehung sind von Interesse die freischwimmenden Gattungen der sonst am Boden lebenden Holothurien (Pelagothuria) oder der sonst festsitzenden Polypen (Pelagohydra) sowie die Auffindung einiger neuer Süßwassermedusen (Limnocnida, Microhydra) oder die Entdeckung von paläozoischen Insekten mit drei Paar flügelähnlicher Anhänge (1893, Stenodictya).

Bei all diesen Arbeiten und Forschungen ist aber die Ermittelung neuer Arten nicht der eigentliche Hauptzweck; vor allem sind die Forschungsreisen nicht mehr, wie zuweilen in früherer Zeit, reine Sammelreisen, vielmehr sind es stets auch die biologischen Verhältnisse, die Abhängigkeit der Tierentwickelung von der Beschaffenheit der Umgebung und von der übrigen Lebewelt, die dem Studium unterworfen werden. So stellte sich die deutsche Tiefsee-Expedition die Aufgabe, mit Hilfe des von Chun konstruierten Schließnetzes, das den Fang von Tieren in einer ganz bestimmten Tiefe ermöglicht, genauer, als das bis dahin möglich war, die vertikale Verbreitung vieler Meeresbewohner festzustellen. Die niederländische Siboga-Expedition suchte in erster Linie die Beziehungen der indomalaiischen zur australischen Fauna zu ermitteln, und kam unter anderm zu dem Ergebnis, daß die von Wallace seinerzeit angenommene scharfe Grenze beider Faunengebiete in der Straße zwischen Bali und Lombok (Wallacesche Linie, Bd. 22) nicht existiert. Doflein suchte in erster Linie die Beeinflussung der marinen Tierwelt durch benachbarte Meeresströmungen von verschiedener Temperatur zu ermitteln, u. s. f. Zahlreiche Zoologen gingen mit noch speziellern Fragen hinaus: so studierte Agassiz in den verschiedensten Meeresgebieten die Entwickelung der Korallenriffe, Vosseler beobachtete in verschiedenen Gegenden Afrikas die Lebensverhältnisse der Heuschrecken, Escherich reiste zum Zweck gründlicher Termitenstudien nach Ceylon u. s. f.

Für die Entwickelung unsrer Kenntnis von der marinen Tierwelt war neben den erwähnten größern Expeditionen, die namentlich die Kenntnis von den Anpassungen der Tiefseefauna an die Verhältnisse ihres Wohngebiets (Dunkelaugen, Leuchtorgane, Fangvorrichtungen, Stillwasserorganismen [s. d., Bd. 21]) wesentlich förderten, und der Arbeit der an den Küsten gelegenen Stationen von großer Bedeutung der Zusammenschluß der nordeuropäischen Staaten (Dänemark, Deutschland, Großbritannien, Niederlande, Norwegen, Rußland [einschließlich Finnland] und Schweden) zum Zwecke internationaler Meeresforschung im Gebiete der Nord- und Ostsee sowie des Nördlichen Eismeeres (konstituierende Konferenz in Stockholm 1899). Neben den rein ozeanographischen Fragen sind hierbei auch biologische Aufgaben (Eiablage, Entwickelung, Wanderungen und Verbreitung der Nutzfische, planktologische und allgemein biologische Probleme) zu erledigen, unter andern durch vier alljährlich von jedem beteiligten Staat in seinem speziellen Arbeitsgebiet gleichzeitig auszuführende Terminfahrten (im Februar, Mai, August und November), welche die hydrographischen Bedingungen des Gesamtgebiets aufklären sollen. Der Zentralausschuß hat sein Bureau in Kopenhagen, das Zentrallaboratorium ist in Christiania. Jeder beteiligte Staat hat innerhalb des Ganzen seine besondere Organisation. Deutschlands Arbeitsgebiet ist die südliche Ostsee und die südöstliche Nordsee, für erstere bildet Kiel, für letztere Helgoland den Stützpunkt. Die Arbeiten der deutschen Kommission sind außer in den »Mitteilungen des Deutschen Seefischereivereins« in besondern Jahresberichten niedergelegt (»Die Beteiligung Deutschlands an der internationalen Meeresforschung«, Berl., seit 1905). Dem 1900 eröffneten Museum für Meereskunde in Berlin, das auch der Meeresfauna gebührend Rechnung trägt, und durch Vorträge und Veröffentlichungen auch die Ergebnisse der biologischen Meeresforschung verbreitet, ist seit 1908 ein ozeanographisches Laboratorium angegliedert. Ein neues ozeanographisches Museum wurde kürzlich in Monaco eröffnet.

Wenn gegenüber den Meeresforschungen die Erkundung der Süßwasserbiologie mehr lokalen Charakter trägt, so hat sich doch auch auf diesem Gebiete das Bedürfnis herausgestellt, die in den immer zahlreicher werdenden Einzelstationen gesammelten Erfahrungen miteinander in Zusammenhang zu bringen. Ein Zentralorgan für die bereits bedeutend angewachsene hydrobiologische Literatur (zahlreiche Stationen geben periodische Mitteilungen heraus, die seit 1893 erscheinenden Forschungsberichte der ältesten der Biologie des Süßwassers dienenden Station in Plön wurden seit 1905 zu einem »Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde« ausgestaltet) bildet die 1908 von Woltereck begründete »Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie«. Neben den rein wissenschaftlichen Ergebnissen der Hydrobiologie, von denen namentlich Beobachtungen über Anpassungsfähigkeit der Organismen an örtliche und zeitliche Veränderungen des Mediums, periodische Wanderungen in horizontaler und vertikaler Richtung, Schwebevorrichtungen, zyklische Variationen, vor allem aber die periodischen Änderungen der Seenfauna und -flora nebst den biocönotischen Beziehungen (s. Biocönose, Bd. 21) zu

Digitized by Google

nennen sind, kommen auch Fragen mehr praktischer Natur (Entwickelung und Ernährung der Nutzfische, Mittel zur Hebung des Fischbestandes ꝛc.) zur Bearbeitung; einzelne Anstalten stellen diese sogar in den Vordergrund. Wichtige Arbeiten über die Ernährung der Fische wurden im physiologischen Laboratorium der Berliner landwirtschaftlichen Hochschule durchgeführt. Eine vorzügliche Übersicht über die bisher bekannten Arten gibt die unter Mitarbeit einer Anzahl von Spezialisten von Kramer herausgegebene »Süßwasserfauna Deutschlands« (Jena 1909—11). Über die zu einem besondern umfangreichen Zweige der Süßwasserbiologie erwachsene Planktonforschung, die neuerdings (namentlich durch eine Reihe populärer Schriften von O. Zacharias) auch das Interesse weiterer Kreise auf sich gelenkt hat, orientiert in ausgezeichneter Weise Steuers »Planktonkunde« (Berl. u. Leipz. 1910).

Selbstverständlich bringt jede Forschungsreise neues Material zum Studium tiergeographischer Fragen. Das Problem der Bipolarität (s. d., Bd. 21), des Vorkommens einer gleichartigen Fauna in den beiden Polarregionen der Erde, ist durch die verschiedenen ins arktische oder antarktische Gebiet sich erstreckenden Expeditionen der letzten Zeit dauernd studiert worden; für eine Reihe von Tiergruppen hat sich jedoch die früher vermutete bipolare Verbreitung gleicher Arten nicht erweisen lassen. Bei der Einteilung der Erde in verschiedene größere tiergeographische Regionen erweist sich mehr und mehr die Notwendigkeit, für jede größere Tiergruppe eine unabhängige Einteilung vorzunehmen, da die z. B. für Säugetiere ermittelten Hauptgrenzen schon für die mit andern Verbreitungsmitteln ausgestatteten Vögel nicht mehr durchweg maßgebend sind, und da zudem die Hauptverschiebungen in der Tierbevölkerung der Erde nicht überall und für alle Tiergruppen zu gleicher Zeit erfolgten. So wird das Problem einer Erklärung der gegenwärtigen Verbreitung der verschiedenen Tiergruppen zu einem immer verwickeltern, da es der steten Rücksichtnahme auf die Ergebnisse der Geologie, Paläontologie sowie vieler speziell biologischer Gesichtspunkte (Verbreitungs- und Anpassungsfähigkeit, biocönotische Beziehungen u. dgl. m.) bedarf. Neben dem genauen Studium der geographischen Rassen und Abänderungen, wie sie z. B. für Säugetiere Matschie, für Mollusken Kobelt und Plate geliefert haben, sind zunächst gründliche Studien über die Verbreitung einzelner, begrenzter Gruppen eine Vorbedingung für Schlüsse allgemeinerer Art. Solche Arbeiten haben die letzten Jahrzehnte eine große Anzahl gebracht. Experimentell in Angriff genommen ist schon seit längerer Zeit der Einfluß gewisser klimatischer Faktoren auf die Färbung der Tiere (Schmetterlinge, Salamander, Eidechsen) und die etwa hierdurch bedingte Entwickelung lokaler Rassen. Eine große, zusammenfassende Arbeit über die Tierbevölkerung der Erde lieferte Theodor Arldt (»Die Entwickelung der Kontinente und ihrer Lebewelt«, Leipz. 1907). Von ganz andrer Seite suchte auf Grund der von Reibisch aufgestellten Pendulationstheorie (s. d., Bd. 21) Heinr. Simroth (»Die Pendulationstheorie«, Leipz. 1907) das Problem der Tierverbreitung zu lösen.

Die in allen Zweigen der Z. sich mehr und mehr bahnbrechende Erkenntnis, daß das rein morphologische Studium des tierischen Körpers ohne die Berücksichtigung der Lebensweise zu einer ebenso einseitigen Anschauung vom tierischen Organismus führen müsse wie die in frühern Zeiten herrschende einseitig systematische Richtung, ist gleichfalls ein charakteristischer Zug der neuen zoologischen Forschungs- und Arbeitsweise. Wohl haben viele gerade unter den führenden Zoologen der frühern Jahrzehnte (Gegenbaur, Huxley, Leuckart, Leydig, Möbius, Semper, Weismann u. a.) den Zusammenhang zwischen Bau und Lebensweise und die gegenseitige Bedingtheit beider niemals aus dem Auge verloren, aber in den wissenschaftlichen Lehr- und Handbüchern wurde doch der Lebensweise der Tiere nur wenig Berücksichtigung gewährt, und die Förderung dieses Zweiges der Tierkenntnis blieb mehr der populären Literatur überlassen. Gegenwärtig ist die Zahl der Zoologen, die dem lebenden Tier in erster Linie ihre Aufmerksamkeit zuwenden, in stetem Wachstum begriffen, und die Ansicht, daß die reine Museums- und Laboratoriumszoologie nur eine unvollständige Kenntnis der Tierwelt vermittelt, gewinnt mehr und mehr an Boden. Dies kommt auch in dem stärkern biologischen Einschlag der neuen Lehrbücher zur Geltung, so namentlich in der umfangreichen, von einer Anzahl englischer Zoologen bearbeiteten »Cambridge Natural History« (1895—1909). Speziell der Darlegung des Zusammenhanges zwischen Bau und Lebensweise gewidmet ist das im Erscheinen begriffene Werk von Hesse und Doflein, Tierbau und Tierleben (1. Bd., Leipz. 1910).

Ist somit die zu einseitige Betonung der morphologisch-histologischen Richtung in der Z. als überwunden anzusehen, so finden doch auch diese Gebiete nach wie vor zahlreiche Bearbeiter. Namentlich ist es die vergleichende, die Paläontologie und die Entwickelungsgeschichte berücksichtigende Anatomie der Wirbeltiere, die wegen der Fülle wichtiger Probleme stets wieder die Aufmerksamkeit auf sich zieht. Eine klassische Darstellung der Wirbeltieranatomie und der zahlreichen hier noch zu lösenden Fragen gab noch wenige Jahre vor seinem Tode K. Gegenbaur (1898 bis 1901). Die Entwickelungsgeschichte der Wirbeltiere ist in einem umfangreichen Sammelwerk von O. Hertwig in Gemeinschaft mit einer Anzahl von Anatomen und Embryologen bearbeitet worden (O. Hertwig, »Handbuch der vergleichenden und experimentellen Entwickelungslehre der Wirbeltiere«, Jena 1901—06, 6 Bde.). Die histologischen Verhältnisse behandelt spezieller das von Oppel herausgegebene, noch im Erscheinen begriffene große »Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Wirbeltiere« (Jena 1896 ff.), während für die wirbellosen Tiere A. Langs auf drei Bände veranschlagtes, gleichfalls noch unvollendetes »Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Tiere« (das. 1901 ff.) und Korschelt und Heiders »Vergleichende Entwickelungsgeschichte der wirbellosen Tiere« (das. 1890—93; 2. Aufl., Allgemeiner Teil, seit 1902) ergänzend hinzutreten. Ein größeres, das Gesamtgebiet der vergleichenden Anatomie behandelndes Lehrbuch von O. Bütschli (1. Teil, Leipz. 1910) ist im Erscheinen begriffen. Die vergleichende Histologie behandelt in einem Lehrbuch K. C. Schneider (Jena 1902), das neuerdings in Form eines histologischen Praktikums (Jena 1908) in neuer Ausgabe erschien. Die vergleichende Anatomie sieht immer weniger ihre Hauptaufgabe in der möglichst genauen, bis zur Grenze mikroskopischer Sichtbarkeit durchgeführten Erkundung der Bau- und Formverhältnisse, so wichtig eine solche gründliche Erforschung auch ist, als vielmehr in dem kausalen Verständnis derselben, wie es sich durch Berücksichtigung der physiologischen Leistung jedes

Digitized by Google

Organs und Organteiles, aus der ontogenetischen Entwickelung und darüber hinaus aus der Phylogenese ergibt. Der histologischen Beobachtung erwuchsen in den immer feiner und sorgfältiger ausgebildeten Färbungsmethoden, die nicht mehr rein empirisch, sondern großenteils nach bestimmten, rationellen Gesichtspunkten zur schärfern Kennzeichnung bestimmter Zell- und Gewebselemente verwandt werden, in der Erfindung des Ultramikroskops (1903, vgl. Mikroskop, Bd. 21, und Ultramikroskopie, Bd. 23) sowie in der Vervollkommnung der Mikrophotographie neue wichtige Hilfsmittel.

Ganz neue Fragestellungen ermöglichte die Einführung des Experiments in die morphologische Forschung, die durch bestimmte operative Eingriffe in den ausgebildeten oder in den noch in Entwickelung befindlichen Tierkörper den Zusammenhang und die gegenseitige Bedingtheit der Organe sowie die Bedingungen der Entwickelungsvorgänge der direkten Erforschung zugänglich machte, und in der Entwickelungsmechanik (vgl. oben, s. auch Bd. 5) einen selbständigen Zweig biologischer Forschung zeitigte. Die Frage, ob die einzelnen Teile eines Organismus sich unabhängig voneinander entwickeln oder in ihrer Entwickelung sich gegenseitig beeinflussen, die durch scheinbar widersprechende Befunde bei experimentellen Eingriffen in die Ontogenese verschiedener Tiere (Frosch, Seeigel) vor etwa 20 Jahren die Embryologen in zwei Lager zu scheiden begann, hat inzwischen durch vielfache Versuche ihre Entscheidung dahin gefunden, daß die gegenseitige Bedingtheit bei verschiedenen Tieren in verschieden hohem Grade vorhanden ist, so daß sie bei einzelnen ganz zu fehlen scheint (in dem Maße, daß aus geteilten Eiern auch Halb- oder Viertelembryonen hervorgehen), während in andern Fällen nach solchen Teilungen normale, wenn auch viel kleinere Embryonen sich entwickeln. Die Fragen der Korrelation und Regeneration, der Beeinflussung der Entwickelung durch äußere Bedingungen (Schwerkraft, Licht, Temperatur, chemische und elektrische Reize) erfuhren ausgedehnte experimentelle Prüfung, die zu schärferer Erfassung der Begriffe und zur Klärung mancher streitigen Frage führte.

Weitere wichtige Arbeiten des letzten Jahrzehnts betreffen die Gebiete der Bastardbildung und der künstlichen Parthenogenese. Für das erstere wurden die durch Correns und Tschermak der Vergessenheit entrissenen Mendelschen Regeln (s. d., Bd. 21), die in der von Boveri begründeten Chromosomenlehre eine direkter Beobachtung zugängliche Stütze zu finden schienen, von wichtiger Bedeutung. Für die Erklärung der Unfruchtbarkeit der meisten Bastarde bieten namentlich die neuern Arbeiten von Poll (vgl. Bastarde, Bd. 22) wichtige Anhaltspunkte. Ob es sich bei der Entwickelungsanregung, welche die Eier mancher Tiere durch den Samen andrer, in keinerlei näherm Verwandtschaftsverhältnis zu ihnen stehender Arten erhalten (Seeigeleier durch Samenzellen von Seesternen, Haarsternen oder sogar Schnecken und Muscheln), überhaupt noch um Befruchtung und nicht vielmehr um künstliche Parthenogenesis (s. d., Bd. 15) handelt, steht dahin. Die Entdeckung Loebs (1899), daß durch chemische und mechanische Reize auch unbefruchtete Eizellen zu einer Entwickelung, allerdings nicht bis zur völligen, veranlaßt werden können, die durch eine Reihe verschiedener Forscher an sehr verschiedenen Versuchsobjekten bestätigt wurde, führte zu neuern Untersuchungen über das Wesen der Befruchtung und zu neuen Theorien über die Bedeutung dieses Vorganges (s. Befruchtung, Bd. 22). Die Deutung der Chromosomen als Träger der Vererbungssubstanzen, so gut sie sich mit der Weismannschen Determinantenlehre und den Mendelschen Regeln vereinen würde, ist nicht ohne Widerspruch geblieben. Hatschek (»Hypothese der organischen Vererbung«, 1909), Semon (»Mneme«, 1908), Godlewski (»Das Vererbungsproblem im Lichte der Entwickelungsmechanik betrachtet«, 1909) u. a. halten an dem Vorhandensein von Vererbungssubstanz auch im Zellplasma fest. Von großem Interesse war die Auffindung von Chromosom verschiedener Größe (Heterochromosomen) in den Ei- und Samenzellen mancher Insekten (Montgomery, 1901/02) und der Nachweis, daß bei der Befruchtung in diesem Falle stets Chromosome gleicher Größe zur Vereinigung gelangen. Beobachtungen an niedern Krebsen (Copepoden) veranlaßten Häcker zur Aufstellung der Theorie, daß die väterlichen und mütterlichen Kernelemente in der nächsten Generation bis zur Bildung der Keimzellen getrennt bleiben (Gonomerie, s. Erblichkeit, Bd. 21), und zu einer hierauf begründeten Theorie der Geschlechtsbestimmung. Dies letztere Problem wurde auch von andern Seiten neu in Angriff genommen. Den Standpunkt, daß bereits im unbefruchteten Ei das Geschlecht des künftigen Organismus bestimmt sei, vertreten neuerdings Lenhossék (1903) und O. Schultze (1903). Die mehrfach angezweifelten Angaben Leuckarts, daß die Drohneneier der Bienen unbefruchtet seien, bestätigte durch sorgfältige Untersuchungen Petrunkewitsch (1901—03); R. Hertwig sucht das Wesen der Geschlechtszellen in dem verschiedenen Verhältnis von Kern und Protoplasma (s. Geschlechtsbestimmung, Bd. 21, und Kernplasmarelation, Bd. 22). Bei einer Reihe niederer Tiere gelang die lückenlose Verfolgung der einzelnen Zellteilungen bis zur Anlage der Organe, so daß die Herleitung dieser letztern von ganz bestimmten Zellen der ersten Teilungsstadien möglich wurde (Cell-lineage); von besonderm theoretischen Interesse war die Verfolgung dieser Entwickelungsbahn für die Keimzellen (Keimbahn). Ganz neuerdings (1910) gelang es, bei einer Gruppe kleiner wurmähnlicher Tiere (Sagitta) den Ursprung der Keimbahn schon an einer bestimmten Stelle des noch unreifen Eies innerhalb des mütterlichen Eierstockes nachzuweisen.

Die Frage nach der Beziehung zwischen Kern und Zellplasma ist vielfach Gegenstand der Untersuchung gewesen. Wichtig ist der Nachweis eines feinverteilten Chromidialnetzes im Körper kernloser, einzelliger Organismen sowie die mehrfach namentlich von R. Hertwig und seinen Schülern gemachten Beobachtungen, die einen Stoffaustausch zwischen Kern und Protoplasma erkennen ließen. Daher scheint es, daß die als Chromatin zusammengefaßten Substanzen noch verschiedene auch in ihrer Bedeutung für den Organismus ungleichwertige Stoffe enthalten. Auch die Auffassung der Zellen als der letzten lebendigen Einheiten (Elementarorganismen) im Sinne Brückes ist nicht mehr allgemein. Mit Wiederaufnahme gewisser Gedanken Altmanns (s. oben) ist namentlich M. Heidenhain (»Plasma und Zelle«, 1907) nachdrücklich für die Annahme eines Aufbaues der Zelle aus kleinern, wachstums-, teilungs- und ernährungsfähigen Elementarteilen (Protomeren) eingetreten. — Eine weitere Abrundung hat die Zellenlehre durch den Nachweis gewonnen, daß auch unter den einzelligen Organismen die indirekte Kernteilung



Digitized by Google

weite Verbreitung besitzt, wenn sie auch nicht überall nach dem gleichen Schema verläuft.

Hatte schon vor etwa einem halben Jahrhundert Haeckel die niedersten tierischen und pflanzlichen Organismen unter dem Namen »Protisten« zu einem besondern organischen Reich zusammengefaßt, so beginnt in unsern Tagen die Protistenkunde sich mehr und mehr zu einem selbständigen Gebiet biologischer Forschung zu entwickeln, das eigne Beobachtungsmethoden ausbildet. In dem von Schaudinn 1902 begründeten, nach dessen Tode von Hartmann und v. Prowažek fortgeführten »Archiv für Protistenkunde« hat dieser jüngste Zweig der Biologie auch ein eignes Publikationsorgan erhalten.

Nachdem Dreyer 1892 zunächst den Versuch gemacht hatte, die Formen der Foraminiferen- und Radiolarienskelette auf die Gesetze der Oberflächenspannung zurückzuführen, und einige Jahre später diese Theorie an den Abänderungen einer einzelnen Foraminifere (Peneroplis pertusus) näher erläutert hatte, sind in neuerer Zeit (seit 1898) namentlich von Rhumbler nicht nur die Bildung der Gehäuse, sondern auch alle übrigen wichtigen Lebensvorgänge (Ernährung, Bewegung, Teilung) unter Heranziehung der Gesetze über die Oberflächenkräfte eingehend durchgearbeitet und experimentell geprüft worden (vgl. Art. »Lebenserscheinungen«, Bd. 21). Von allgemein biologischer Bedeutung sind ferner die Studien R. Hertwigs, die ihn zur Aufstellung seiner Theorie von der Kernplasmarelation (s. d., Bd. 22) und zu einer auf dem Wechselverhältnis von Kern und Protoplasma beruhenden neuen Anschauung über das Wesen der Befruchtung (s. d., Bd. 22) führten. Neben zahlreichen neuen Beobachtungen von geschlechtlicher Vermehrung bei den Protozoen wurde anderseits von verschiedenen Beobachtern die Möglichkeit festgestellt, bei völligem Ausschluß geschlechtlicher Vorgänge zahlreiche Generationen hintereinander zur Entwickelung zu bringen; so züchtete z. B. Calkins innerhalb 15 Monaten bei strenger Vermeidung von Konjugationen 553 Generationen von Paramaecium caudatum. Die Kenntnis von den Sexualvorgängen wurde vermehrt durch den Nachweis von Pädogamie (s. d., Bd. 21) und Autogamie (s. d., Bd. 21), während Schaudinn zuerst für eine Foraminifere (Trichosphaerium Sieboldi, 1898) und ein Sporozoon (Eimeria schubergi, 1900) das Vorkommen echten Generationswechsels nachwies, wie er später noch bei einer Anzahl weiterer Protozoen festgestellt wurde. Daß bei einigen Arten, wie z. B. bei Plasmodium malariae, dem Malaria-Erreger, der Generationswechsel mit einem Wirtswechsel verbunden ist, ist auch von praktisch medizinischem Interesse. Erwiesen gründliche Studien über den Bau des Protozoenkörpers mehr und mehr, daß diesem vielfach ein weit komplizierterer Bau zukommt als den einzelnen Gewebezellen der Protozoen, so daß die Auffassung der Protozoen als einzellebende Zellen nur bis zu einem gewissen Grade berechtigt ist, so haben sie doch für die allgemeine Physiologie der Zelle wichtige Ergebnisse geliefert. Zusammenfassende Veröffentlichungen über die Physiologie der Protisten bieten M. Verworn, »Allgemeine Physiologie« (4. Aufl., Jena 1908), und S. v. Prowazek, »Einführung in die Physiologie der Einzelligen« (Leipz. 1910). Von praktischem Interesse ist der Nachweis einer Anzahl von Sporozoen und Flagellaten als Krankheitserreger; von erstern sind namentlich die Malaria-Erreger (Plasmodium-Arten) zu nennen, deren Übertragung durch Mücken der Gattung Anopheles durch Roß und Grassi (1901) festgestellt wurde; von letztern in erster Linie die als Erreger der Schlafkrankheit, der Tsetsekrankheit und andrer Seuchen erkannten Trypanosomen (s. d., Bd. 19). Eine eingehende Behandlung der pathogenen Formen bietet Dofleins »Lehrbuch der Protozoenkunde« (Jena 1909); die Technik der Protozoenforschung behandeln Kisskalt und Hartmann, »Praktikum der Bakteriologie und Protozoologie« (2. Aufl., Jena 1909—10, 2 Tle.), Küster, »Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen« (Leipz. 1907) und v. Prowažek, »Taschenbuch der mikroskopischen Technik der Protistenuntersuchung« (2. Aufl., das. 1909).

Die experimentelle Forschung hat sich im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte auf immer weitere Teile der Z. erstreckt (vgl. Experimentalzoologie, Bd. 22). Außer den bereits erwähnten Gebieten der Befruchtung, Entwickelung, Regeneration sowie der Beeinflussung der Organismen durch äußere Bedingungen hat man auch die Fragen der Erblichkeit, der Rassenbildung, der Instinktvariation sowie eine Reihe ins tierpsychologische Gebiet schlagender Probleme auf dem Wege des Experiments der Lösung näher zu führen gesucht. Eine Reihe diesen Zweig der Z. in erster Linie pflegender Institute ist in Amerika gegründet worden, und eine »biologische Versuchsanstalt« besteht zurzeit in Wien. Die Literatur ist auch auf diesem Gebiet bereits sehr umfangreich. Orientierend zusammenfassende Werke mit reichhaltigen Literaturangaben veröffentlichten neuerdings T. H. Morgan (»Experimentelle Zoologie«, 1907; deutsch, Leipz. 1910) und Przibram (»Experimentalzoologie«, bisher 3 Teile, Wien 1907—10).

Das wachsende Interesse an den Lebenserscheinungen der Tiere hat sich natürlich auch auf die Fragen der Tierpsychologie (s. d., vgl. auch Bd. 19) erstreckt. Als wichtigstes Ergebnis der neuern Arbeiten auf diesem Gebiet ist eine schärfere Erfassung des Instinktbegriffes anzusehen, die eine klarere Scheidung zwischen Instinkt und Intelligenz ermöglicht. Einen wesentlichen Anteil an dieser Klärung hat E. Wasmann, der in seinen zahlreichen wertvollen Arbeiten über die Lebensweise der Ameisen sowie in einigen zusammenfassenden Schriften (»Instinkt und Intelligenz im Tierreich«, 3. Aufl., Freib. 1905, »Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen«, Stuttg. 1899) viele unkritische ältere Mitteilungen über intelligente Handlungen von Tieren scharfer Kritik unterzog. Seine extremen Folgerungen, in denen er Intelligenz nur dem Menschen zuspricht, indem er nur das bewußte Anwenden logischer Schlüsse als Kriterium der Intelligenz anerkennt, haben allerdings auf zoologischer Seite nur wenig Zustimmung gefunden, vielmehr sieht die Mehrzahl der auf diesem Gebiete tätigen Zoologen (so unter andern Forel, Jennings, L. Morgan, Ziegler) das wesentliche Merkmal der Intelligenz in der Fähigkeit, das individuelle Verhalten auf Grund von Erfahrungen zu ändern, »etwas zu lernen«, und nimmt auf Grund dieser Definition Intelligenz auch bei Tieren an, wobei wieder um die Anschauungen auseinandergehen, ob ein gewisses Maß von Intelligenz allen Tieren zuzuschreiben sei oder nur den höhern Tierstämmen. Da die Tatsache, daß zahlreiche Tiere ein gewisses Lernvermögen besitzen, von keiner Seite bestritten wird, so kann es schließlich auf einen Wortstreit hinaus, ob man hier von Intelligenz oder mit Wasmann, dem sich im wesentlichen auch K. C. Schneider (»Vorlesungen über Tierpsychologie«, Leipz. 1909) anschließt, von

Digitized by Google

»sinnlichem Erkenntnis- und Strebevermögen« reden will; wichtiger ist die Frage, ob eine Entwickelung der menschlichen Intelligenz aus den im Tierreich vorhandenen psychischen Qualitäten annehmbar ist, eine Frage, die von der Mehrzahl der Zoologen im zustimmenden, von Wasmann, K. C. Schneider u. a. im verneinenden Sinn beantwortet wird.

Von bedeutenden Arbeiten über Sinnesorgane sind vor allem zu nennen: W. Nagel, »Vergleichende physiologische und anatomische Untersuchungen über den Geruch- und Geschmacksinn und ihre Organe« (Stuttg. 1894); Chuns Arbeiten über die Augen der Tiefseeorganismen und die gründlichen und umfassenden Untersuchungen von Hesse über die Organe der Lichtempfindung bei niedern Tieren (»Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie«, Bd. 61—72).

Alle Richtungen zoologischen Arbeitens führen schließlich auf das Deszendenzproblem (vgl. Darwinismus, Bd. 4, Deszendenztheorie, Bd. 4, 21 u. 22). Die wichtigsten neuen Gedanken, die im Laufe des hier besprochenen Zeitraums auf diesem Gebiet auftauchten, sind die Germinalselektion (s. Neodarwinismus, Bd. 14), die Orthogenesis (s. d., Bd. 15), Paulys »Psychobiologie« (s. d., Bd. 22, vgl. auch Neolamarckismus, Bd. 21) und die Mutationstheorie (s. d., Bd. 14). Betreffs der Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften herrscht noch keine Einstimmigkeit in der Deutung der Versuchsergebnisse; daß eine solche unter Umständen möglich sei, ist wohl auch durch die Versuche von Tower (vgl. Bd. 22, S. 185) noch nicht völlig widerlegt, ebensowenig aber können die zugunsten einer solchen Vererbbarkeit angeführten Versuche schon als voll beweiskräftig angesehen werden, da sie zum Teil nicht kritisch genug angestellt wurden, sich auch meist noch nicht über eine hinlängliche Zahl von Generationen erstrecken. Gerade auf diesem Gebiet bleibt der kritisch experimentellen Forschung noch ein weites und fruchtbares Feld. Eine Übersicht über die bisher in der Literatur bekannt gemachten einschlägigen Versuche geben Przibram (»Experimentalzoologie«, 3. Teil, Leipz. 1910) und Kammerer (»Beweise für die Vererbung erworbener Eigenschaften durch planmäßige Züchtung«, Berl. 1910).

Jedes Jahr bringt neue Arbeiten über die Phylogenese einzelner Tierstämme, Klassen u. dgl. Auch hier führt die stets anwachsende Menge neuer Beobachtungen zu steten Verschiebungen. Da das System heutzutage ein Ausdruck für den jeweiligen Stand unsrer Kenntnisse über die phylogenetische Entwickelung der Tierwelt sein soll, so ist auch dies natürlich in steter Umbildung begriffen (vgl. Tiersystematik). Eine umfassende systematische Durcharbeitung der organischen Lebewelt bot Haeckel in seiner »Systematischen Phylogenie« (Berl. 1894—96, 3 Tle.). Eine die Gesamtheit der Tierarten berücksichtigende Darstellung des tierischen Systems wird das im Erscheinen begriffene »Tierreich« (s. oben) bringen. Wichtige Grundlagen für die Systematik enthalten auch die Kataloge des Britischen Museums. Von der steten Fortarbeit am Aufbau des Systems gibt jede neue Auflage der wissenschaftlichen Lehrbücher Beweise. Neue Lehrbücher veröffentlichten seit 1890: R. Hertwig (Jena 1891, 9. Aufl. 1909), v. Kennel (Stuttg. 1893), Fleischmann (Wiesbad. 1898), Goette (Leipz. 1902), Grobben (Marb. 1905, zuerst als Neubearbeitung des Clausschen Lehrbuches, in der 2. Aufl. 1909 wesentlich umgearbeitet, unter allen neuern Lehrbüchern dasjenige, das den neuern Strömungen in der Systematik am meisten Rechnung trägt); ferner, außer der obenerwähnten »Cambridge Natural History« (Lond. 1895—1909, 10 Bde.), Parker und Haswell, »Textbook of zoology« (das. 1897, 2 Bde.), Y. Delage u. Hérouard, »Traité de zoologie concrète« (in 9 Bdn.; bisher Bd. 1—3, 5 u. 8, Par. 1896—1904). In steter, allmählicher Neubearbeitung begriffen ist das große, von Bronn begründete Sammelwerk »Klassen und Ordnungen des Tierreichs«. Monographische Arbeiten über einzelne Tiergruppen enthalten die Reisewerke, welche die wissenschaftlichen Ergebnisse der großen wissenschaftlichen Expeditionen bearbeiten; die von der zoologischen Station in Neapel herausgegebene »Fauna und Flora des Golfs von Neapel«, die in zwangloser Folge erscheinenden Lieferungen der »Zoologica« (Stuttg.), die Kongreßberichte, die zahlreichen Zeit- und Gesellschaftsschriften sowie die bei besondern Gelegenheiten herausgegebenen Festschriften. Eine eigne, reichhaltige Literatur behandelt die verschiedenen Zweige der Tierliebhaberei (Aquarien- und Terrarienpflege); die Geschichte der Haustiere wurde von E. Hahn (»Die Haustiere und ihre Beziehung zur Wirtschaft des Menschen«, Leipz. 1896), C. Keller (»Die Abstammung der ältesten Haustiere«, Zür. 1902; »Naturgeschichte der Haustiere«, Berl. 1905) und R. Müller (»Die geographische Verbreitung der Wirtschaftstiere«, Leipz. 1903) bearbeitet; die tierischen Parasiten des Menschen von M. Braun (Würzb. 1903). Einen speziell den Interessen der Mediziner und Veterinärmediziner dienenden Grundriß der Z. veröffentlichte Brandt (Berl. 1911). Eine ästhetische Würdigung des Tierkörpers förderte Haeckel durch seine »Kunstformen der Natur« (Leipz. 1899—1903) sowie Möbius durch seine »Ästhetik der Tierwelt« (Jena 1903). Über Tierphotographie s. d., Bd. 22.

Auch das Interesse für die Geschichte der Z. fand neue Anregung durch die Begründung einer eignen, geschichtlichen Forschungen gewidmeten Zeitschrift, der »Zoologischen Annalen« (hrsg. von M. Braun, Würzb. 1904 ff.). Eine Reihe zoologiegeschichtlicher Einzelstudien und eine kurzgefaßte »Geschichte der Z.« (Leipz. 1907) veröffentlichte K. Burkhardt, eine »Geschichte der biologischen Theorien« E. Rádl (das. 1905 bis 1909, 2 Tle.).

Seit 1907 erscheinen unter Redaktion von Spengel die »Ergebnisse und Fortschritte der Z.« (Jena), die in zwangloser Folge in Form zusammenfassender Darstellungen aus der Feder von Spezialforschern über die neuen Forschungsresultate berichten. Als referierendes Organ für neue zoologische Literatur erscheint seit 1894 das »Zoologische Zentralblatt« (Leipz.); Weiteres s. im Artikel »Naturwissenschaftliche Bibliographie« (Bd. 22). Ein die zoologischen Fachausdrücke erklärendes »Zoologisches Wörterbuch« unter Redaktion von Ziegler erschien Jena 1907—09 (2. Aufl. 1911 ff.). Dem gleichen Zweck dient das von H. Schmidt bearbeitete »Wörterbuch der Biologie« (Leipz. 1912). — Ein »Zoologisches Adreßbuch. Namen und Adressen der lebenden Zoologen, Anatomen, Physiologen und Zoopaläontologen« gab auf Veranlassung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft die Firma R. Friedländer u. Sohn in Berlin heraus (2. Aufl. 1911). — Die Bildnisse einiger hervorragender zeitgenössischer Zoologen zeigt beifolgende Tafel.

**Zoologische Institute**, s. Universitätsbauten.

**Zorn von Bulach**, Hugo, Freiherr, seit 1908 Staatssekretär für Elsaß-Lothringen, wurde im Herbst 1911 zugleich zum Bevollmächtigten zum Bundesrat für Elsaß-Lothringen ernannt.



Digitized by Google

**Zosmēnus capitātus**, s. Schmarotzer.

**Zubereitungsmaschinen**, s. Landwirtschaftliche Maschinen, S. 503 f.

**Züchtungssorte** von Kulturpflanzen, s. Sorte.

**Zuckerhandel.** Die Produktion des Rohr- und des Rübenzuckers ist seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts enorm gesteigert worden. Bei den ältern Zahlen dafür (bis 1890) ist aber zu beachten, daß man vom Rohrzucker nur die Handelsmengen kannte, was für einzelne Gebiete noch jetzt der Fall ist.

**Weltproduktion von Zucker seit 1851**
(in Tausenden Tonnen).

| Jahr | Rohrzucker | Rübenzucker | Zus. | Jahr | Rohrzucker | Rübenzucker | Zus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1851/52 | 1233 | 201 | 1434 | 1889/90 | 2522 | 3537 | 6059 |
| 1859/60 | 1376 | 391 | 1767 | 1904/05 | 4500 | 4823 | 9323 |
| 1869/70 | 1876 | 844 | 2720 | 1908/09 | 8161 | 6368 | 14529 |
| 1879/80 | 2084 | 1531 | 3615 | 1909/10 | 8386 | 6525 | 14911 |

Die Verteilung der Beträge für 1909/10 nach Ländern und Erdteilen ist aus folgender Tabelle ersichtlich.

**Welterzeugung von Zucker 1909/10**
(in Tausenden Tonnen).

| | | | |
|---|---|---|---|
| Deutsches Reich | 2013 | Vereinigte Staaten | 780 |
| Österreich | 1231 | Mexiko | 125 |
| Rußland | 1171 | Zentralamerika | 50 |
| Frankreich | 792 | Nordamerika: | 955 |
| Belgien | 247 | Cuba | 1820 |
| Holland | 198 | Porto Rico | 281 |
| Schweden | 127 | Haiti, Santo Domingo | 71 |
| Italien | 111 | Jamaika | 7 |
| Spanien | 103 | (Große Antillen: 2179) | |
| Dänemark | 65 | Guadeloupe | 43 |
| Rumänien | 368 | Trinidad | 40 |
| Andre Länder | 15 | Martinique | 40 |
| Europa: | 6105 | Barbados | 36 |
| Britisch-Indien | 2194 | Antigua St. Kitts | 25 |
| Java | 1334 | Sainte-Croix | 13 |
| Formosa | 140 | übrige Kleine Antillen | 45 |
| Philippinen | 139 | (Kleine Antillen: 242) | |
| Asien: | 3807 | Westindien: | 2421 |
| Mauritius | 231 | Brasilien | 260 |
| Réunion | 39 | Peru | 130 |
| Ägypten | 46 | Argentinien | 130 |
| Natal | 63 | Britisch-Guayana | 103 |
| Afrika: | 379 | Niederländisch-Guayana | 12 |
| Hawai | 487 | Venezuela | 8 |
| Fidschiinseln | 70 | Südamerika: | 638 |
| Queensland | 134 | Amerika: | 4014 |
| Neusüdwales | 15 | | |
| Australien u. Südsee: | 706 | Insgesamt: 15011 (100 Proz.) | |

**Handelsmengen an Zucker 1909/10.** (Nach F. O. Licht.)

| | 1000 T. | Proz. | | 1000 T. | Proz. |
|---|---|---|---|---|---|
| Deutsches Reich | 2027 | 17 | Britisch-Guayana | 107 | —1 |
| Cuba | 1715 | +14 | Guadeloupe | 43 | — |
| Java | 1331 | +11 | Ägypten | 40 | — |
| Österreich | 1257 | —11 | Trinidad | 39 | — |
| Rußland | 1145 | 10 | Réunion | 39 | — |
| Frankreich | 801 | — 7 | Martinique | 39 | — |
| Verein. Staaten | 786 | + 6 | Barbados | 36 | — |
| Hawai | 475 | 4 | Jamaika | 22 | — |
| Andre Rübenländer | 460 | — 4 | | | |
| Porto Rico | 272 | + 2 | Davon kamen auf: | | |
| Belgien | 250 | + 2 | | | |
| Mauritius | 236 | 2 | Europa | 6138 | 51,0 |
| Brasilien | 228 | — 2 | Amerika | 3573 | 30,0 |
| Niederlande | 198 | — 2 | Asien | 1472 | 12,5 |
| Peru | 160 | + 1 | Südsee | 475 | 4,0 |
| Philippinen | 141 | + 1 | Afrika | 315 | 2,5 |
| Kleine Antillen | 126 | + 1 | Zusammen: | 11973 | 100,0 |

Unter den Rohrzuckerländern hat Britisch-Indien zwar den größten Ertrag und die größte Anbaufläche (2,1 Mill. Acres zu 40 Ar), aber keine Ausfuhr, vielmehr eine beständig steigende Einfuhr: 1909/10: 556840 engl. Ztr., davon 70,2 Proz. aus Java und 21,8 Proz. aus Mauritius. Die Hauptgebiete des indischen Zuckerrohrbaues sind die Vereinigten Provinzen (53 Proz.), Bengalen (18), Pandschab (12) und Assam (9 Proz.). Der Ertrag ist durchschnittlich 1 Ton. pro Acre ist recht niedrig (in Java viermal größer), weil nach alter Weise verfahren wird. Aber die indische Regierung bemüht sich um Verbesserung des Anbaues, die India Sugar League um Hebung der Industrie, für die 24 Fabriken in Bengalen, Bombay, Madras, Pandschab und den Vereinigten Provinzen tätig sind. Für den Handel ist Cuba das wichtigste, Java das zweitwichtigste Gebiet. In Cuba ist die Gewinnung in den letzten Jahren erheblich gestiegen; 1905 betrug sie 8256195 Sack zu 325 engl. Pfd., 1909/10: 12062000 Sack; letztere verteilten sich auf die beteiligten Provinzen wie folgt:

| | 1000 Sack | Proz. | | 1000 Sack | Proz. |
|---|---|---|---|---|---|
| Santa Clara | 4258 | 35,30 | Habana | 1404 | 11,64 |
| Matanzas | 2759 | 22,87 | Camagney | 695 | 5,76 |
| Oriente | 2700 | 22,39 | Pinar del Rio | 246 | 2,04 |

Seit dem spanisch-amerikanischen Kriege geht der Hauptausfuhr nicht mehr nach Europa, sondern nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika, vorzugsweise über die Häfen Cienfuegos, Matanzas, Cardenas, Habana und Sagua. Die Preisnotierung erfolgt nach spanischer Arroba (11,5 kg) in Realen. Auf Java waren 1909: 110563 Hektar mit Zuckerrohr bebaut; die Ausfuhr betrug 1909: 977000 Ton., davon 345000 nach Britisch-Indien, 178000 nach Hongkong, 178000 nach Port Said, 90000 nach Japan, 73000 nach Australien, 49000 nach Singapur, 42000 nach Amerika, je 11000 T. nach China und den Niederlanden. Hauptausfuhrhäfen sind Surabaja und Samarang, minder wichtig Tscheribon und Tjilatjag.

In keinem Gebiete spielt vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus der Rohrzucker eine so bedeutende Rolle wie auf Hawai, denn diese kleine, seit 1898 amerikanische Inselgruppe, 16700 qkm groß, mit kaum 160000 Einw., hat bis 539000 Ton. im Werte von rund 160 Mill. Mk. ausgeführt, und zwar von Honolulu nach San Francisco in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Auf jeden Kopf der Bevölkerung kommen somit 1000 Mk. Zuckerausfuhr, in Deutschland dagegen nur 3 Mk. Wie Cuba und Hawai, arbeitet auch Porto Rico mit einer Ausfuhr von nahezu 80 Mill. Mk. für die Union; auf den Kopf kommen hier 80 Mk. Mauritius sendet seinen Zucker (1908: 32 Mill. Rupien) vorzugsweise nach Britisch-Indien. Das benachbarte Réunion leistet nur ein Sechstel von Mauritius. Von den Staaten Brasiliens erzeugen vornehmlich Pernambuco, Sergipe, Rio de Janeiro, Bahia, Maceio und Parahyba Zucker, die Ausfuhr geht hauptsächlich über Bahia und Pernambuco, in geringerm Maß über Campos und Aracaju nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Frankreich und Portugal. In Südamerika kommen außer Brasilien nur noch Peru und Britisch-Guayana mit ansehnlichen Zahlen in Betracht; ersteres mit 1,16 Mill. Pfd. Sterl., letzteres mit 1,26 Mill. Pfd. Sterl.

Von den noch nicht erwähnten westindischen Inseln, die einst vorzugsweise Europa versorgten, versendet die Dominikanische Republik durchschnittlich für 14, Trinidad für 11 und Barbados für 6 Mill. Mk. Martinique und Guadeloupe zusammen leisten etwa die Hälfte von Peru.

Digitized by Google

Bei den Philippinen kommt Zucker an dritter Stelle der Ausfuhr, nach Manilahanf und Kopra; 1908: 5,7, 1907: 4,19 Mill. Golddoll. Der Hauptabnehmer ist China, über Hongkong, neuerdings tritt in verstärktem Maße die Union daneben. Japan versendet für etwa 11 Mill. Mk. vorzugsweise nach Kwantung und Korea.

Die deutsche Kolonialwirtschaft hat mit Zuckerrohr bisher keine Erfolge erzielt. Man findet es zwar bei den Eingebornen der Südsee, Kameruns und namentlich Ostafrikas sowohl im Küstenland als auch in den warmen und feuchten Lagen des Innern: Usambara, Unguru, Mahenge und Konde, wo man es auskaut als Näscherei. Nur die Araber und Inder in der Panganniederung bei Dar es Salam, Mohorro und Lindi bereiten Zucker. Ausgeführt werden Rohzucker, Melasse und Sirup nach Sansibar, der Somalküste, Maskat und dem Persischen Golf, 1909/10: 121 Ton. Die Menge des gewonnenen Zuckers ist viel höher, erscheint aber nicht in der Zollstatistik, da sie meist von den Produktionsgebieten nach andern Häfen des Schutzgebietes verschifft und im Inland verbraucht wird. Die große Masse des Verbrauchszuckers kommt aber aus Deutschland.

Der europäische Z. hat als Hauptmärkte für Rohzucker Magdeburg, Hamburg, Prag, Paris, Antwerpen, Rotterdam, Amsterdam, Kiew und London; die bedeutendsten Terminmärkte sind Magdeburg, Hamburg, Paris und London. In Magdeburg, dem hervorragendsten Zuckerplatze Deutschlands sowohl für Roh- als auch für raffinierten Zucker, wird Rohzucker in effektivem Geschäft, das wesentlich größer als das Termingeschäft ist, pro 50 kg ausschließlich franko einzusendende Säcke gewöhnlich ab Eisenbahnstation der Fabrik gegen Kasse gehandelt. Bei Termingeschäften, die seit 1889 durch die Liquidationskasse abgewickelt werden, wird nur »frei an Bord Hamburg« gehandelt. Ein Schluß beträgt 500 Sack zu 100 kg netto. Die am häufigsten vorkommenden Termine sind Oktober-Dezember, Januar-März, Mai, Juli, August. Effektive Ware wird auch in Braunschweig, Breslau, Danzig, Halle a. S. und Stettin gehandelt. Hamburg bildet den Lagerplatz für deutschen und österreichischen Rübenzucker, da außer den deutschen Plätzen auch London und Prag ihre Preise alle »franko Bord Hamburg« stellen. Seit 1887 beschäftigt sich die Hamburger Warenliquidationskasse auch mit dem Termingeschäft für Rübenrohzucker und schließt solche auf alle zwölf Monate ab. In den Jahren 1908—10 betrugen ihre Buchungen 13 736 500, 11 279 000 und 13 611 500 Sack zu 100 kg.

Von den europäischen Rübenbauländern sind außer Deutschland nur Österreich-Ungarn, Frankreich, Belgien und Holland ausfuhrfähig. Das Verhältnis zwischen Verbrauch, Erzeugung und Ausfuhrfähigkeit stellt sich, nach F. O. Licht, wie folgt (in Tausenden Tonnen):

| Länder | Verbrauch 1909/10 | Erzeugung 1909/10 | Ausfuhrfähigkeit | Mutmaßl. Erzeugung 1910/11 |
|---|---|---|---|---|
| Deutschland | 1280 | 2027 | 747 | 2475 |
| Frankreich . . | 684 | 801 | 117 | 825 |
| Österreich-Ungarn | 596 | 1257 | 661 | 1600 |
| Niederlande . . | 113 | 198 | 85 | 225 |
| Belgien . . . . | 102 | 250 | 148 | 300 |
| Zusammen: | 2775 | 4533 | 1758 | 5425 |

Unter Hinzufügung von Rußland (1910/11: 1600 Ton.) und den übrigen Gebieten (525 T.) würde die Erzeugung Europas an Rübenzucker 7 700 000 T., mit derjenigen der Vereinigten Staaten von Nordamerika die Welterzeugung mindestens 8 Mill. T. ergeben. Nach Mittelpreis von 24 Mk. pro Doppelzentner 1911 würde diese Masse einem Werte von 1920 Mill. Mk. entsprechen, eine Weltproduktion von Rüben- und Rohrzucker im Betrage von rund 15 Mill. T. aber einem Werte von 3600 Mill. Mk.

### Der Zuckerhandel in Deutschland.

Die Einfuhr Deutschlands an Zucker verschiedener Art 1910 betrug 19 112 dz = 631 000 Mk.; der größte Posten war Rohr- (Verbrauchs-) Zucker mit 12 559 dz = 455 000 Mk.

Die Ausfuhr belief sich auf rund 7 Mill. dz im Werte von annähernd 200 Mill. Mk.; Durchschnittspreis 28,57 Mk. pro Doppelzentner. Sie setzte sich aus folgenden Posten zusammen:

| Zucker | Doppelzentner | 1000 Mark |
|---|---|---|
| kristallisiert und granuliert . . . | 2 925 599 | 87 479 |
| roher, fester und flüssiger . . . | 2 640 996 | 60 675 |
| in Platten, Stangen und Würfeln | 474 262 | 16 015 |
| in Stücken und Krümeln . . . . | 273 031 | 8 851 |
| gemahlener (Melis) . . . . . | 303 047 | 8 816 |
| in Broten . . . . . | 159 383 | 5 173 |
| gemahlene Raffinade . . . . . | 169 005 | 5 090 |
| Kandis . . . . . | 28 349 | 1 109 |
| Farin . . . . . | 21 249 | 595 |
| andrer fester und flüssiger . . . | 4 961 | 166 |

Die Ausfuhrgebiete waren nach Menge und Wert folgende 35:

| | Tonnen | 1000 Mark |
|---|---|---|
| Großbritannien . . . . . | 491 837 | 133 830 |
| Norwegen . . . . . | 39 052 | 12 440 |
| Schweiz . . . . . | 28 111 | 8 450 |
| Argentinien . . . . . | 31 198 | 8 240 |
| Dänemark . . . . . | 17 478 | 4 890 |
| Uruguay . . . . . | 15 395 | 4 650 |
| Niederlande . . . . . | 13 790 | 3 650 |
| Marokko . . . . . | 8 252 | 2 560 |
| Vereinigte Staaten von Nordamerika | 9 763 | 2 220 |
| Rußland in Europa . . . . . | 5 984 | 1 670 |
| Chile . . . . . | 5 297 | 1 660 |
| Kanada . . . . . | 7 955 | 1 630 |
| Portugal . . . . . | 3 808 | 1 050 |
| Gibraltar, Malta, Ceylon . . . | 3 277 | 960 |
| Britisch-Westafrika . . . . . | 1 642 | 600 |
| Deutsch-Südwestafrika . . . . . | 1 173 | 350 |
| Montenegro . . . . . | 922 | 290 |
| Bolivia . . . . . | 694 | 230 |
| Portugiesisch-Westafrika . . . . | 656 | 220 |
| Spanien . . . . . | 769 | 220 |
| Frankreich . . . . . | 1 002 | 200 |
| China . . . . . | 496 | 190 |
| Französisch-Westafrika . . . . . | 431 | 150 |
| Peru . . . . . | 400 | 130 |
| Finnland . . . . . | 486 | 130 |
| Schweden . . . . . | 405 | 130 |
| Deutsch-Ostafrika . . . . . | 455 | 120 |
| Rußland in Asien . . . . . | 319 | 110 |
| Togo . . . . . | 297 | 110 |
| Türkei in Europa . . . . . | 206 | 80 |
| Panama . . . . . | 250 | 80 |
| Paraguay . . . . . | 186 | 60 |
| Türkei in Asien . . . . . | 195 | 56 |
| Portugiesisch-Ostafrika . . . . | 122 | 38 |
| Britisch-Amerika, außer Kanada . . | 145 | 51 |

Die deutsche Zuckerausfuhr kann in bedingtem Sinn als einer der wichtigern Zweige des Welthandels angesprochen werden, denn abgesehen von Australien sind alle Erdteile vertreten, Asien freilich mit dem geringen Betrage von 1010 Ton. und 350 000 Mk., was leicht zu verstehen ist, da eben fast alle Teile Asiens Zucker erzeugen, teilweise über eignen Bedarf. Mäßig sind aus demselben Grunde die auf Nordamerika (18 113 Ton. und 3,98 Mill. Mk.) und Afrika (13 028 T. und 4,16 Mill. Mk.) entfallenden Summen.

Digitized by Google

Hauptgebiete sind somit Südamerika (53 165 T. und 14,97 Mill. Mk.) und besonders Europa, namentlich Großbritannien und die nordischen Staaten. Allerdings sind nicht alle Staaten dieses Erdteils an der deutschen Zuckerausfuhr beteiligt; es fehlen Belgien, Bulgarien, Griechenland, Italien, Österreich-Ungarn und Serbien ganz, entweder weil sie ihren Bedarf durch eigne Gewinnung decken oder ihn aus andern Ländern, namentlich aus Österreich, beziehen. Einige Staaten sind im Hinblick auf ihren Gesamtbedarf nur mit geringen Summen vertreten: die Türkei, Schweden, Frankreich, Spanien und Rußland. In frühern Jahren war die deutsche Zuckerausfuhr höher als 1910 dem Werte nach, so 1909 fast 206 und 1906 sogar fast 237 Mill. Mk. Auch die Bezüge des Hauptausfuhrlandes Großbritannien überstiegen gelegentlich die von 1910, in dem ganzen Zeitraum von 1904 bis 1909 zwischen 141 und 159 (1909) Mill. Mk.

Seit Mitte des vorigen Jahrhunderts hat sich Hamburg zu einer mächtigen Bedeutung im Z. emporgeschwungen. Während die Einfuhr in den 1850er Jahren durchschnittlich nur 1539 dz als Gesamtheit der Positionen Roh- und Verbrauchszucker ausmachte, waren es in den 1880er Jahren 4 178 763, 1906: 12 138 210 und 1909: 9 658 459 dz; die Abnahme auf das letzte Jahr hin erklärt sich hauptsächlich aus dem Umstande, daß 1906 der Rohzucker mit über 10 Mill. dz, 1909 aber nur mit 2,84 vertreten war. Die gesamte Ausfuhr Hamburgs an Roh- und Verbrauchszucker belief sich 1908 auf 980 491 Ton. = rund 250 Mill. Mk., 1909 auf 906 779 T. = 238 Mill. Mk., 1910 dagegen auf nur 756 755 T. = 224 Mill. Mk.

Auf Grund der Hamburger Spezialstatistik gestaltete sich der Z. nach Menge, Wert und Verkehrsrichtung 1910 wie folgt:

| Einfuhr: | Tonnen | 1000 Mark |
|---|---|---|
| Land- und flußwärts[1]: | | |
| Rohzucker | 184 580 | 46 144 |
| Verbrauchszucker | 640 496 | 246 983 |
| Zusammen: | 825 076 | 293 127 |
| Seewärts: | | |
| Rohzucker | 23 576 | 5 887 |
| Verbrauchszucker | 2 128 | 777 |
| Zusammen: | 25 704 | 6 664 |
| Gesamteinfuhr: | 850 780 | 299 791 |
| **Ausfuhr:** | | |
| Land- und flußwärts[1]: | | |
| Rohzucker | 2 932 | 645 |
| Verbrauchszucker | 9 788 | 3 132 |
| Zusammen: | 12 720 | 3 777 |
| Seewärts: | | |
| Rohzucker | 146 670 | 31 508 |
| Verbrauchszucker | 597 363 | 188 650 |
| Zusammen: | 744 033 | 220 158 |
| Gesamtausfuhr: | 756 753 | 233 935 |

[1] Nach Mittelwert berechnet (1 Tonne = 250 Mark).

Die seewärtige hamburgische Zuckerausfuhr verteilt sich auf 68 Gebiete; die wichtigern derselben (Roh- und Verbrauchszucker zusammengerechnet) sind die folgenden:

| | Tonnen | 1000 Mark |
|---|---|---|
| Großbritannien | 583 658 | 168 354 |
| Deutsche Küstengebiete | 28 967 | 13 119 |
| Argentinien | 23 786 | 7 227 |
| Norwegen | 15 908 | 5 138 |
| Uruguay | 15 227 | 4 513 |
| Marokko | 9 552 | 3 394 |
| Russische Ostseehäfen | 8 743 | 2 380 |
| Chile | 6 787 | 2 037 |
| Kanada | 8 700 | 1 845 |
| Westafrika | 4 672 | 1 577 |
| Verein. Staaten von Nordamerika | 7 489 | 1 461 |
| Portugal | 4 132 | 1 084 |
| Gibraltar | 3 162 | 930 |
| Niederlande | 2 939 | 920 |
| Arabien | 1 957 | 530 |

Die Ausfuhr nach den übrigen Gebieten beträgt weniger als je eine halbe Million Mark.

Bremens Z. ist im Vergleich zu dem Hamburgs bescheiden. Ein- und Ausfuhr betrugen:

| | Einfuhr | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1909 | | 1910 | |
| | Tonnen | Mill. Mk. | Tonnen | Mill. Mk. |
| Rohzucker | 17 141 | 3,69 | 10 821 | 2,57 |
| Raffinierter Zucker | 20 567 | 7,04 | 19 252 | 7,79 |
| Zusammen: | 37 708 | 10,73 | 30 173 | 10,36 |

| | Ausfuhr | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1909 | | 1910 | |
| | Tonnen | Mill. Mk. | Tonnen | Mill. Mk. |
| Rohzucker | 17 144 | 3,69 | 10 826 | 2,57 |
| Raffinierter Zucker | 12 083 | 3,45 | 10 896 | 3,97 |
| Zusammen: | 29 127 | 7,84 | 21 722 | 6,54 |

Unter den Einfuhrländern stehen Großbritannien und die Vereinigten Staaten von Nordamerika an erster Stelle. Ersteres gewinnt überhaupt keinen Zucker, letztere erzeugen etwas mehr als ein Drittel ihres Bedarfs, mit ihren Außenbesitzungen Hawai, Porto Rico und den Philippinen, wenn sie deren Ausfuhr ganz übernehmen würden, etwa vier Fünftel. Der Bedarf der Union wird für 1909/10 zu 2 054 000, derjenige Großbritanniens zu 1 894 000 T. angegeben.

Für das Jahr 1908 wird der Z. einiger wichtiger Gebiete wie folgt (in Millionen Mark) angegeben (nach dem »Statistischen Jahrbuch für das Deutsche Reich«):

| | Einfuhr | Ausfuhr | — Mehreinfuhr + Mehrausf. |
|---|---|---|---|
| Großbritannien | 403,1 | 7,9 | — 395,2 |
| Ver. Staat. v. Nordamerika | 351,2 | 14,1 | — 337,1 |
| China | 54,3 | 3,7 | — 50,6 |
| Kanada | 50,2 | 1,0 | — 49,2 |
| Japan | 41,3 | 7,4 | — 33,9 |
| Schweiz | 25,4 | — | — 25,4 |
| Niederländisch-Indien | — | 301,0 | + 301,0 |
| Deutsches Reich | 4,0 | 195,7 | + 191,7 |
| Österreich-Ungarn | 0,2 | 192,7 | + 192,5 |
| Niederlande | 44,7 | 101,3 | + 56,6 |
| Frankreich | 27,8 | 65,2 | + 34,4 |
| Belgien | 1,0 | 30,6 | + 29,6 |
| Zusammen: | 1003,2 | 920,5 | — 83,3 |

Der Z. Großbritanniens. Der Gesamthandel mit Zucker (Refined und Unrefined) ohne Zuckerwaren stellte sich in den Jahren 1905—09 wie folgt (nach der britischen Handelsstatistik):

| Jahr | Einfuhr | | Ausfuhr | |
|---|---|---|---|---|
| | 1000 Zentner | 1000 Pfd. Sterl. | 1000 Zentner | 1000 Pfd. Sterl. |
| 1905 | 29 352 | 19 472 | 137 | 98,0 |
| 1906 | 33 354 | 17 295 | 195 | 104,0 |
| 1907 | 34 650 | 19 134 | 103 | 64,0 |
| 1908 | 33 502 | 20 003 | 389 | 284,4 |
| 1909 | 35 190 | 21 692 | 79 | 52,6 |
| Jahresmittel: | 33 210 | 19 519 | 181 | 116,0 |

Von der Einfuhr 1909 waren 18 887 000 Zentner = 12 621 000 Pfd. Sterl. Refined und 16 303 000 = 9 071 000 Unrefined, von letzterm waren 10 258 000 = 5 724 000 Rübenzucker und 6 044 000 Zentner =

Digitized by Google

3346000 Pfd. Sterl. Rohrzucker. Bei dem Refined wird der Unterschied zwischen Rüben- und Rohrzucker nicht gemacht. Die wichtigern Einfuhrgebiete waren 1909:

| | 1000 Zentner | 1000 Pfd. Sterl. |
|---|---|---|
| Deutschland | 15784 | 9642 |
| Österreich-Ungarn | 6668 | 6251 |
| Niederlande | 2870 | 1948 |
| Frankreich | 1776 | 1175 |
| Java | 1662 | 933 |
| Belgien | 1209 | 793 |
| Brasilien | 943 | 468 |
| Peru | 792 | 415 |
| Britisch-Westindien | 656 | 434 |
| Britisch-Guayana | 566 | 361 |

Vgl. Schippel, Zuckerproduktion und Zuckerprämien bis zur Brüsseler Konvention 1902 (Stuttg. 1903); Kaumanns, Die wirtschaftliche Bedeutung des Rübenzuckers für Deutschland (Berl. 1904); Pilet, Der Z. (Leipz. 1905); Ellen Deborah Ellis, Introduction to the history of sugar as a commodity (Philad. 1906); Jul. Wolf, Der deutsch-amerikanische Handelsvertrag. Die kubanische Zuckerproduktion und die Zukunft der Zuckerindustrie (Jena 1906); Warburg und van Someren-Brand, Kulturpflanzen der Weltwirtschaft (Leipz. 1908).

**Zuckerrohr** enthält teils auf der Rinde sitzend, teils im Innern erhebliche Mengen Wachs, das bei der Verarbeitung in den Preßschlamm geht und sich in dessen Trockensubstanz neben 30 Proz. Zucker zu etwa 12 Proz. ansammelt. Extrahiert man das Wachs mit Benzin oder einem andern Lösungsmittel, so ist aus dem Rückstande der Zucker leicht zu gewinnen. Das feste gelbe bis braune Rohwachs kann durch Benzin in eine weiche, helle, verseifbare und eine harte, dunkle, nicht verseifbare Substanz zerlegt werden. Durch Raffination, Bleichen, auch wohl Destillieren, erhält man aus letzterm ein weißes, glänzendes Rohrwachs, das über 80° schmilzt und in jeder Hinsicht dem Karnaubawachs gleichwertig ist. Vgl. auch Ameisen.

**Zuckerrohr,** wildes, s. Vossia procera.

**Zuführungsvorrichtungen** werden in Verbindung mit selbsttätigen Maschinen dazu benutzt, die letztern mechanisch mit dem zu verarbeitenden Material zu versorgen. Hierdurch wird bei manchen Maschinen (z. B. Stanzen) der Leerlauf gänzlich vermieden, bei andern (z. B. selbsttätigen Drehbänken) wird die Materialzufuhr in außerordentlich kurzer Zeit während des Ganges der Maschine ausgeführt. Man bezweckt also mit diesen Vorrichtungen eine wesentlich bessere Ausnutzung derartiger Maschinen, d. h. eine Erhöhung ihrer Leistung. In vielen Fällen, insbes. beim Einlegen einzelner Werkstücke in die Werkzeuge, werden Unfälle, die bei der Zuführung von Hand leicht entstehen können, durch mechanisch bewegte Z. wirksam vermieden. — Die Z. sind je nach der Form der zuzuführenden Werkstücke und der Art ihrer Bearbeitung außerordentlich verschieden. Man kann hiernach die Z. scheiden in solche, die zum Vorschub stangen-, streifen- oder bandförmigen Materials (Walzeisen, lange, schmale Blechstreifen, Draht), und in solche, die zum Einsetzen einzelner, vorgearbeiteter Werkstücke (Muttern, Scheiben, Bolzen ꝛc.) in die Spannwerkzeuge oder die Matrizen von Stanzen geeignet sind. Zur ersten Gruppe gehören die Z. der selbsttätigen Drehbänke, der Nietenpressen, vieler Stanzmaschinen und Drahtverarbeitungsmaschinen. Fig. 1 zeigt die Materialvorschub- und Spannvorrichtung einer selbsttätigen Drehbank neuester Konstruktion der Firma Ludw. Loewe u. Co., Berlin.

Bei derartigen Materialvorschubvorrichtungen ist es erforderlich, die Bewegungen derselben abhängig zu machen von den Bewegungen der schneidenden Werkzeuge, also des Revolverkopfes und des Abstechstahles, der die fertigen Stücke einzeln von der Materialstange abtrennt. Es wird daher sowohl die Zuführungsvorrichtung als auch der Revolverschlitten sowie der Einstech- und der Abstechstahl von ein und derselben Welle 14 aus in und außer Tätigkeit gesetzt, und zwar derart, daß das Verschieben und Spannen vor dem Drehen, Fassonieren, Gewindeschneiden, Ein- und Abstechen beendet ist und der erneute Vorschub sofort nach dem Abstich des letzten fertigen Stückes einsetzt. Die Konstruktion der Vorrichtung ist folgende: In der hohlen Arbeitsspindel 1 ist die Patrone 2 durch ein schwachwandiges Rohr, die sogen. Vorschubseele 3, vor- und rückwärts bewegbar. Die Backen der Patrone 2 federn gegeneinander und nehmen das durch die innere Bohrung hindurch geschobene stangenförmige Material beim Vorwärtsgang durch Reibung mit. Die Patrone muß natürlich mit ihrem Maul dem Durchmesser und dem Profil des Materials angepaßt sein. Ist der Vorschub beendet, so erfolgt das Spannen des Materials durch den Kloben 4, der bei der Rotation der Welle 14 dem Hebel 6 einen Ausschlag nach rechts erteilt; dadurch zieht das obere Ende von 6 die Muffe 7 nach links, wobei diese mit ihren linksseitigen Abschrägungen die Spannhebel 8, die ihre Stützung am Ring 9 finden, nach der Spindelmitte hin bewegt. Die Hebel 8 pressen den Konus 10 gegen die an der harten Scheibe 11 anliegenden drei Spannbacken 12, die das Material nach beendetem Vorschub festklemmen. Sobald das aus den Spannbacken 12 um den Betrag der Vorschubgröße herausragende Stück durch die Werkzeuge des Revolverkopfes fertig bearbeitet und schließlich abgestochen worden ist, wird zwecks erneuten Vorschiebens der Materialstange zunächst die Vorschubpatrone 2 durch ihre Seele 3 zurückgezogen und kurz darauf der Spannkopf geöffnet. Letzteres erfolgt dadurch, daß der mit einer Schrägfläche versehene Kloben 5 den Hebel 6 nach links und dieser die Muffe 7 nach rechts zieht. Es werden daher die Spannhebel 8 frei, und der Konus 10 steht nicht mehr unter Druck. Die Federn 13, die im Konus 10 liegen und sich gegen die harte Scheibe 11 stützen, drücken nun den Konus 10 nach links, so daß die

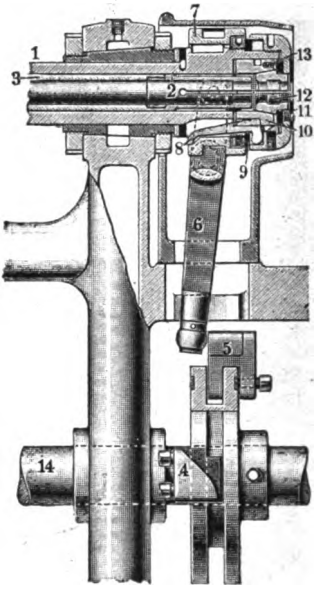



Fig. 1. Loewesche Materialvorschub- und Spannvorrichtung.

Digitized by Google

Spannbacken während des darauffolgenden Vorschiebens des Materials auseinandergehen können.

Während die Bearbeitung der Materialstangen bei selbsttätigen Drehbänken bekanntlich kalt erfolgt, ist man z. B. bei Nietenpressen vielfach dazu übergegangen, das Material vorher zu erhitzen. Soll aber die Hitze gut ausgenutzt werden, so ist nicht nur ein schnelles Arbeiten der Werkzeuge (Stauchstempel),

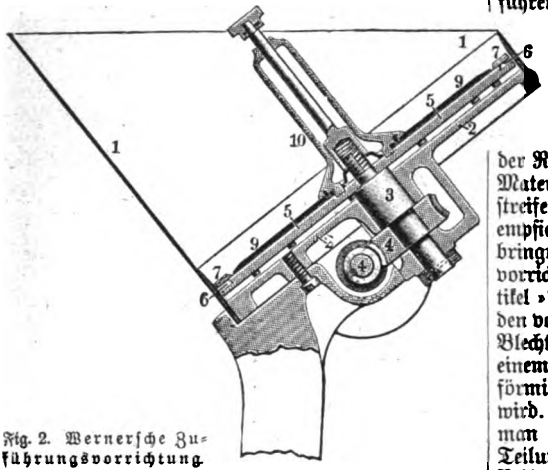



Fig. 2. Wernersche Zuführungsvorrichtung.

sondern auch der Zuführungsvorrichtung erforderlich. Dabei stellte sich jedoch heraus, daß die Materialstange infolge ihrer lebendigen Kraft die Bewegung noch fortsetzt, auch wenn das Vorschuborgan schon zum Stillstand gekommen ist; die vorgeschobenen Längen fallen dabei ungleich aus, was einen hohen Prozentsatz Ausschuß zur Folge hat. Bei neuern Nietenpressen schiebt man die rotwarme Stange nun

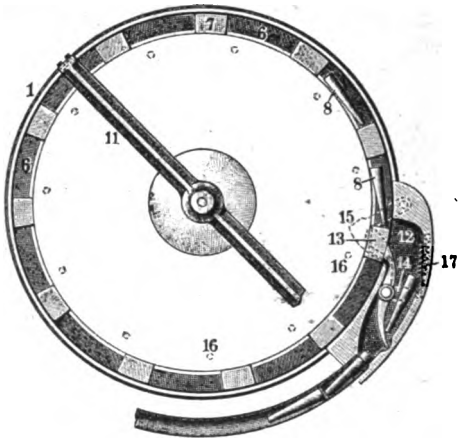



Fig. 3. Wernersche Zuführungsvorrichtung.

absichtlich um einen geringen Betrag zu weit vor, läßt dann aber kurz vor dem Festklemmen einen entgegengesetzt zur Vorschubrichtung bewegten Anschlagdorn auf das herausstehende Stirnende der Stange wirken, der diese um den zuviel vorgeschobenen Betrag langsam zurückschiebt. Bei geringer Dicke des zuzuführenden Materials, so insbes. bei der Verarbeitung von Blechstreifen, Blechtafeln, Draht, dienen als Vorschuborgane kraftschlüssig wirkende Rollen oder Klemmgesperre. Erstern gibt man den erforderlichen Anpressungsdruck dadurch, daß man die obern Rollen der vor und hinter den Werkzeugen angeordneten Rollenpaare unter Federdruck setzt. Die Drehung der Rollen wird von dem aufwärts- (also leer-) gehenden Stempelschlitten durch Hebel und Schaltklinken bewirkt. Zur Erzielung sauberer Schnittränder ist es erforderlich, den Streifen straff über die Matrize zu führen. Man erreicht dies durch eine geringe Beschleunigung des hinter den Werkzeugen liegenden Rollenpaares. Jedoch haben sich in der Praxis bei den mit Rollen sowie bei den mit Klemmgesperren wirkenden Z. Fehlschnitte nicht vermeiden lassen, was im wesentlichen auf die Verschiedenheit der Größe der Reibung zwischen Rollen bez. Klemmbacken und Material zurückgeführt wird. Ist nun die Benutzung streifen- oder bandförmigen Materials Bedingung, so empfiehlt sich zur Vermeidung dieser Übelstände die Anbringung einer zwangläufig bewegten Zuführungsvorrichtung (vgl. Tümmlersche Exzenterpresse in Artikel »Massenfabrikation«, Bd. 22). Beim Ausschneiden von Werkstücken, z. B. Dosendeckeln, aus größern Blechtafeln befestigt man diese durch Klammern an einem Tisch, der durch einen Zylinder mit schraubenförmiger Nut absatzweise um eine Teilung vorbewegt wird. Zur guten Ausnutzung des Materials versetzt man die zweite Reihe gegen die erste um eine halbe Teilung, es kommen dann die Lochungen der zweiten Reihe zwischen die der ersten zu liegen.

Von den Vorrichtungen zum Zuführen einzelner Werkstücke bieten die mit Trommeln arbeitenden den Vorteil, daß die Werkstücke, die in ungeordnetem Haufen in der Trommel liegen, ohne weitere Bedienung einzeln durch einen Zuführungskanal der Bearbeitungsstelle zugeführt werden. Eine derartige Vorrichtung der Firma Fritz Werner, Berlin, ist in Fig. 2 u. 3 dargestellt. Die zur Aufnahme der Werkstücke bestimmte Trommel ist schräg gestellt. Sie besteht aus dem Mantel 1 und dem Boden 2, der das Lager für einen Zapfen 3 bildet. Letzterer trägt eine Scheibe 5, deren Kranz Vertiefungen 6 aufweist. Zum Antrieb des Bolzens 3 und der Scheibe 5 ist das Schneckengetriebe 4 vorgesehen. Der Kranz der Scheibe 5 trägt außerdem Erhöhungen 7. Über der umlaufenden Scheibe 5 befindet sich noch eine Scheibe 9, die mittels des glockenförmigen Trägers 10 an einem Steg 11 befestigt ist, der wiederum vom Trommelmantel getragen wird. An einer verhältnismäßig hoch liegenden Stelle des Mantels schließt sich der Austrittskanal 12 an. Die in den Vertiefungen 6 liegenden Arbeitsstücke 8 gelangen in den Kanal 12 durch eine als Doppelhebel ausgebildete Weiche 13, deren hinterer Hebelarm den Kanal zeitweilig versperrt und freigibt. Hierzu dient ein Winkelhebel 14, der unter der Wirkung der Feder 17 steht. Winkelhebel 14 wird durch Hebel 15 und Zapfen 16 der umlaufenden Scheibe 5 jedesmal ausgeschwungen, wenn ein Arbeitsstück 8 nach 12 gelangt ist. Werden nun, z. B. bei Stillstand der Werkzeugmaschine, keine Teile 8 aus 12 entnommen, so können auch keine weitern Teile 8 in 12 eintreten, da das letzte Stück 8 den Hebel 13 so ausschwingt, daß dieser die weitere Zufuhr sperrt.

In andern Fällen benutzt man schiefgestellte Zuführungsrinnen, aus denen das unterste einer Anzahl gleichgestalteter Arbeitsstücke entnommen wird. Diese Magazine macht man, um sie von Zeit zu Zeit aus dem Bereich der arbeitenden Werkzeuge zu entfernen, auch schwingend, während zur Entnahme ein Dorn

Digitized by Google

vorgesehen ist. Zum Transport von Nadeln benutzt man feststehende, nach unten verjüngte Behälter, aus denen die Nadeln durch gezahnte Scheiben einzeln entnommen und weitern gleichartigen Transportorganen übergeben werden. In der Blechindustrie bewirkt man die Einzelzuführung, z. B. von Büchsen ꝛc., durch sogen. Revolverteller, d. h. Scheiben, die mit einer Anzahl gleichmäßig auf einen Kreis verteilter Aufnahmeöffnungen versehen sind und infolge einer von der Hauptantriebswelle der Maschinen bewirkten absatzweisen Schaltung die Werkstücke nacheinander der Bearbeitungsstelle zuführen. Es werden dann diejenigen Arbeitsstücke, welche die Bearbeitungsstelle verlassen haben, durch Auswerfvorrichtungen aus den Öffnungen des Revolvertellers entfernt. Bolzen, Nieten ꝛc., insbes. aber vorgepreßte Holzschrauben führt man in den Spannkopf der selbsttätigen Drehbank durch mechanisch bewegte Zangen ein, deren Schenkel zum Festhalten durch schwache Federn zusammengepreßt werden. Diese Zangen müssen die zur Entnahme und zum Einsetzen der Einzelteile erforderlichen Bewegungen erhalten. Sie arbeiten jedoch oft nicht mit der nötigen Sicherheit, besonders bei schnellem Gang der Maschine. Den Präge- und Ziehpressen führt man die Arbeitsstücke einzeln dadurch zu, daß man sie durch einen Schieber aus einem aufgeschichteten Stapel entnimmt. Um zu verhüten, daß gleichzeitig mehrere Teile vom hin und her gehenden Schieber mitgenommen werden, ordnet man an einer Wand des Aufnahmebehälters ein mechanisch bewegtes Abstreifblech an, während der Schieber mit seiner obern Fläche das Herabsinken der übrigen, im Behälter befindlichen Stücke während seines Vorlaufes verhindert.

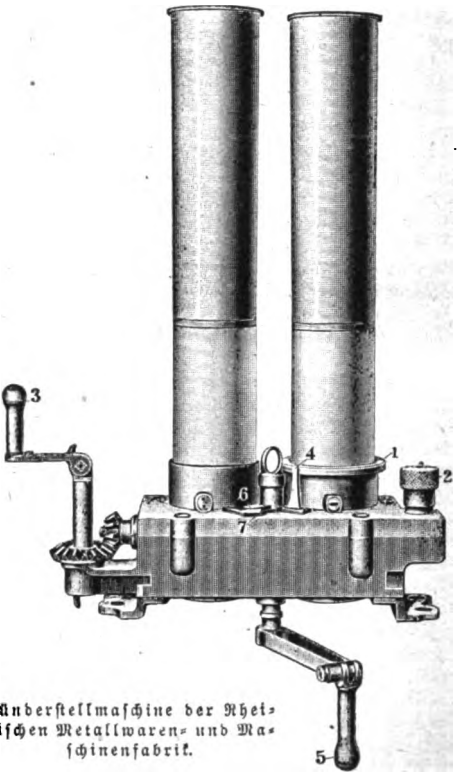
**Zügel**, Willy, Bildhauer, geb. 22. Juni 1876 in München, studierte unter Leitung seines Vaters Heinrich Zügel (s. d., Bd. 20), 1899 in der Malklasse der Münchener Akademie. Um sich eine gründliche Kenntnis der Tieranatomie anzueignen, modellierte er vier plastische anatomische Tiermodelle (Pferd, Kuh, Hund und Löwe), die ihm so viel Freude an der Form weckten, daß er sich von 1903 an ausschließlich der Plastik widmete. 1903 verließ er die Akademie. 1907 lebte Z. einige Monate in Paris, den Herbst 1909 brachte er in England zu. Er ist vornehmlich auf dem Gebiete der Kleinplastik tätig. Größere Arbeiten, einen Hirsch und einen Löwen, fertigte er 1909 für das Ständehaus in Stuttgart. Werke von ihm befinden sich in der Berliner Nationalgalerie und der Münchener Glyptothek. Seit 1906 ist Z. Mitglied der Münchener Sezession, seit 1907 Mitglied des Hagenbundes in Wien.

**Zugmayer**, Erich, Zoolog und Asienreisender, geb. 16. Mai 1879 in Wien, war zuerst für einen kaufmännischen Beruf vorgebildet, studierte dann in Heidelberg, wo er 1904 promovierte, besuchte 1902 Island, bereiste 1904 Transkaukasien und Kurdistan und 1906 Zentralasien. Hier zog er über Kaschgar und Khotan nach dem westlichen Hochtibet, über den Kisil dawan und mehrere andre 5000 m hohe Gebirgsketten nach Süden bis in die Nähe von Rudok, und, als ein Vordringen nach Lhassa ihm unmöglich gemacht wurde, durch Ladak und Kaschmir nach Indien. 1911 hat er wiederum eine Reise nach Belutschistan angetreten. Z. veröffentlichte: »Eine Reise durch Island im Jahr 1902« (Wien 1903); »Eine Reise durch Vorderasien im Jahr 1904« (Berl. 1905); »Eine Reise durch Zentralasien im Jahr 1906« (das. 1908).

**Zugstabsystem**, s. Eisenbahnsicherungswesen.

**Zumbusch**, Ludwig von, Maler, geb. 17. Juli 1867 in München, Sohn des Bildhauers Kaspar von Zumbusch (s. d., Bd. 20), besuchte die Wiener Akademie, studierte unter Seitz und Lindenschmit an der Münchener Akademie, 1887/88 bei Bougereau und Fleury in Paris. Von 1888 an ist er in München tätig, wo er 1905 den Titel eines königlichen Professors erhielt. Z. unternahm Studienreisen nach Italien, Dalmatien, Griechenland, Konstantinopel und Holland. Seit einigen Jahren ist er vornehmlich auf dem Gebiete des Kinderbildnisses tätig. Von seinen Werken sind besonders zu nennen: Die Hochnotpeinlichen, Der Schatzgräber, Der Bettler, Kind mit Ball, Der Säugling (in der königlichen Residenz zu München), Die Gärtnerin (in der Galerie zu Würzburg), Peter (in der Pinakothek zu München) und Johanna (in der Kunsthalle zu Bremen).

**Zünderstellmaschinen** (vgl. Bd. 20, S. 1013). Der Technik ist es gelungen, Z. zu konstruieren, die




Zünderstellmaschine der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik.

schnell, zuverlässig und so genau arbeiten, daß die unvermeidlichen Einstellungsfehler ohne merkbaren Einfluß auf die Längenstreuungen der Schrapnells sind. Bei den von Krupp konstruierten Z. hat der zur Aufnahme eines Geschoßkopfes dienende Becher im Innern zwei Klinken, die in entsprechende Rasten des Zündertellers und Zünderfußes hineinpassen. Wird das Geschoß mit dem Zünderteil in den Becher gesetzt, so werden zunächst die federnden Klinken, wenn sie nicht zufällig schon ihren Rasten gegenüberstehen, zurückgedrückt. Durch Drehen einer Kurbel drehen sich auch die Klinken kreisförmig gegeneinander, schnappen in ihre Rasten ein und verschieben dann Geschoß und Zünderteller gegeneinander bis zu der

Digitized by Google

Brennlänge, auf welche die Klinken durch einen äußern Einstellungsmechanismus gestellt sind. Diese Zünderstellmaschine arbeitet sehr regelmäßig. Die Zünderstellmaschine der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik (s. Abb., S. 1001) ist im Tragebaum des Munitionshinterwagens zwischen Wagenkasten und Protzhaken angebracht. Das Bild zeigt zwei Patronen zum Tempieren in die Maschine eingesetzt, jedoch können die Geschosse auch einzeln eingestellt werden. Die Stellung der Spitze ist dabei gleichgültig. Das Einstellen der Brennlänge auf der Tempierungsskala 1 erfolgt, indem man einen Druck auf den (im Bilde nach hinten liegenden) Hebel der Sicherung 2 ausübt. Dadurch wird diese ausgeschaltet, und die Kurbel 3 dreht die Tempierungsskala 1 nach rechts oder links, bis der gewünschte Brennlängenstrich auf dem Zeiger 4 einspielt. Durch Loslassen von 2 wird die Sicherung wieder eingeschaltet, und damit ist die Stellung der Skala fixiert. Durch Drehen der untern Kurbel 5 in beliebiger Richtung werden zunächst die Geschosse durch das Einspringen von je einem Schraubenstift in dem Geschoßkopf festgestellt und dann durch einen Schraubenstift das Satzstück auf den Einstrich der Skala 1 eingestellt. Dies ist bewerkstelligt, sobald der Anschlag an die Vorrichtung zur Brennlängenkorrektur 4 erfolgt. Diese Vorrichtung hat einen Zeiger 6, der durch Anziehen und Drehen an dem Griffring auf der Korrekturskala 7 verstellt werden kann. Damit verstellt sich auch der an der Korrekturvorrichtung angebrachte Anschlag für die Drehung der Kurbel 5 zur Einstellung der Geschosse auf die Skala 1, die selbst bei der Korrekturerteilung in unverrückter Stellung bleibt.

**Zündhölzchen.** über die Verwendung von weißem (gelbem) Phosphor zur Anfertigung von Z. (s. Bd. 20, S. 1014, u. Bd. 22, S. 958) wurde 26. Sept. 1906 in Bern ein internationales Abkommen getroffen (Reichsgesetzblatt 1911, S. 17 ff.), dem bis jetzt beigetreten sind: Deutschland, Dänemark, Frankreich, Luxemburg, Niederlande, Schweiz, Italien, Großbritannien und Irland, Spanien, die Südafrikanische Union und Südrhodesia. Hiernach verpflichten sich die Staaten, von dem Wunsche geleitet, die Entwickelung des Arbeiterschutzes durch Annahme gemeinsamer Bestimmungen zu fördern, in ihrem Gebiete die Herstellung, die Einfuhr und das Feilhalten von Z., die weißen (gelben) Phosphor enthalten, zu verbieten. S. auch Feuerzeug.

**Zürich,** Hauptstadt des gleichnamigen schweizerischen Kantons, hatte bei der Volkszählung vom 1. Dez. 1910: 189088 Einw., davon 119843 Protestanten, 58076 Katholiken, 5191 Juden oder 171535 Deutsch, 3642 Französisch, 9700 Italienisch, 375 Rätoromanisch Sprechende; 38543 sind Bürger der Stadt Z., 29138 Bürger des Kantons Z., 57671 andre Schweizer und 63736 Ausländer. — 1910 ist als Ersatz für das alte Künstlergütli das neue Künstlerhaus eröffnet worden, nach den Plänen von Professor Karl Moser mit einem Kostenaufwand von 1 Mill. Fr. Darin sind untergebracht: 1) die Sammlung der Kunstgesellschaft, ca. 700 Gemälde, in denen namentlich die Züricher Malerei des 18. Jahrh., ferner von neuern z. B. Koller, Böcklin, Hodler ꝛc. vertreten sind; 2) die monatlich wechselnde Ausstellung von ca. 300 Bildern zeitgenössischer Kunst; 3) Bibliothek und Kupferstichkabinett (vgl. darüber H. Trog, Künstlergütli, Künstlerhaus, Kunsthaus, 1911). — 1911 ist ferner mit dem Neubau für die Universität begonnen worden, die vom Kanton Z. für 8282000 Fr. nach den Plänen von Professor Karl Moser für vom Polytechnikum auf der gleichen, aussichtsreiche Terrasse errichtet wird. Der Neubau war ein dr gendes Bedürfnis geworden, weil sowohl Univer wie Polytechnikum (bis jetzt in denselben Gebä immer zahlreicher besucht wurden. Im Sommer 19 zählte das Polytechnikum 1322 Studierende und 7 Hörer, zusammen 2072, die Universität 1448 imm trikulierte Studenten (davon 311 weibliche), fer 307 Hörer (132 weibliche), zusammen 1755 (dar 443 weibliche). — In neuester Zeit ist Z. auch kommunalen Wohnungsbau übergegangen. 19 ist eine Gruppe von 143 Arbeiterwohnungen in Häusern für 2500000 Fr. vollendet worden. 19 hat die Gemeinde beschlossen, für 5260000 Fr. 7 Häuser mit 288 Wohnungen für den Mittelstand bauen. Beide Gruppen werden als besondere kaufmännische Betriebe behandelt; sie sollen sich verzinsen und amortisieren, aber der Stadt keinen Überschuß abliefern. — Die städtische Rechnung für 1909 zeigt im ordentlichen Verkehr an Einnahmen 19090184 Fr., an Ausgaben 19107023 Fr. Dazu kommen im außerordentlichen Verkehr an Einnahmen 569000 Fr. und an Ausgaben (meist für Schulhaus- und Straßenbau und Amortisation) 4307583 Fr. Unter den Einnahmen bilden die Steuern mit 8500000 Fr. den Hauptposten; dazu kommen 2230000 Fr. als Reinertrag der kommunalen Betriebe. Die wichtigsten davon sind: 1) das Gaswerk mit einem Buchwert von 12 Mill. Fr., mit einer Gasproduktion von 31 Mill. cbm und einem Reingewinn von (1909) 1279000 Fr.; 2) das Wasserwerk mit einem Buchwert von 5700000 Fr., mit einer Leistung von 8,5 Mill. cbm Quellwasser und 6 Mill. cbm Seewasser und einem Reingewinn von (1909) 593000 Fr.; 3) das Elektrizitätswerk mit einem Buchwert von 9 Mill. Fr., mit einer Leistung von 14,4 Mill. Kilowattstunden und einem Gewinn von 300000 Fr., 1910 kam noch das viel größere Albulawerk dazu; 4) die Straßenbahnen mit einem Buchwert von 12 Mill. Fr., einer Länge von 32 km, mit einem Einnahmeüberschuß von 965000 Fr.; 5) der Schlachthof, im Buchwert von 5600000 Fr., erst seit 1. Aug. 1909 in Betrieb. Ohne diese industriellen Unternehmungen besitzt die Stadt Z. an Aktiven 122241754 Fr., an Passiven 120658326 Fr., also ein Vermögen von 1583428 Fr. Dazu kommen noch Separatfonds und Stiftungen im Betrage von 20658383 Fr. — Zur Literatur: Dändliker, Geschichte der Stadt und des Kantons Z. (bisher Bd. 1 und 2, Zür. 1908—10); »Die Gesundheits- und Wohlfahrtspflege der Stadt Z.« (amtlich, das. 1908).

**Zuschüttverfahren,** soviel wie Beetkultur des Getreides, s. Getreide.

**Zuwachssteuergesetz.** Das Reichszuwachssteuergesetz vom 14. Febr. 1911, in Kraft seit 1. April 1911 mit rückwirkender Kraft bis 1. Jan. 1911, verdankt seine Entstehung der Reichsfinanzreform von 1909. Die Zuwachssteuer wurde unter den Ersatzsteuern für die vom Reichstag abgelehnte Ausdehnung der Erbschaftsbesteuerung auf Abkömmlinge und Ehegatten in der Finanzkommission vorgeschlagen und ihre Einführung bis zum 1. April 1912 durch § 90 des Reichsstempelgesetzes vom 15. Juli 1909 vorgezeichnet. Ihr auf die englischen Nationalökonomen James Mill und John Stuart Mill zurückgehender, durch die Agitation des Bundes Deutscher Bodenreformer volkstümlich gewordener Grundgedanke ist, daß derjenige, der ohne eignes Zutun, also entweder infolge

Digitized by Google

von Maßnahmen der Gemeinschaft (Reich, Staat, Kreis, Gemeinde) oder als Niederschlag der gesamten gesellschaftlichen Kulturarbeit, an seinem reichsinländischen Grundbesitz eine Werterhöhung erfahren hat, von dieser einen mit ihr progressiv wachsenden prozentualen Teil als Steuer an die Gemeinschaft in dem Augenblick abführen soll, in dem er diesen »unverdienten Wertzuwachs« in Geld oder Geldeswert realisiert (s. Wertzuwachssteuer, Bd. 20). Sie bildet also eine Besteuerung von verwirklichten Konjunktur- und Spekulationsgewinnen an Grundstücken oder immobiliaren Rechten, wie Bergwerkseigentum, Erbbaurecht u. dgl. Die Steuerpflicht ist an die Übertragung des Eigentums geknüpft und wird durch Eintragung der Rechtsänderung in das Grundbuch begründet. Erfolgt diese nicht binnen Jahresfrist seit Abschluß des Veräußerungsgeschäfts, so begründet dieses selbst die Steuerpflicht. Steuerpflichtig ist auch der erzielte Gewinn beim Übergang von Anteilrechten an Grundstücksverwertungs- oder Zuwachssteuerersparungs-Gesellschaften, die nicht Aktiengesellschaften sind, soweit das Gesellschaftsvermögen aus Grundstücken besteht. Steuerfrei sind Veräußerer, die nebst ihrem Ehegatten im letzten Jahre nicht über 2000 Mk. Einkommen bezogen und keinen gewerbsmäßigen Grundstückshandel treiben, wenn der Veräußerungspreis (bei Teilveräußerungen der des Gesamtgrundstücks) bei unbebauten Grundstücken 5000 Mk., bei bebauten 20 000 Mk. nicht übersteigt. Ferner Landesfürst und -fürstin bezüglich der in ihrem Lande, Reich, Bundesstaaten, und Gemeinden bezüglich der in ihrem Bereich gelegenen Grundstücke, sowie gemeinnützige Siedelungsgesellschaften. Endlich der Erwerb von Todes wegen, durch Schenkung, eheliche Gütergemeinschaft, Erbteilung, Flurbereinigung, Umlegung 2c. sowie derjenige der Abkömmlinge von den Verwandten aufsteigender Linie. Solcher Erwerb bewirkt aber nur einen Aufschub der Besteuerung bis zum nächsten steuerpflichtigen Eigentumsübergang, bei dem dann der ganze, während der Besitzzeit sowohl des Veräußerers als seines Rechtsvorgängers entstandene Wertzuwachs der Steuerberechnung zugrunde gelegt wird.

Als steuerpflichtiger Wertzuwachs gilt der Unterschied zwischen Erwerbs- und Veräußerungspreis abzüglich des Wertes der vom Veräußerer übernommenen Lasten, der Maschinen und der noch mit dem Boden zusammenhängenden Grundstückserzeugnisse. In Ermangelung eines Preises tritt der gemeine Wert an dessen Stelle. Zum Erwerbspreise sind aber, um den durch Arbeit oder geldwerte Sachaufwendungen des Veräußerers oder seines Rechtsvorgängers verdienten Teil des Wertzuwachses gebührend auszuscheiden von dem allein steuerpflichtigen unverdienten Teile desselben, außer den Erwerbskosten namentlich noch hinzuzurechnen: die während der Besitzdauer gemachten Aufwendungen für noch vorhandene Bauten, Umbauten und sonstige dauernde, besondere Verbesserungen, auch land- und forstwirtschaftlicher Art, die nicht der laufenden Unterhaltung von Baulichkeiten oder Bewirtschaftung von Grundstücken dienen, nebst einer Entschädigung für die mit ihnen verbundene Arbeit in Höhe von 5 Proz. oder, wenn der Veräußerer Baugewerbtreibender ist, 15 Proz. ihres Betrages. Ferner die Aufwendungen, Leistungen und Beiträge für Straßenbauten und andre Verkehrsanlagen sowie unvergoltene Beiträge für sonstige öffentliche Einrichtungen nebst 4 Proz. Zinsen davon für jedes Jahr des der Steuerberechnung zugrunde liegenden Zeitraums. Endlich für jedes solches Jahr vom Betrage des Erwerbspreises und der Anrechnungen, wenn er 100 Mk. (bei Weinbergen 300 Mk.) pro Ar nicht übersteigt, 2,5 Proz., vom Mehrbetrage bei unbebauten Grundstücken 2, bei bebauten 1,5 Proz. Die Hinzurechnungen ermäßigen sich bei erstern auf die Hälfte, wenn der Zeitraum nicht mehr als 5 Jahre beträgt. Anderseits sind vom Veräußerungspreis in Abzug zu bringen die Veräußerungskosten und der Betrag, um den nachweislich während desselben Zeitraums, doch höchstens auf 15 zusammenhängende Jahre, der aus dem Grundstück erzielte Jahresertrag hinter 3 Proz. des Erwerbspreises zuzüglich der Anrechnungen zurückbleibt. Die in den drei letzten Sätzen genannten Bestimmungen sollen teils der fortschreitenden Geldentwertung, teils den natürlichen Schwierigkeiten Rechnung tragen, die sich besonders für landwirtschaftlichen Besitz bei der Ausscheidung des namentlich durch besonders sorgfältige Bodenpflege verdienten Zuwachses ergeben. Verluste bei Veräußerungen sind nur zu berücksichtigen, wenn Teile eines örtlich und wirtschaftlich zusammenhängenden Besitzes innerhalb 3 Jahren vom selben Veräußerer oder seinen Erben durch verschiedene Rechtsakte teils mit Gewinn, teils mit Verlust veräußert werden. Liegt der Erwerb des Grundstücks vor dem 1. Jan. 1885, so tritt an die Stelle des Erwerbspreises der Wert, den das Grundstück an diesem Tage hatte. Vom 1. Jan. 1925 ab wird, wenn der Erwerb mehr als 40 Jahre zurückliegt, der Wert zugrunde gelegt, den es 40 Jahre vor Eintritt des Steuerfalls hatte. In beiden Fällen wird jedoch, wenn der Pflichtige nachweist, daß er oder sein Rechtsvorgänger vor jener Zeit einen höhern Preis gezahlt hat, dieser zugrunde gelegt.

Der Steuersatz stuft sich ab nach dem prozentualen Verhältnis der Wertsteigerung zum Erwerbspreis und seinen Zurechnungen sowie nach der Besitzdauer des Veräußerers, die im allgemeinen, je kürzer sie ist, um so stärker einen spekulativen Charakter der Veräußerung vermuten läßt, in manchen Fällen jedoch entgegengesetzte Bedeutung haben kann. Er beginnt mit 10 Proz. des Zuwachses bei einer Wertsteigerung bis zu 10 Proz. und steigt um je 1 Proz. in Stufen, die bis zu 190 Proz. je 10 Proz., weiterhin bis zu 290 Proz. je 20 Proz. betragen. Darüber hinaus beträgt er 30 Proz. Er ermäßigt sich aber für jedes volle Jahr des maßgebenden Zeitraums um 1 Proz. und, wenn das Grundstück vor dem 1. Jan. 1900 erworben war, für die Zeit bis zum 1. Jan. 1911 um 1,5 Proz. Steuerbeträge unter 20 Mk. werden nicht erhoben. Steuerpflichtig ist der Veräußerer, daneben haftet, sofern dieser die Steuer nicht sicherstellt, der Erwerber bis zur Höhe von 2 Proz. des Veräußerungspreises. Erstattung der Steuer kann vom Bundesrat aus Billigkeitsrücksichten, sonst in besondern Fällen (Nichtigkeit des Geschäfts 2c.) erfolgen. Die Verwaltung und Erhebung der Steuer geschieht durch die einen Steuerbescheid erlassenden Zuwachssteuerämter der Bundesstaaten nach landesgesetzlichen nähern Vorschriften unter Reichskontrolle. Es besteht Anmelde-, Auskunfts- und Deklarationspflicht beider Vertragsparteien und Mitteilungspflicht der mit dem Eigentumswechsel befaßten Behörden und Amtspersonen. Schon vor der Veräußerung kann der Eigentümer, um den Steuerbetrag errechnen zu können, einen die Steuerberechnungsunterlagen feststellenden amtlichen Bescheid gegen eine Gebühr sich erteilen lassen. Vom Ertrage der Steuer erhalten: das Reich 50 Proz., die Gemeinden oder, nach näherer Be-

Digitized by Google

stimmung der Landesgesetzgebung, die Gemeindeverbände (Kreise) 40 Proz., die Bundesstaaten 10 Proz. Den Gemeinden (Gemeindeverbänden), die vor 1. April 1909 die Steuer schon beschlossen und vor 1. Jan. 1911 in Kraft hatten, ist der bisherige Durchschnittsbetrag bis zum 1. Jan. 1915 garantiert. Statt dessen kann ihnen auch ihre alte Steuersatzung auf gleiche Zeit und bis zu gleicher Ertragshöhe belassen werden. Alle Gemeinden dürfen mit Genehmigung der Landesregierung prozentuale Zuschläge zur Steuer erheben, doch dürfen diese und die Reichssteuer zusammen 30 Proz. der Wertsteigerung nicht überschreiten. Zur Verhütung der sehr verbreiteten Steuerumgehungen darf der Bundesrat, vorbehaltlich nachträglicher Genehmigung des Reichstags, auch solche Rechtsvorgänge für steuerpflichtig erklären, die nicht unter das Gesetz fallen, aber einem andern es ermöglichen, wie ein Eigentümer über das Grundstück zu verfügen, und für solche Fälle auch abweichende Berechnungsbestimmungen erlassen. Der Anteil des Reiches am Ertrag der Steuer ist amtlich auf 13 Mill. Mk. für das erste Jahr, auf 20—22 Mill. Mk. für die folgenden geschätzt. Er soll die Veteranenbeihilfe und die Kosten der Militärvorlage von 1911 decken.

Der Kommentar zum Z. von H. Simon (Stuttg. 1911) gibt eine geschichtliche und praktische Erläuterung. Weitere Ausgaben des Gesetzes lieferten Köppe (München), Lion (Berl.), Becher und Henneberg (das.), Stier-Somlo (Nürnb.), Hoeniger (Stuttg.), Fuchs (Berl.), Heim (das.), Cuno (das.), Klotz (Leipz.)

**Zwangslizenz,** s. Patentrecht. [u. a.

**Zweckverband.** Durch preußisches Gesetz vom 19. Juli 1911 (Zweckverbandsgesetz) ist das Zusammentreten von einzelnen Gemeinden zu einem Z. einheitlich geregelt worden. Es hatte sich bei diesen schon seit langem das Bedürfnis herausgestellt, für gemeinsame Aufgaben, die mehrere Gemeinden zugleich angehen, sich zusammenzuschließen. Durch das Gesetz können nun Städte, Landgemeinden, Gutsbezirke, Bürgermeistereien, Ämter und Landkreise zur Erfüllung einzelner kommunaler Aufgaben bestimmter Art zu einem Z. miteinander verbunden werden. Voraussetzung ist das Einverständnis der Beteiligten. Über die Bildung des Zweckverbandes hat der Kreisausschuß, bei Beteiligung von Städten oder Landkreisen der Bezirksausschuß zu beschließen. Doch kann auch ohne die allgemeine Zustimmung der Oberpräsident wenigstens unter gewissen Voraussetzungen die Bildung eines solchen (§ 1 und 2 des Gesetzes) anordnen. Der Z. hat die Rechte einer öffentlichen Körperschaft, d. h. er kann vor allem Gebühren und Beiträge zwangsweise erheben und über deren Verfügung bestimmen. Dafür hat der Kreis- bez. der Bezirksausschuß bei Aufnahmen von Anleihen und bei Belastung der Verbandsglieder durch Umlagen das Bestätigungsrecht. Zur Beschlußfassung über die Angelegenheiten des Zweckverbandes wird ein Verbandsausschuß gebildet; er hat die Rechte des Verbandes durch eine Satzung zu regeln, deren Form im Gesetze selbst vorgeschrieben ist (§ 10). Der Ausschuß besteht aus Abgeordneten der Verbandsglieder. Und zwar hat jedes Verbandsglied mindestens einen Abgeordneten zu stellen. Im übrigen werden die Abgeordneten unter den Verbandsgliedern nach dem Verhältnis der Einwohnerzahl oder nach einem andern in der Satzung zu bestimmenden Maßstabe verteilt. Außerdem gehören dem Verbandsausschuß ohne Wahl als Abgeordnete einer Gemeinde der Bürgermeister oder ein von ihm zu bestimmendes Mitglied der Gemeindeverwaltung, als Abgeordnete des Amtes oder eines Landkreises der Amtmann bez. Vorsitzende des Kreisausschusses an. Die übrigen Abgeordneten werden durch ihre Vertretungskörperschaften auf eine zu bestimmende Zeit gewählt (§ 11–13 des Gesetzes). Der Verbandsausschuß ist bei Anwesenheit von zwei Dritteln der Mitglieder beschlußfähig; die Abstimmung erfolgt nach einfacher Stimmenmehrheit. Der Verbandsvorsitzende wird aus der Zahl seiner Mitglieder auf eine zu bestimmende Amtszeit gewählt. Wenn die eignen Einnahmen des Zweckverbandes aus Gebühren und Beiträgen nicht ausreichen, wird der Fehlbetrag auf die Verbandsglieder nach einem bestimmten Maßstab umgelegt (§ 1[illegible]). Diesen bleiben aber die Aufbringung der Verbandsumlagen nach Maßgabe ihrer eignen Verfassung vorbehalten. Dafür haben die Angehörigen der Verbandsglieder das Recht der Mitbenutzung der öffentlichen Anlagen, Anstalten und Einrichtungen (§ 2). Die Aufgaben selbst sind in dem Gesetz nicht ausdrücklich vorgeschrieben; sie sind an sich nicht begrenzt. Es wird sich im wesentlichen handeln um gemeinsame Festsetzung und Durchführung von Straßen- und Baufluchtlinien, um Regelung der Verkehrsverhältnisse (z. B. Außen- und Verbindungsbahnen), um Erwerbung und Erhaltung größerer baufreier Flächen. Aber es können offenbar auch andre gemeinsame Unternehmungen, wie gemeinsame Wasserwerke, gemeinsame Elektrizitätszentralen, gemeinsame Milchversorgung oder Milchkontrolle und ähnliche in den Kreis der Aufgaben hineingezogen werden. Da sich die Aufgaben der einzelnen Gemeinde stets erweitert haben (s. den Art. »Gemeindebetriebe«), so kann auch das Zusammenfassen solcher Aufgaben durch benachbarte Gemeinden unter Umständen sehr vorteilhaft sein. In allen diesen Fällen wird für ein einheitliches Vorgehen mehrerer Gemeinden jetzt die gesetzliche Grundlage gegeben. — Für Groß-Berlin sind die Verhältnisse durch ein eignes Zweckverbandsgesetz geregelt worden (s. Berlin, S. 94). Vgl. Friedrichs, Die Zweckverbandsgesetze ꝛc. vom 19. Juli 1911 (in Heymanns Taschen-Gesetzsammlung; Berl. 1911).

**Zweifarbenschalter,** s. Reklamebeleuchtung.

**Zweigtuberkulose.** Unter den zahlreichen in neuerer Zeit beschriebenen und studierten Bakterienkrankheiten (Bakteriosen) der Pflanzen spielen die als Z. bezeichneten Mißbildungen einiger Holzgewächse eine besondere Rolle. Die Krankheit äußert sich in dem Auftreten mehr oder minder zahlreicher knotiger Anschwellungen (Tuberkeln) an Zweigen und bisweilen auch an Blättern. Das Gewebe der Tuberkeln ist deformiert und enthält größere Ansammlungen von Spaltpilzen, die meistens in schleimige Zerfallprodukte der Zellen eingebettet sind. Die Tuberkeln des Ölbaums sollen bereits den alten Römern bekannt gewesen sein; ihre Zurückführung auf die Wirkung parasitischer Bakterien stammt aus den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts. Erst in den letzten Jahren hat man einen bestimmten Spaltpilz, Bacterium Savastanoi, als den Erreger der weitverbreiteten Krankheit erkannt. Man hat den Parasiten aus den Tuberkeln des Ölbaums in Reinkultur züchten können und mit dem kultivierten Material durch Übertragung auf Ölbaumzweige wieder Tuberkelbildung hervorrufen können. Auch die Art der Ausbreitung des Krankheitserregers von Zweig zu Zweig und von Baum zu Baum war lange Zeit im unklaren, bis der Italiener Petri [illegible]

Digitized by Google

feststellte, daß im Darm der Olivenfliege, Dacus oleae, regelmäßig ein Spaltpilz angetroffen wird, der dem Bacterium Savastanoi gleicht. Es gelang Petri, durch Übertragung des Bakteriums aus dem Ölfliegendarm auf Ölbaumzweigen Tuberkeln zu erzeugen. Demnach darf wohl angenommen werden, daß die Olivenfliege als natürlicher Träger des Ansteckungsstoffes die Krankheit in den Ölgärten verschleppt und verbreitet. Während man früher annahm, daß der Erreger der Ölbaumtuberkulose auch auf dem Oleander Z. hervorrufen könne, hat sich in neuester Zeit ergeben, daß der Krankheit des Oleanders ein spezifischer Spaltpilz als Erreger zukommt. Daraus erklärt sich leicht, daß in manchen Gegenden, in denen die wilden und kultivierten Ölbäume reichlich mit Tuberkeln besetzt sind, die Oleandergebüsche davon freibleiben, und daß umgekehrt neben der Z. des Oleanders nicht immer die des Ölbaums gefunden wird. Der Amerikaner E. F. Smith, der durch Infektionsversuche den Nachweis erbrachte, daß das Ölbaumbakterium nicht auf den Oleander übergeht, gibt als Erreger der Oleanderkrankheit Bacterium tumefaciens an. Im Sommer 1910 gelang es Tubeuf, mit frischem, aus Aarau bezogenem Material Oleanderbäumchen zu infizieren. Z. ist auch an Nadelholzgewächsen beobachtet worden. Besonders leidet die Aleppokiefer (Pinus halepensis) unter der Krankheit derart, daß ihr bisweilen ganze Waldkomplexe zum Opfer fallen. Die Tuberkeln erreichen die Größe eines Hühnereies, sind im Alter außen rissig und enthalten in Höhlungen der Gewebe massenhaft Bazillen, deren Ansammlungen mit den Resten der Wände und des Plasmas zerstörter Zellen untermischt sind. Buillemin hat den die Krankheit verursachenden Spaltpilz als Bacillus pini bezeichnet. Tubeuf beschrieb 1911 eine ähnliche Krankheit an Zirbelkiefern (Pinus cembra), die er in Südtirol unweit Bozen entdeckt hat. Die Z. an der Zirbel bildet bis faustgroße Knoten, die im Alter außen stark rissig aufspringen. Zwischen den Zellen des Parenchyms liegen in Höhlungen ballenartig zusammengehäufte Bakterien. Diese konnten aus den Tuberkeln auf Zuckeragar gezüchtet werden. Tubeuf konstatiert, daß sie mit denjenigen aus den Tuberkeln der Aleppokiefer gut übereinstimmen. Er vermutet, daß die Verbreitung der Bakterien durch Tiere, vielleicht durch Chermes-Läuse (s. Blattläuse, Bd. 3), erfolgt.

**Zweimonatsbilanzen**, s. Bankenquete.

**Zweitourenmaschine** mit Frontbogenausgang, s. Schnellpresse.

**Zwintscher**, Oskar, Maler, geb. 2. Mai 1870 in Leipzig, besuchte 1887—90 die Leipziger, 1890—1892 die Dresdener Akademie, an der er unter der Leitung von Professor Gohle studierte, ging 1892 nach Meißen, wo er selbständig tätig ist. Vorübergehend (1895/96) hielt er sich in München auf, 1903 erhielt er einen Ruf als Professor an die Dresdener Akademie. Werke von ihm befinden sich in der Bremer Kunsthalle, der Dresdener Gemäldegalerie, der Ruhmeshalle in Barmen, der Düsseldorfer Städtischen Galerie, der Wiesbadener Galerie, dem Städtischen Museum zu Leipzig und im Besitz des preußischen Staates. In den großen Dresdener Kunstausstellungen 1904 und 1908, der Berliner Kunstausstellung von 1909 und der Kunstausstellung zu Venedig 1910 stellte Z. in eignem Saale aus.

**Zymin**, s. Abfallhefe.

**Zyrenaika** (Kyrenaika), nebst Tripolis seit 5. Nov. 1911 von Italien formell annektiertes Land in Nordafrika. S. Tripolis (mit Karte).

Digitized by Google

# Verzeichnis der Abbildungen im XXIII. Band.

## Beilagen.


Seite

Bakterien, Tafel II in Farbendruck (mit Erklärungsblatt) . . . 66
Ballonphotographie, Tafel I—IV (2 Blätter) . . . 68
Botaniker, Porträttafel I u. II . . . 112
Chemiker, Porträttafel III . . . 139
Eisenbahnsicherungen, Tafel I u. II . . . 203
Elektrochemische Apparate, Tafel I u. II . . . 211
Elsaß-Lothringen, geologische Karte . . . 216
— Nutzbare Mineralien, Karte . . . 219
Englische Dichter der Gegenwart, Porträttafel . . . 223
Erdmagnetismus: Magnetische Karten von Deutschland 230
Fernsprecher, Tafel VII u. VIII . . . 256
Feuererzeugung der Naturvölker, Tafel . . . 267
Feuermeldeanlagen, Tafel I u. II . . . 271
Französische Dichter der Gegenwart, Porträttafel . . 300
Neue Gartenpflanzen, Tafel in Farbendruck . . . 309
Geologen, Porträttafel . . . 318
Geologisch-agronomische Karte der Umgebung von Kliestow bei Frankfurt a. O. . . . 324
Geschütze, Tafel I u. II . . . 333
— Textbeilage: Feldkanonen der wichtigsten Staaten. — Neuere Gebirgsgeschütze . . . 333
Glasfabrikation, Tafel IV (Tafelglas) . . . 342
Moderne Grabmäler, Tafel . . . 351
Halbschmarotzer (Pflanzen), Tafel . . . 374
Heide: Übersichtskarte der norddeutschen Heidegebiete 393
Heidelandschaften, Tafel I in Farbendruck . . . 394
Heidelandschaften, Tafel II } auf 1 Blatt
Heidepflanzen, Tafel } . . . 396
Japanische Schwertzieraten, Tafel . . . 435
Kirchenbauten, Tafel I u. II . . . 457
Kondensationsanlagen, Tafel I u. II . . . 481
Konservierungsapparate, Tafel I u. II . . . 483
Körperverunstaltungen der Naturvölker, Tafel . . . 487
Landwirtschaftliche Maschinen, Tafel I u. II . . . 501

Seite

Lokomobilen, Tafel IV u. V . . . .
Marmor, Tafel I u. II in Farbendruck . . 535 u.
Parfümeriepflanzen, Tafel I u. II . . . .
Amerikanische Parkanlagen, Tafel (4 Pläne) . . .
Prothallien, Tafel I u. II . . . .
Reklamebeleuchtung, Tafel . . . .
Religion der Naturvölker, Tafel I u. II . . . .
Röntgenapparate, Tafel II } auf 1 Blatt . . . .
Röntgenbilder, Tafel III }
Schmucksteine, Tafel I u. II in Farbendruck . 759 u.
Schnellarbeitsmaschinen, Tafel I u. II . . . .
Selbstbildnisse (Künstler des 15.—20. Jahrhunderts), Tafel I—IV (2 Blätter) . . . .
Spiritusdestillationsapparate, Tafel . . . .
Stadtbahnen, Tafel IV (Berlin, Paris) . . . .
Technik der Naturvölker, Tafel . . . .
Teleskope, Tafel . . . .
Tiersystematik, Tafel I—VI (3 Blätter) . . .
— Textbeilage: System des Tierreichs . . .
Universitätsbauten, Tafel I—II . . . .
— Tafel III u. IV: Grundrisse . . .
Unterseeboote, Tafel II mit Text: Germania-Tauchboot
Verbrennungsmaschinen, Tafel I u. II . . . .
Verständigungsmittel der Naturvölker . . . .
Wasserbau, Tafel I u. II . . . .
Wirtschaft der Naturvölker, Tafel . . . .
Neue Zierfische, Tafel in Farbendruck . . . .
Neue Zimmerpflanzen, Tafel in Farbendruck . . .
Zoologen, Porträttafel . . . .


**Besondere Textbeilagen.**


Die endgültigen Ergebnisse der Volkszählung im Deutschen Reich am 1. Dez. 1910 . . . .
Kunstsammlungen der europäischen Länder . . .
Übersicht über die wichtigsten deutschspielenden Theater mit ihren Leitern . . . .


## Abbildungen im Text.


Seite

Abatage . . . 1
Anleihen (2 Diagramme) . . . 24
Antimon, Apparat nach Borchers, Fig. 1 u. 2 . . 25
Anzio: Statue von Anzio . . . 26
Arbeitslosigkeit (Diagramm) . . . 31
Auskultation: Elektrisches Hörrohr (Stethoskop), Fig. 1—3 . . . 57
Automatischer Verkaufsapparat: Kartomat . . . 63
Ballonphotographie, Fig. 1—8 . . . 69—71
Bergbau (Schachtauskleidung), Fig. 1—4 . . . 89
Bleiweiß: Dietels Dampfflooge . . . 102
Brasenia purpurea (Spitznuß) . . . 120
Chrom: Aluminothermischer Ofen . . . 152
Cyttaria: Zweigauswuchs von Fagus betuloides 156
Decke, neuere Konstruktionen, Fig. 1—15 . . . 167
Drahtlose Telegraphie, Fig. 1—3 . . . 193
Eisenbahnsicherungswesen, Fig. 1—3 . . . 205—206
Elektrische Maschinen, Fig. 1—3 . . . 208—209
Elektrisches Licht: Metalfalampe . . . 210
Entfernungsmesser, Fig. 1—5 . . . 229
Erzbrikettierung: Drehrohrofen für Agglomerierverfahren . . . 233

Seite

Experimentalgeologie, Fig. 1—11 . . . 236—
Fährten (Tierfährten), geologische, Fig. 1—5 . 247—
Fellenhaumaschine . . .
Fernbrucker, Fig. 1—5 . . . 252—
Fernsprecher, Fig. 1—9 . . . 257—
Feuerspritze: Benzinmotorfeuerspritze, Fig. 1 u. 2 .
Gaspumpe, Smythsche . . .
Gasturbine . . .
Geigenklavier (Phonolisit-Violine) . . .
Geschosse, Fig. 1—8 . . . 330—
Geschütz, Fig. 1 u. 2 (Gebirgsgeschütz, Ballonkanone) . . . 335
Geschwindigkeitsmessung, Fig. 1—5 . . . 337—
Gleichrichtvorrichtungen, Fig. 1—3 . . .
Gleichstromdampfmaschine . . .
Glyzerin, Fig. 1: Verdampfapparat mit Luftpumpe
— Fig. 2 u. 3: Destillationsapparate . . .
Grundwasser: Tiefengrundwasser . . .
Hafen: Plan des Osthafens von Frankfurt a. M. .
Handelsentwickelung Deutschlands (2 Diagramme
Handgranaten, Fig. 1 u. 2 . . .
Härteofen, rotierender . . .


Digitized by Google

| | Seite |
|---|---|
| Härteprüfer: Pendelhärtemesser | 388 |
| Hefe (Reinzuchtapparate), Fig. 1—3 | 392—393 |
| Heidepflanzen (Pulsatilla, Silene) | 395 |
| Heliograph von Zeiß | 399 |
| Kartoffelschälmaschine (Artikel Konservieren) | 483 |
| Kirchenbaukunst (Grundrisse), Fig. 1—18 | 457—459 |
| Knalldämpfer »Moderator« | 467 |
| Knopfdrehbank, Druckknopfteile, Fig. 1—3 | 468 |
| Kolonialhandel, deutscher (Diagramm) | 470 |
| Leuchtgas, Fig. 1 u. 2 (Meker- und Bunsenbrenner) | 510 |
| Lokomotive, Fig. 1 u. 2 | 514—515 |
| Luftschiffahrt, Fig. 1—3: Siemens-Schuckert-Luftschiff | 519 |
| — Fig. 4 u. 5: Österreichisches Militärluftschiff | 520 |
| — Fig. 6 u. 7: Harlan-Flugzeug | 524 |
| — Fig. 8 u. 9: Etrich-Rumpler-Flugzeug | 525 |
| Lysimeter (Versickerungsmesser) | 527 |
| Metallschläuche, Fig. 1—10 | 556—557 |
| Nickel, Apparat für Mondprozeß-Schmelzofen, Fig. 1 u. 2 | 599—600 |
| Nordmeer, europäisches (Kärtchen), Fig. 1—3 | 607—608 |
| Orient, Kärtchen (nach E. Banse) | 618 |
| Ozonventilator | 634 |
| Panzerschiffe (Neubauten), Fig. 1 u. 2 | 641 |
| Paris: Stadtwappen (1911) | 647 |
| Postautomaten, Fig. 1—4 | 675—676 |
| Reklamebeleuchtung, Fig. 1—3 | 701—702 |
| Relativitätstheorie, Fig. 1 u. 2 | 703 |
| Rohrmühle | 719 |
| Rotamesser, Fig. 1—3 | 730 |
| Sauerfutter, Fig. 1 u. 2: Daubensilo | 750 |
| Schiffshebewerk | 756 |
| Schwerevariometer nach Eötvös | 783 |
| Sektoraufsatz von Krupp, Fig. 1 u. 2 | 786 |
| Signalgerät von Zeiß, Fig. 1—4 | 795—796 |
| Sortiervorrichtung für Mahlprodukte | 802 |
| Spannungsregler: Schema des Tirrillreglers | 811 |
| Spannvorrichtung, Fig. 1 u. 2 | 812—813 |
| Spielwarenfabrikation, Fig. 1 u. 2 | 815 |
| Spiritusbrennapparat | 817 |
| Stadtbahnen (Pläne), Fig. 1—9 | 821—825 |
| Straßenkehrmaschine | 835 |
| Talsperren: Eiserner Staudamm | 842 |
| Telegraphenapparate, Fig. 1—10 | 849—852 |
| Telestope, Fig. 1—6 | 852—854 |
| Tiefseeforschung, Fig. 1—5 | 860—861 |
| Torf: Generator von Frank und Caro | 874 |
| Trinkspringbrunnen | 876 |
| Tripolitanien, Karte (mit Kartou: Tripolis) | 877 |
| Ultramikroskopie, Fig. 1—3 | 888—889 |
| Ventilatoren, Fig. 1—3 | 902 |
| Visier: Notvisier von Krupp | 916 |
| Walroß (Kopf des jüngern und ältern) | 931 |
| Wasserkraftanlage Kochelsee-Walchensee, Kärtchen | 938 |
| Wassermesser, Fig. 1—5 | 939—941 |
| Wasserstoff: Apparat zur Darstellung von Wasserstoff aus Silicium und Natronlauge | 941 |
| Wasserstraßen: Kärtchen des Eriekanals | 943 |
| Wehr, Fig. 1—4 | 944—945 |
| Wirtschaftslage Deutschlands (4 Diagramme) | 969—971 |
| Zanonia macrocarpa | 976 |
| Zielvorrichtungen von Goerz, Fig. 1 u. 2 | 979 |
| Zink (Aufbereitung, Röstung), Fig. 1—5 | 985— 987 |
| Zinkweiß, Apparat zur Darstellung, Fig. 1—3 | 988— 989 |
| Zuführungsvorrichtungen, Fig. 1—3 | 999—1000 |
| Zünderstellmaschine der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik | 1001 |


# Verzeichnis der Mitarbeiter.

## Geschichtswissenschaft.

Dr. **F. Arnheim**, Berlin: Belgien, Dänemark, Norwegen, Schweden.
Prof. Dr. **P. J. Blok**, Leiden: Niederlande.
Prof. Dr. **H. Breßlau**, Straßburg: Großbritannien, Italien; Art. Jeanne d'Arc, Parlament.
Archivdirektor Prof. Dr. **B. Bretholz**, Brünn: Österreich.
Prof. Dr. **E. N. Daenell**, Kiel: Vereinigte Staaten von Nordamerika.
Prof. Dr. **A. Fischer**, Leipzig: Art. Marokko, Persien 2c.
K. russ. Staatsrat Dr. **J. Girgensohn**, Frankfurt a. M.: Rußland.
**E. Grimm**, München: Frankreich.
Dr. **H. F. Helmolt**, München.
Prof. Dr. **N. Jorga**, Bälenii de Munte: Rumänien, Balkanländer.
Prof. Dr. **S. Mangold**, Budapest: Ungarn.
Prof. Dr. **W. Oechsli**, Zürich: Schweiz.
Prof. Dr. **S. Rieß**, Berlin: China, Japan.
Prof. Dr. **E. Schäfer**, Schwerin: Spanien und Portugal, Mexiko, Mittel- und Südamerika; Art. Negereinfuhr.
Privatdozent Dr. **O. Th. Schulz**, Leipzig: Alte Geographie 2c.
Dr. **A. Tille**, Dresden: Deutsche Staaten, Biographien; Art. Ostmarkenpolitik.

## Geographie.

### Deutsches Reich, Europa.

Prof. Dr. **Appli**, Zürich: Schweiz.
Prof. Dr. **H. Brossen**, Berlin: Deutschland, Art. Belgien, Frankreich, Großbritannien, Niederlande u. a.
Dr. **P. Engnath**, Athen: Griechenland.
Lic. **Birger Fahlborg**, Stockholm: Schweden, Norwegen.
Prof. Dr. **W. Halbfaß**, Jena: Hydrologie (Deutschland, Frankreich, Italien), Ethnographisches.
Prof. Dr. **F. Heiderich**, Wien: Österreich.
Schulrat **W. Keil**, Halberstadt: Deutsche Staaten.
Direktor **Erich Körner**, Paris: Art. Paris.
Prof. Dr. **S. Mangold**, Budapest: Ungarn und Nebenländer.
**E. G. Ravenstein**, London: Art. London.
Prof. Dr. **E. Schäfer**, Schwerin: Spanien und Portugal.
Prof. Dr. **R. Schöner**, Rom: Italien.
Oberlehrer **A. Stockmarr**, Kopenhagen: Dänemark.
Dr. **K. Weiß**, Wien: Art. Russisches Reich, Odessa.

### Außereuropäische Länder.

Dr. **E. Ambrosius**, Leipzig: Australien, Polynesien.
Prof. **O. Baschin**, Berlin: Polarländer.
Dr. **E. Banse**, Leipzig: Vorderasien, Art. Orient.
Prof. Dr. **E. Deckert**, Frankfurt a. M.: Vereinigte Staaten.
Prof. Dr. **E. Friedrich**, Leipzig: Russisch-Asien.
**P. Kranz**, Leipzig: Art. Amerika, Asien.
Prof. Dr. **E. Lenz**, Charlottenburg: Afrika, Südsee, Deutsche Kolonien 2c., Art. Asiatische Türkei, Bagdadbahn.
Prof. Dr. **F. Regel**, Würzburg: Südamerikanische Staaten.
Prof. Dr. **K. Sapper**, Straßburg: Mexiko, Mittelamerika.
Dr. **E. Tiessen**, Berlin: Ostasien, Ostindien, Persien 2c.

---

Dr. **P. Dinse**, Kiel: Geographen, Forschungsreisende.
Dr. **Waltz**, Hamburg: Art. Kolonialinstitut.
Prof. Dr. **K. Weule**, Leipzig: Ethnologisches (Art. Feuererzeugung, Religion, Technik, Wirtschaft 2c. der Naturvölker).

## Literaturgeschichte, Sprachen.

Prof. Dr. **E. Elster**, Marburg: Zur deutschen Literatur
**Otto Hauser**, Wien: Einzelartikel der Nationalliteraturen, zeitgenössische Schriftsteller.
Prof. Dr. **E. Mogk**, Leipzig: Art. Volkskunde.

Digitized by Google

Dr. L. **Salomon** (†), Dornburg: Zeitungswesen.
Dr. E. **Schultze**, Großborstel: Art. Schundliteratur.
Prof. Dr. G. **Thiele**, Marburg: Klassische Philologen.
Prof. Dr. R. **Thurneysen**, Freiburg i. Br.: Art. Ossian.
Dr. F. **Vogt**, Paris: Art. Französische Literatur.
Prof. Dr. B. **Wiese**, Halle: Art. Italienische Literatur.

### Theologie, Kirchenwesen, Unterricht.

Geh. Kirchenrat Prof. D. Dr. G. **Krüger**, Gießen: Theologie.
Pfarrer E. **Lachenmann**, Leonberg: Art. Römisch-katholische Kirche, Mariaviten.
Prof. D. Dr. R. **Schian**, Gießen: Art. Evangelisches Kirchenwesen 2c.
Prof. D. Dr. H. **Weinel**, Jena: Art. Religiöse Bewegung der Gegenwart.
Privatdozent Lic. Dr. H. **Windisch**, Leipzig: Art. Neutestamentliche Wissenschaft.

---

Prof. Dr. H. **Münsterberg**, Cambridge: Art. Amerikainstitut.
Geh. Studienrat Prof. Dr. H. **Stürenburg**, Dresden: Art. Jugendpflege.
Dr. H. **Zimmer**, Leipzig: Unterrichtswesen.

### Bildende Künste, Musik, Theater.

Dr. E. **Bock**, Berlin: Künstlerbiographien; Art. Kunstsammlungen, Selbstbildnisse.
Dr. H. **Doege**, Berlin: Art. Modenbild.
Prof. Dr. A. **Goetze**, Berlin: Art. Ausgrabungen, prähistorische.
Dr. J. **Kern**, Berlin: Moderne Künstler.
Dr. A. **Köster**, Berlin: Archäologie.
Dr. O. **Kümmel**, Berlin: Ostasiatische Kunst.
Dr. Rob. **Schmidt**, Berlin: Kunstgewerbe, Biographien; Art. Grabmäler, Medaillen.

---

Dr. Fr. **Düsel**, Berlin: Theater.
Prof. Dr. H. **Riemann**, Leipzig: Musik.

### Rechtswissenschaft.

Reichsgerichtsrat W. **Ditzen**, Leipzig: Art. Strafrechtsreform.
Oberbibliothekar Dr. R. **Helbig**, Leipzig: Juristen 2c.
Prof. Dr. J. **Jolly**, Würzburg: Art. Indisches Recht.
Prof. Dr. E. **Sehling**, Erlangen: Rechts- und Staatswissenschaften.

### Volkswirtschaft und Sozialwissenschaften.

Geh. Regierungsrat K. **Brämer**, Wernigerode: Münzen, Maße 2c.
Pfarrer P. **Bruns**, Straßburg: Art. Prostitution.
Prof. Dr. F. **Eulenburg**, Leipzig: Volkswirtschaft.
Dr. G. **Höckner**, Leipzig: Art. Zillmer, Zillmersche Methode.
Prof. Dr. H. **Köppe**, Marburg: Steuern, Art. Reichsfinanzreform, Schiffahrtsabgaben 2c.
Prof. F. **Leitner**, Berlin: Art. Bilanzkunde, Kalkulationskunde.
Prof. Dr. P. **Moldenhauer**, Köln: Art. Reichsversicherungsordnung.
Prof. Dr. A. **Oppel**, Bremen: Art. Drogen, Kaffeehandel, Teehandel, Zuckerhandel.
Chefredakteur G. **Schweitzer**, Berlin: Bank- und Börsenwesen, Art. über schwedische Montanindustrien 2c.

### Naturwissenschaften.

Chemische Technologie, Medizin 2c.

Prof. Dr. H. **Bücking**, Straßburg: Mineralogie und Geologie.
Dr. O. **Dammer**, Berlin: Chemische Technologie, Bergbau.
Prof. Dr. P. **Dessau**, Perugia: Physik.
Prof. Dr. M. **Ficker**, Berlin: Medizin.
Prof. Dr. K. **Giesenhagen**, München: Botanik.
Prof. Dr. P. **Graebner**, Berlin: Art. Heide, Pflanzenbestimmung.
Dr. A. **Grotjahn**, Berlin: Art. Entartung.
Prof. Dr. A. v. **Haustein**, Berlin: Allgemeine Naturwissenschaft, Art. Tiersystematik, Zoologie 2c.
W. **Hegemann**, Berlin: Art. Parkanlagen.
Dr. Ch. **Henning**, Denver: Amerikanische Geologen 2c.
Dr. E. **Jellinek**, Wien: Art. Elektropathologie.
Prof. Dr. R. **Kaßner**, Berlin: Meteorologie.
Dr. E. **Kebeldy**, Großlichterfelde: Art. Chemie.
Prof. Dr. K. **Keilhack**, Berlin: Art. Ruinen.
Prof. Dr. H. **Klaatsch**, Breslau: Anthropologie.
Oberinspektor F. **Lebien**, Steglitz: Art. Gartenpflanze, Zimmerpflanzen, Konservierung.
Prof. Dr. G. **Lehnert**, Berlin: Art. Marmor, Schmucksteine.
Prof. Dr. **Lüdeling**, Berlin: Art. Erdmagnetismus.
Dr. P. **Pappenheim**, Berlin: Art. Zierfische.
Dipl.-Ing. R. **Schäfer**, Berlin: Metallurgie.
Prof. Dr. F. **Schenck**, Marburg: Physiologie.
Prof. Dr. G. **Schott**, Hamburg: Ozeanographie.
Prof. Dr. R. **Süring**, Berlin: Art. Aerologie, Atmosphäre.
Prof. Dr. P. **Wanach**, Potsdam: Astronomie.
Dr. W. **Wolff**, Berlin: Art. Geologisch-agronomische Flachlandaufnahmen.

### Technik, Bau- und Ingenieurwesen.

Regierungsbaumeister **Albrecht**, Friedenau: Art. Reklamebeleuchtung.
Ingenieur H. **Blücher**, Leipzig: Technologie, Elektrotechnik, Elektrochemie u. a.
Baurat U. **Brüstlein**, Zürich: Art. Universitätsbauten.
Ingenieur M. **Buchwald**, Hamburg: Art. Straßen-Geschichte.
Baurat **Fibelkorn**, Königsberg i. Pr.: Art. Decke.
Th. **Goebel**, Stuttgart: Buchdruck, Graphische Künste.
Regierungsbaumeister **Haberl**, Augsburg: Wasserbau 2c.
Ingenieur H. **Hagmann**, Berlin: Mechanische Technologie (Arbeitsmaschinen 2c.).
Geh. Oberbaurat O. **Hoffeld**, Berlin: Bauwesen.
Prof. J. **Jahn**, Danzig: Art. Lokomotiven.
Prof. Dr.-Ing. M. **Ober**, Danzig: Art. Eisenbahnsicherungswesen, Stadtbahnen.
Dipl.-Ing. **Reiniger**, Berlin: Art. Luftschiffahrt.
Hauptmann a. D. Th. **Scheimpflug** (†), Wien: Art. Ballonphotographie.
Kaiserl. Postrat **Scheme**, Braunschweig: Postwesen, Telegraphie, Fernsprechwesen.
Dr. **Witt**, Friedenau: Art. Gasturbine, Kondensationsanlagen, Lokomobile, Verbrennungsmaschinen u. a.

### Land- und Forstwirtschaft.

Prof. Dr. **Falke**, Leipzig: Art. Weidewirtschaft.
Prof. Dr. K. **Fruwirth**, Wien: Landwirtschaft.
Prof. Dr. W. **Strecker**, Leipzig: Art. Landwirtschaftliche Maschinen.

### Heerwesen, Marine.

Hauptmann A. **Meyer**, Leipzig: Militärwesen.
Major a. D. **Schmidt-Reder**, Littenweiler: Geschütze, Handfeuerwaffen 2c.
Admiralitätsrat G. **Wislicenus**, Berlin: Marine und Schiffswesen.

---

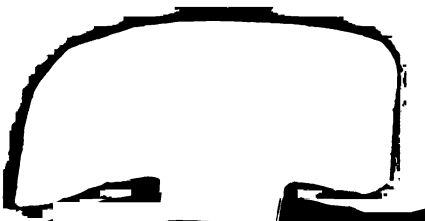
Druck vom Bibliographischen Institut in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

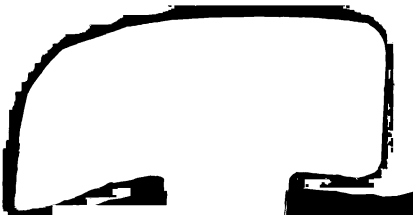
UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 02264 6783



Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 02264 6783



Digitized by Google